

宁夏回族自治区教育厅
中小学教材审查委员会审定

新编

学习 之友

宁夏教育厅教学研究室 编

xuexi
zhiyou



数学

九年级（下）

 黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

科学保护自己 远离“新冠”病毒

掌背指侧尖腕臂，七步洗手十五秒。
加强锻炼多休息，喷嚏咳嗽遮口鼻。
肉蛋食物十分熟，细吃慢咽才舒心。
清洁通风要做好，消毒安全需注意。
出门记得戴口罩，一点五米最礼貌。
避免人群拥挤处，安心宅家人人好。

保持良好心态 防控“新冠”病毒

保持健康生活方式，做好个人清洁卫生。
坦然面对情绪变化，理解接纳负面情绪。
科学看待疫情防控，学习情绪调整方法。
开展室内锻炼活动，保持良好身体状态。
密切亲友互动交流，做到隔离但不隔心。
培养新兴趣新爱好，生活变得丰富多彩。
控制电子产品使用，分配时间合理有度。
常与父母沟通交流，力所能及做好家务。
听从学校老师安排，适应居家学习环境。
学习典型人物事迹，给心理增加正能量。



宁夏回族自治区教育厅
中小学教材审查委员会审定

学习 之友

新编

宁夏教育厅教学研究室 编

xuexi
zhiyou



数学 九年级（下）



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

《学习之友》编写委员会

主 编 岳维鹏
副 主 编 黄建忠 马 兰 姜俐冰 杨占军 白忠明 慕 英 王俊生 葛建华(执行)
编 委 岳维鹏 黄建忠 马 兰 姜俐冰 杨占军 白忠明 慕 英 王俊生 葛建华
安 奇 吕晓雅 杨威虎 马桂萍 武 琪 马学梅 王俊昌 金 慧 姚利萍
孙雁秋 马 卉 武卫民 王 春 张春燕 仇千记 曹天祥 张世虎

本 册 主 编 葛建华

本册编写者 张志秀 施 巍 张建欣 张 馨 成进军 张 琦 李慈秀 李红华 张 丽

图书在版编目(CIP)数据

学习之友. 九年级数学. 下 / 宁夏教育厅教学研究室编. -- 银川: 宁夏人民教育出版社, 2017.12(2020.1重印)

ISBN 978-7-5544-2426-1

I. ①学… II. ①宁… III. ①中学数学课—初中—习题集 IV. ①G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第299110号

学习之友 九年级数学(下)

宁夏教育厅教学研究室 编

责任编辑 孔 畅

责任校对 虎雅琼

封面设计 杭永鸿

责任印制 殷 戈



黄河出版传媒集团 出版发行
宁夏人民教育出版社

地 址 宁夏银川市北京东路139号出版大厦(750001)

网 址 <http://www.yrpubm.com>

网上书店 <http://www.hh-book.com>

电子信箱 jiaoyushe@yrpubm.com

邮购电话 0951-6024704

经 销 宁夏教育书刊发行有限公司

印刷装订 天水新华印刷厂

印刷委托书号 (宁)0016109

开本 880 mm×1230 mm 1/16

印张 12 字数 413千字

印数 95687册(2020年春季)

版次 2017年12月第1版

印次 2020年1月第3次印刷

书号 ISBN 978-7-5544-2426-1

定价 14.25元

版权所有 侵权必究

如发现印、装质量问题,影响阅读,请拨打投诉电话:0951-5014284

致同学

亲爱的同学们：

为了进一步深化课程改革,切实减轻学生过重的课业负担,提高中考复习教学的针对性及有效性,促进课堂教学质量的全面提升,在这本《学习之友》经过几年的使用后,广泛征求一线老师和同学的意见和建议,聘请教研员和一线骨干教师精心为同学们做了新编。在编写中力求面向全体学生,尽可能地贴近学生的认知水平和生活经验。

本书依据《义务教育数学课程标准(2011版)》及中考的目标要求,力求反映不同教材版本的特点,合理吸纳全国中考试题的最新成果。所选内容、习题,按由浅入深、由易到难、循序渐进的顺序排列,既注重夯实基础,又重视能力发展,为学生知识、能力、素质的协调发展提供服务。

书中共分八个单元、35课时,每课时开辟了“知识回顾”“课内练习”“课后作业”;每个单元都安排了“单元检测”,书后配备了“综合测试”供大家选用。为方便使用,书中全部内容都配有参考答案,能帮助同学们有效地学习数学,使同学们在数学学习中有的放矢,避免盲目。

这本《学习之友》可能并不是十分“丰厚”,但它倾注了所有编者的心血和汗水。我们迫切希望你在使用过程中给我们提出宝贵的意见。衷心祝愿《学习之友》成为你学习数学的好帮手、好朋友。

编者

目录

Contents

第一单元 数与式

第 1 课时 实数(1)	001
第 2 课时 实数(2)	003
第 3 课时 二次根式	005
第 4 课时 代数式	007
第 5 课时 整式	010
第 6 课时 乘法公式	012
第 7 课时 因式分解	014
第 8 课时 分式	016
单元检测	019

第二单元 方程(组)与不等式(组)及其应用

第 9 课时 一元一次方程与二元一次方程组	021
第 10 课时 一元二次方程	023
第 11 课时 方程(组)的应用	025
第 12 课时 分式方程及其应用	028
第 13 课时 不等式(组)及其应用	031
单元检测	034

第三单元 函数

第 14 课时 函数基础知识	037
第 15 课时 一次函数	041
第 16 课时 反比例函数	045
第 17 课时 二次函数	050
第 18 课时 函数的综合应用	053
单元检测	058

第四单元 三角形

第 19 课时 角、相交线和平行线	062
第 20 课时 三角形的基本概念及全等三角形	065
第 21 课时 等腰三角形	070
第 22 课时 直角三角形	074

第 23 课时 解直角三角形	077
单元检测	082

第五单元 四边形

第 24 课时 平行四边形	084
第 25 课时 菱形、矩形、正方形	088
单元检测	092

第六单元 圆

第 26 课时 圆的有关概念及性质	095
第 27 课时 与圆有关的位置	099
第 28 课时 与圆有关的计算	102
单元检测	105

第七单元 图形的变化

第 29 课时 轴对称与中心对称	107
第 30 课时 平移与旋转	110
第 31 课时 图形的相似	114
第 32 课时 视图、投影、展开图	118
单元检测	121

第八单元 统计与概率

第 33 课时 数据的收集、整理与描述	124
第 34 课时 数据的分析	130
第 35 课时 概率	135
单元检测	140
综合测试(一)	145
综合测试(二)	150
综合测试(三)	155
综合测试(四)	160
综合测试(五)	165
综合测试(六)	170
综合测试(七)	175
综合测试(八)	181

第一单元 数与式

第 1 课时 实数(1)



知识回顾

- _____和_____统称为有理数;有理数和_____统称为实数.
- 数轴是指规定了_____、_____、_____的直线,数轴上的所有点与_____之间一一对应.
- 数轴上两个点表示的数,右边的总比左边的____,正数_____零,负数_____零,正数_____负数,两个负数比较大小,绝对值大的_____.
- 相反数:只有_____不同的两个数,我们称其中一个数是另一个数的相反数,也称这两个数互为相反数.在数轴上,互为相反数的两个数所对应的点在_____的两侧,且到_____的距离相等.
- 绝对值:在数轴上,一个数对应的点到_____的距离叫做该数的绝对值.任何实数的绝对值都是____,即:|a|_____0.
- 倒数: $a(a \neq 0)$ 的倒数为_____;_____没有倒数.
- 实数的混合运算顺序:先乘方、开方,再_____,最后_____,同级运算按_____的顺序进行,有括号的先算括号里面的.
- 利用有理数可以估计无理数的大致_____.



课内练习

- $-\frac{1}{2}$ 的相反数是 ()
A. 2
B. -2
C. $\frac{1}{2}$
D. $-\frac{1}{2}$
- 2的倒数是 ()
A. $-\frac{1}{2}$
B. $\frac{1}{2}$
C. 2
D. -2
- 若 $x=(-2) \times 3$,则 x 的倒数是 ()
A. $-\frac{1}{6}$
B. $\frac{1}{6}$
C. -6
D. 6
- 四个数-1,0, $\frac{1}{2}$, $\sqrt{2}$ 中为无理数的是 ()
A. -1
B. 0
C. $\frac{1}{2}$
D. $\sqrt{2}$
- 如果 a 的倒数是-1,那么 a^{2013} 等于 ()
A. 1
B. -1
C. 2013
D. -2013
- 若 $|a|=-a$,则实数 a 在数轴上的对应点一定在 ()
A. 原点左侧
B. 原点或原点左侧
C. 原点右侧
D. 原点或原点右侧
- 估计 $\sqrt{6}+1$ 的值在 ()
A. 2到3之间
B. 3到4之间
C. 4到5之间
D. 5到6之间
- 在-2,1, $-\sqrt{5}$,0这四个数中,最大的数是_____.
- $-\sqrt{3}$ 的绝对值为_____.
- 化简: $-(-2)=$ _____.
- 计算: $-|3|+1=$ _____.
- 计算 $|- \frac{2}{3} | - \frac{4}{3}$ 的结果是_____.



13. $-(-3)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 计算: $|-3| + (\sqrt{2} - 1)^0 = \underline{\hspace{2cm}}$.

15. 画出数轴,把下列各数 $0, (-2)^2, |-5|, \sqrt{2}, 5, -1^{2014}$ 在数轴上表示出来,并用“<”号把这些数连接起来.

课后作业

1. 气温由 -1°C 上升 2°C 后是 ()

- A. -1°C B. 1°C
C. 2°C D. 3°C

2. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ 的倒数是 ()

- A. $\sqrt{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
C. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $-\sqrt{2}$

3. $\sqrt{2}$ 的相反数是 ()

- A. $\sqrt{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
C. $-\sqrt{2}$ D. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

4. 实数 $\pi, \frac{1}{5}, 0, -\sqrt{4}$ 中,无理数是 ()

- A. π B. $\frac{1}{5}$
C. 0 D. -1

5. 在实数, $\sqrt{5}, \frac{22}{7}, 0, \frac{\pi}{7}, \sqrt{36}, -0.101001$ 中,有理数的个数是 ()

- A. 1 B. 2
C. 3 D. 4

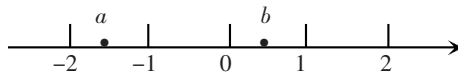
6. 设 n 为正整数,且 $n < \sqrt{65} < n+1$, 则 n 的值为 ()

- A. 5 B. 6
C. 7 D. 8

7. 若 $m = \sqrt{40} - 4$, 则估计 m 的值所在的范围是 ()

- A. $1 < m < 2$ B. $2 < m < 3$
C. $3 < m < 4$ D. $4 < m < 5$

8. 实数 a, b 在数轴上的位置如图, 以下说法正确的是 ()



- A. $a+b=0$ B. $b < 0$
C. $ab > 0$ D. $|b| < |a|$

9. 若实数满足 $a - |a| = 2a$, 则 ()

- A. $a > 0$ B. $a < 0$
C. $a \geq 0$ D. $a \leq 0$

10. $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ 的相反数是 _____;
 $|3.14 - \pi| = \underline{\hspace{2cm}}$; $\sqrt{(1 - \sqrt{2})^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

11. $-\sqrt{5}$ 的倒数为 _____.

12. $(-1)^{2013}$ 的绝对值是 _____.

13. 四个实数 $-2, 0, 1, \sqrt{2}$ 中,最大的实数是 _____.

14. 比较大小: $7 \underline{\hspace{1cm}} \sqrt{50}$; $\frac{5}{8} \underline{\hspace{1cm}} \frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

15. 绝对值大于 $\sqrt{2}$ 且小于 $\sqrt{5}$ 的整数是 _____.

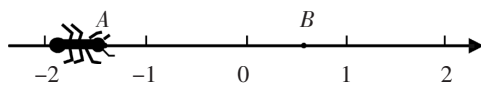
16. 实数 a 在数轴上的位置如图, 则 $|a - 2.5| = \underline{\hspace{2cm}}$.



17. 如图, 一只蚂蚁从点 A 沿数轴向右直爬 2 个单位到达点 B , 点 A 表示 $-\sqrt{2}$, 设点 B 所表示的数为 m .

(1) 求 m 的值;

(2) 求 $|m - 1| + (m + 6)^0$ 的值.



18. 已知 $9 + \sqrt{13}$ 与 $9 - \sqrt{13}$ 的小数部分分别为 a, b . 求 $a + b$ 的值.

第 2 课时 实数(2)



知识回顾

- 科学记数法:把一个整数或有限小数记成_____的形式,其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为_____,这种记数方法叫做科学记数法.
- 平方根:一个正数 a 的平方根有两个,这两个平方根_____,0的平方根为_____,负数_____.其中,_____叫做 a 的算术平方根,规定:0的算术平方根是0.
- 立方根:一个正数有_____个_____的立方根,一个负数有_____个_____的立方根,0的立方根是_____.
- 非负性: a^2 _____ 0; \sqrt{a} ($a \geq 0$) _____ 0; $|a|$ _____ 0.
- 非负性的性质:几个非负数之和为0,则每一个非负数_____.



课内练习

- 太阳的半径约为696 000 km,把696 000这个数用科学记数法表示为 ()
A. 6.96×10^3 B. 69.6×10^5
C. 6.96×10^5 D. 6.96×10^6
- 2012年,我国财政性教育经费支出实现了占国内生产总值比例达4%的目标.其中在促进义务教育均衡发展方面,安排农村义务教育经费保障机制改革资金达865亿元.数据“865亿元”用科学记数法可表示为 ()
A. 865×10^8 元 B. 8.65×10^9 元
C. 8.65×10^{10} 元 D. 0.865×10^{11} 元
- 2011年3月11日,日本发生了里氏9.0级大地震,导致当天地球自转时间减少了0.000 001 6秒,将0.000 001 6用科学记数法表示为 ()

- A. 16×10^{-7} B. 1.6×10^{-6}
C. 1.6×10^{-5} D. 0.16×10^{-5}
- 某星球的体积约为6 640 000 km^3 ,用科学记数法表示为 $6.64 \times 10^n \text{ km}^3$,则 n 等于 ()
A. 4 B. 5
C. 6 D. 7
 - 8的算术平方根是 ()
A. ± 4 B. $2\sqrt{2}$
C. 4 D. $\pm 2\sqrt{2}$
 - $\sqrt{16}$ 的值等于 ()
A. 4 B. -4
C. $\pm\sqrt{4}$ D. 2
 - $\sqrt{16}$ 的算术平方根是 ()
A. ± 4 B. 4
C. ± 2 D. 2
 - 实数0.5的算术平方根等于 ()
A. 2 B. $\sqrt{2}$
C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{1}{2}$
 - $(-2)^2$ 的平方根是 ()
A. 2 B. ± 2
C. -2 D. $\sqrt{2}$
 - 下列化简结果为无理数的是 ()
A. $\sqrt[3]{-27}$ B. $(\sqrt{2}-1)^0$
C. $\sqrt{8}$ D. $\sqrt{(-2)^2}$
 - 用科学记数法表示537万为_____.
 - 27的平方根是_____.
 - 计算: $\sqrt[3]{-\frac{27}{64}} =$ _____.
 - 若 $(a-1)^2+|b-2|=0$,则 $(a-b)^{2012}$ 的值是_____.



15. 计算:

(1) $\sqrt{4} - 2^3 \div |2| \times (-7+5)$;

(2) $-1^{2018} + (\frac{1}{2})^{-2} - |\sqrt{3} - 2| - 2\sin 60^\circ$.

16. 已知 x 是 $\sqrt{10}$ 的整数部分, y 是 $\sqrt{10}$ 的小数部分,求 $(y - \sqrt{10})^{x-1}$ 的平方根.



课后作业

1. 航母辽宁舰是中国海军第一艘可以搭载固定翼飞机的航空母舰,满载排水量为67 500吨.这个数据用科学记数法表示为 ()

- A. 6.75×10^4 吨 B. 67.5×10^3 吨
C. 0.675×10^5 吨 D. 6.75×10^5 吨

2. 某种细菌直径约为0.000 000 67 mm,若将0.000 000 67 mm用科学记数法表示为 6.7×10^n mm(n 是负整数),则 n 的值为 ()

- A. -5 B. -6
C. -7 D. -8

3. 16的平方根是 ()

- A. 4 B. ± 4
C. 8 D. ± 8

4. 下列运算正确的是 ()

- A. $\sqrt{16} = \pm 4$ B. $2a+3b=5ab$
C. $(x-3)^2 = x^2 - 9$ D. $(-\frac{n}{m})^2 = \frac{n^2}{m^2}$

5. $\sqrt[3]{(-1)^2}$ 的立方根是 ()

- A. -1 B. 0
C. 1 D. ± 1

6. 设 $a=2^0$, $b=(-3)^2$, $c=\sqrt[3]{-9}$, $d=(\frac{1}{2})^{-1}$,则 a, b, c, d 按由小到大的顺序排列正确的是 ()

- A. $c < a < d < b$ B. $b < d < a < c$
C. $a < c < d < b$ D. $b < c < a < d$

7. 拒绝“餐桌浪费”,刻不容缓.据统计全国每年浪费食物总量约50 000 000 000 千克,这个数据用科学记数法表示为_____.

8. 某种病毒近似于球体,它的半径约为:0.000 000 004 95 米,用科学记数法表示为_____米.

9. 我国南海面积约为350万平方千米,“350万”这个数用科学记数法表示为_____.

10. $\frac{1}{8}$ 的立方根是_____.

11. $\sqrt[3]{(-8)^3}$ 的立方根为_____.

12. $(-\frac{1}{4})^2$ 的算术平方根是_____, -27 的立方根

是_____, $\sqrt{\frac{4}{9}}$ 的算术平方根是_____.

$\sqrt{\frac{49}{81}}$ 的平方根是_____.

13. 如果某数的一个平方根是-6,那么这个数是_____.

14. 一个正数的两个平方根分别为 $m-1$ 与 $2m-8$,则这个数为_____.

15. 已知: a^2-6a+9 与 $|b-1|$ 互为相反数,那么 $a+b=$ _____.

16. 计算:

(1) $| -2 | + \sqrt[3]{-27} \times (\pi - \sqrt{2})^0 - \sqrt{9} + (-1)^2$;

(2) $\sqrt{3} \sin 60^\circ - \sqrt{2} \cos 45^\circ + \sqrt[3]{8}$.

17. 若 $|x-3| + \sqrt{x-y+1} = 0$,计算: $\sqrt{x^2y + xy^2 + \frac{y^3}{4}}$.



第 3 课时 二次根式



知识回顾

1. 形如 \sqrt{a} _____ 的式子叫做二次根式.

2. 二次根式的性质:

(1) $\sqrt{ab} = \underline{\hspace{2cm}}$; ($a \geq 0, b \geq 0$)

(2) $\sqrt{\frac{a}{b}} = \underline{\hspace{2cm}}$. ($a \geq 0, b > 0$)

3. 二次根式的公式:

(1) $(\sqrt{a})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$; ($a \geq 0$)

(2) $\sqrt{a^2} = |a| = \underline{\hspace{2cm}}$.

4. (1) 二次根式乘法法则:

$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 二次根式除法法则: $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \underline{\hspace{2cm}}$.



课内练习

1. 下列计算中, 正确的是 ()

A. $| -2 | = -2$

B. $\sqrt{5} - \sqrt{2} = \sqrt{3}$

C. $a^3 \cdot a^2 = a^5$

D. $2x^2 - x = x$

2. 与 $\sqrt{2}$ 是同类二次根式的是 ()

A. $\sqrt{3}$

B. $\sqrt{12}$

C. $\sqrt{8}$

D. $\sqrt{\frac{3}{2}}$

3. 下列根式中不是最简二次根式的是 ()

A. $\sqrt{10}$

B. $\sqrt{8}$

C. $\sqrt{6}$

D. $\sqrt{2}$

4. 下列计算正确的是 ()

A. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$

B. $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{6}$

C. $\sqrt{8} = 4$

D. $\sqrt{(-3)^2} = -3$

5. 下列二次根式中, 不能与 $\sqrt{2}$ 合并的是 ()

A. $\sqrt{\frac{1}{2}}$

B. $\sqrt{8}$

C. $\sqrt{12}$

D. $\sqrt{18}$

6. 下列各式中, 一定成立的是 ()

A. $\sqrt{(a+b)^2} = a+b$

B. $\sqrt{(a^2+1)^2} = a^2+1$

C. $\sqrt{a^2-1} = \sqrt{a+1} \cdot \sqrt{a-1}$

D. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{1}{b} \sqrt{ab}$

7. 计算: $2\sqrt{3} \times 3\sqrt{2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 比较大小:

(1) $7\sqrt{6} \underline{\hspace{1cm}} 6\sqrt{7}$;

(2) $-3\sqrt{7} \underline{\hspace{1cm}} -2\sqrt{15}$.

9. 如果 $\sqrt{3-a}$ 有意义, 则 a 的取值范围是 _____.

10. 要使式子 $\frac{\sqrt{m+1}}{m-1}$ 有意义, 则 m 的取值范围是 _____.

11. 计算:

(1) $\sqrt{-49 \times (-16)} = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) $\sqrt{10} \times \sqrt{6} = \underline{\hspace{2cm}}$;

(3) $\sqrt{(-3)^2 \times 6} = \underline{\hspace{2cm}}$;

(4) $\frac{1}{2} \sqrt{ab} \div 3\sqrt{b} = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 计算:

(1) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{2} \div \sqrt{30}$;

(2) $\sqrt{8} - \sqrt{32} + \sqrt{\frac{9}{2}}$;



(3) $6\sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{27} + |1 - \sqrt{3}|$.

13. 已知 $a > 0, b < 0$, 且 $|a| < |b|$. 化简 $|a+b| - \sqrt{(a-b)^2}$.



课后作业

1. 下列根式中, 不是最简二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{7}$ B. $\sqrt{3}$
 C. $\sqrt{\frac{1}{2}}$ D. $\sqrt{2}$

2. 下列各组二次根式中, 是同类二次根式的一组为 ()

- A. $\frac{1}{3}\sqrt{6}, 3\sqrt{2}$ B. $3\sqrt{5}, \sqrt{15}$
 C. $\frac{1}{2}\sqrt{12}, \sqrt{\frac{1}{3}}$ D. $\sqrt{8},$

3. 下列计算正确的有 ()

- ① $\sqrt{(-4) \times (-9)} = \sqrt{-4} \times \sqrt{-9} = 6$
 ② $\sqrt{(-4) \times (-9)} = \sqrt{4} \times \sqrt{9} = 6$
 ③ $\sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{5+4} \cdot \sqrt{5-4} = 1$
 ④ $\sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{5^2} - \sqrt{4^2} = 1$

- A. 1个 B. 2个
 C. 3个 D. 4个

4. 在二次根式 $\sqrt{45}, \sqrt{\frac{1}{8}}, \sqrt{11}, \frac{\sqrt{5}}{4}, \sqrt{0.3}$ 中, 最简二次根式有 ()

- A. 1个 B. 2个
 C. 3个 D. 4个

5. 下列四个等式:

- ① $\sqrt{(-4)^2} = 4;$ ② $(-\sqrt{4})^2 = 4;$
 ③ $(\sqrt{4})^2 = 4;$ ④ $\sqrt{(-4)^2} = -4.$

其中正确的是(填序号)_____.

6. 三角形三边 $a = 7\sqrt{50}, b = 4\sqrt{72}, c = 2\sqrt{98}$, 则此三角形的周长是_____.

7. 已知 $\sqrt[3]{0.5} = 0.794, \sqrt[3]{5} = 1.710, \sqrt[3]{50} = 3.684$, 则 $\sqrt[3]{5000} =$ _____.

8. 代数式 $\frac{\sqrt{x-1}}{x-2}$ 在实数范围内有意义, 则 x 的取值范围是_____.

9. 代数式 $\frac{\sqrt{x+1}}{(x+2)^2}$ 在实数范围内有意义, 则 x 的取值范围是_____.

10. 若式子 $\sqrt{2x-1} - \sqrt{1-2x} + 1$ 有意义, 则 x 的取值范围是_____.

11. 若 $\sqrt{20n}$ 是整数, 则正整数 n 的最小值是_____.

12. 当 $1 < x < 2$ 时, 化简 $|1-x| + \sqrt{4-4x+x^2}$ 的结果是_____.

13. 如果 $ab > 0, a+b < 0$, 则有下面各式:

① $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}};$ ② $\sqrt{\frac{a}{b}} \cdot \sqrt{\frac{b}{a}} = 1;$

③ $\sqrt{ab} \div \sqrt{\frac{a}{b}} = -b$. 其中正确的是(填序号)_____.

14. 若 $y = \sqrt{3x-6} + \sqrt{6-3x} + x^3$, 求 $10x+2y$ 的平方根.



15. 已知: 最简二次根式 $\sqrt{4a+3b}$ 与最简二次根式 $\sqrt[b+1]{2a-b+6}$ 是同类二次根式. 求 a, b 的值.

16. 计算:

$$(1) \sqrt{24} - \sqrt{\frac{2}{3}} + 2\sqrt{\frac{1}{6}} + \sqrt{12};$$

$$(2) \sqrt{12} - \sqrt{\frac{1}{2}} - (\sqrt{\frac{1}{8}} - \sqrt{27});$$

$$(3) (2\sqrt{\frac{3}{5}} - \sqrt{15})(3\sqrt{\frac{5}{3}} + \sqrt{15});$$

$$(4) 9\sqrt{45} \div 3\sqrt{\frac{1}{5}} \times \frac{3}{2}\sqrt{2\frac{2}{3}};$$

$$(5) \sqrt{18} - \sqrt{\frac{9}{2}} - \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{\sqrt{3}} + (\sqrt{3} - 2)^0 + \sqrt{(1 - \sqrt{2})^2}.$$

第 4 课时 代数式



知识回顾

- 代数式定义: 用基本运算符号(加、减、乘、除、乘方、开方)把_____连接而成的式子叫做代数式. 单独一个_____或_____也是代数式.
- 代数式的书写要规范.
 - (1) 数字与字母相乘时, 数字要写在字母的前面;
 - (2) 数字与字母相乘时, 用点号连接或乘号省略不写. 如: $3 \cdot a$ 或 $3a$;

(3) 带分数要化成假分数的形式, 然后再与字母相乘. 如: $\frac{3}{2}a$;

(4) 用“和”或“差”连接的代数式后面带单位时, 代数式要加括号. 如: $(3a+2b)$ 米.

3. 代数式的值: 一般用_____代替式子里的字母, 按照代数式的运算关系, 计算得出的_____叫做代数式的值.


4. 求代数式的值: 应注意先化简, 再代值计算. 有时, 还需注意应用整体的思想.



5. 探索规律:

- (1)探索数与式的规律;
(2)探索图形规律.

 课内练习

- 若代数式 $x+3$ 的值为2,则 x 等于 ()
A. 1 B. -1
C. 5 D. -5
 - 当 $x=\sqrt{2}$ 时,代数式 $x^2-3x+3\sqrt{2}$ 的值是 ()
A. 2 B. -2
C. 3 D. -3
 - 在下列表述中,不能表示代数式“ $4a$ ”意义的是 ()
A. 4的 a 倍 B. a 的4倍
C. 4个 a 相加 D. 4个 a 相乘
 - 若 $m-n=-1$,则 $(m-n)^2-2m+2n$ 的值是 ()
A. 3 B. 2
C. 1 D. -1
 - 按照下图所示的操作步骤,若输入 x 的值为2,则输出的值为_____.
- 
- 已知 $a-3b=3$,则 $8-a+3b$ 的值是_____.
 - 若 $a^2-b^2=\frac{1}{6}$, $a-b=\frac{1}{3}$,则 $a+b$ 的值为_____.
 - 已知 $x^2-2x-8=0$,则 $3x^2-6x-18$ 的值为_____.
 - 一组按规律排列的式子: $a^2, \frac{a^4}{3}, \frac{a^6}{5}, \frac{a^8}{7}, \dots$ 则第 n 个式子是_____(n 为正整数).
 - 某种苹果的售价是每千克 x 元,用面值为100元的人民币购买了5千克,应找回_____元.
 - 学校购买了一批图书,共 a 箱,每箱有 b 册.将这批图书的一半捐给社区,则捐给社区的图书有_____册(用含 a, b 的代数式表示).

12. 一汽车在 a 秒内行驶 m 米,则它在2分钟内行驶_____米.

13. 某超市新进一批花卉,出售时要在进价的基础上加一定利润,其售出数量 x (支)与售价 y (元)的关系如下表:

数量 x (支)	售价 y (元)
1	$7+0.25$
2	$14+0.5$
3	$21+0.75$
...	...

则 y 与 x 的关系是:_____.

14. 观察下列一组图形:



它们是按照一定规律排列的,依照此规律,第 n 个图形中共有_____个★.

15. 如果关于 x 的代数式 $-2x^2+mx+nx^2-5x-1$ 的取值与 x 无关,求 m 和 n 的值.

 课后作业

- 已知 $a-b=1$,则代数式 $2a-2b-3$ 的值是 ()
A. -1 B. 1
C. -5 D. 5
- “比 a 的2倍大1的数”用代数式表示是 ()
A. $2(a+1)$ B. $2(a-1)$
C. $2a+1$ D. $2a-1$
- 若 $m+n=3$,则代数式 $2m^2+4mn+2n^2-6$ 的值为 ()
A. 12 B. 6
C. 3 D. 0

4. 已知整式 $x^2 - \frac{5}{2}x$ 的值为6, 则 $2x^2 - 5x + 6$ 的值为 ()

- A. 9 B. 12
C. 18 D. 24

5. 某企业今年3月份产值为 a 万元, 4月份比3月份减少了10%, 5月份比4月份增加了15%, 则5月份的产值是 ()

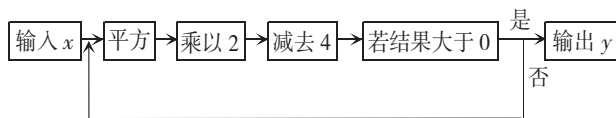
- A. $(a-10\%)(a+15\%)$ 万元
B. $a(1-10\%)(1+15\%)$ 万元
C. $(1-10\%+15\%)$ 万元
D. $a(1-10\%+15\%)$ 万元

6. 通信市场竞争日益激烈, 某通信公司的手机本地话费标准按原标准每分钟降低 a 元后, 再次下调了20%, 现在的收费标准是每分钟 b 元, 则原收费标准是 ()

- A. $(a + \frac{5}{4}b)$ 元 B. $(a - \frac{5}{4}b)$ 元
C. $(a+5b)$ 元 D. $(a-5b)$ 元

7. 若 $x = -1$, 则代数式 $x^3 - x + 4$ 的值为_____.

8. 按如图所示的程序计算, 若输入 x 的值为1, 则输出的值为_____.



9. 已知 $2a - 3b^2 = 5$, 则 $10 - 2a + 3b^2$ 的值是_____.

10. 若 $a - 2b = 3$, 则 $2a - 4b - 5 =$ _____.

11. 已知 $x = 1$ 时, $2ax^2 + bx$ 的值为3. 则当 $x = 2$ 时, $ax^2 + bx$ 的值为_____.

12. 如果 $x = 1$ 时, 代数式 $2ax^2 + 3bx + 4$ 的值是5, 那么 $x = -1$ 时, 代数式 $2ax^2 + 3bx + 4$ 的值是_____.

13. 吉林广播电视塔五一假期第一天接待游客 m 人, 第二天接待游客 n 人, 则这2天平均每天接待游客_____人(用含 m, n 的代数式表示).

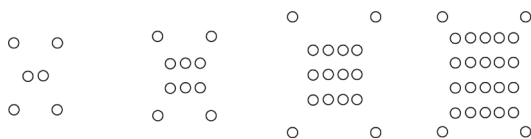
14. 农民张大伯因病住院, 手术费用为 a 元, 其他费

用为 b 元. 由于参加农村合作医疗, 手术费用报销85%, 其他费用报销60%, 则张大伯此次住院可报销_____元(用代数式表示).

15. 某校艺术班同学, 每人都会弹钢琴或古筝, 其中会弹钢琴的人数比会弹古筝的人数多10人, 两种都会的有7人. 设会弹古筝的有 m 人, 则该班同学共有_____人(用含有 m 的代数式表示).

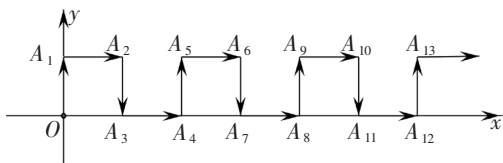
16. 某商品的原价为100元, 如果经过两次降价, 且每次降价的百分率都是 m , 那么该商品现在的价格是_____元(结果用含 m 的代数式表示).

17. 将一些半径相同的小圆按如图所示的规律摆放: 第1个图形有6个小圆, 第2个图形有10个小圆, 第3个图形有16个小圆, 第4个图形有24个小圆……依此规律, 第6个图形有_____个小圆.



第1个图 第2个图 第3个图 第4个图

18. 如图, 在平面直角坐标系中, 一动点从原点 O 出发, 按向上、向右、向下、向右的方向依次不断地移动, 每次移动一个单位, 得到点 $A_1(0, 1), A_2(1, 1), A_3(1, 0), A_4(2, 0), \dots$ 那么点 A_{4n+1} (n 是自然数) 的坐标为_____.



19. 先化简下面的代数式, 再求值:

$x(3-x) + (x+3)(x-3)$, 其中 $x = \sqrt{2} + 3$.



第 5 课时 整 式



知识回顾

- 同类项:所含_____相同,并且_____的指数也相同的项,叫做同类项.
- 单项式:表示数与字母的_____的代数式叫做单项式.单独的一个数或一个字母也是单项式.
- 一个单项式中,所有字母指数的_____叫做单项式的次数.单项式中的_____叫做单项式的系数.
- 一个多项式中,_____的次数叫做这个多项式的次数.
- 合并同类项时,只把_____相加,_____和_____不变.
- 括号前是“+”号,把括号和它前面的“+”号去掉后,原括号里各项的符号都_____;括号前是“-”号,把括号和它前面的“-”号去掉后,原括号里各项的符号都_____.
- 同底数幂相乘,底数不变,指数_____;幂的乘方,底数不变,指数_____;积的乘方,等于把积的每一个因式分别乘方,再把所得的_____相乘;同底数幂相除,底数不变,指数_____;另外,规定: $a^0=1(a \neq 0)$, $a^p=\frac{1}{a^p}(a \neq 0, p \text{ 为正整数})$.



课内练习

- 单项式 $-3x^2y$ 的系数和次数分别为 ()
 A. $-3; 2$ B. $-3; 3$
 C. $3; 2$ D. $3; 1$
- 化简 $a+b+(a-b)$ 的最后结果是 ()
 A. $2a+2b$ B. $2b$
 C. $2a$ D. 0
- 下列计算正确的是 ()
 A. $\sqrt{3} + \sqrt{3} = \sqrt{6}$ B. $x^6 \div x^3 = x^2$

- C. $| -3 | = \pm 3$ D. $(-a)^2 \cdot a^2 = a^4$

4. 下列运算,错误的个数是 ()

- ① $3^0+3^{-1}=-3$ ② $\sqrt{5}-\sqrt{2}=\sqrt{3}$
 ③ $(2a^2)^3=8a^5$ ④ $-a^8 \div a^4=-a^4$
 A. 1 B. 2
 C. 3 D. 4

5. 下列计算正确的是 ()

- A. $x^4 \cdot x^4 = x^{16}$ B. $(a^3)^2 \cdot a^4 = a^9$
 C. $(ab^2)^3 \div (-ab)^2 = -ab^4$ D. $(a^6)^2 \div (a^4)^3 = 1$

6. 单项式 $-\frac{3\pi xy^2}{5}$ 的系数为____;次数为_____.

7. 计算: $x^5 \div (-x)^3 =$ _____.

8. 计算: $2x^2 \cdot 5x^3 =$ _____.

9. 计算: $(-3a^2b) \cdot (ab^2)^3 =$ _____.

10. 计算: $9x^3 \div (-3x^2) =$ _____.

11. 已知 $10^m=2, 10^n=3$,则 $10^{3m+2n} =$ _____.

12. 若单项式 $3x^2y^n$ 与 $-2x^m y^3$ 是同类项,则 $m =$ _____;
 $n =$ _____.

13. 单项式 $-4x^6y$ 与 $x^{2n}y$ 合并后为 $-3x^6y$,则常数 n 的值为_____.

14. 计算: $(\pi-3.14)^0 =$ _____; $(-2)^{-2} =$ _____.

15. 整式 A 与 $m^2-2mn+n^2$ 的和是 $(m+n)^2$,则 $A =$ _____.

16. 指出多项式 $3a^2b^2-5ab^2-2a^3-5$ 的项、最高次项、常数项以及该多项式是几次几项式.

17. 计算: $-2^2+(-1)^{2015}+(\sqrt{3}-\sqrt{2})^0+(\frac{1}{2})^{-1}$.



18. 化简: $a(b+1)-ab-1$.

19. 化简: $(1+a)(1-a)-a(3-a)$.

20. 先化简,再求值:

$(a+b)^2+(a-b)(2a+b)-3a^2$, 其中 $a=-2-\sqrt{3}$, $b=\sqrt{3}-2$.



课后作业

1. 计算 a^2+3a^2 的结果是 ()

A. $3a^2$ B. $4a^2$

C. $3a^4$ D. $4a^4$

2. 下列运算正确的是 ()

A. $a^6 \div a^2 = a^3$ B. $3a^2b - a^2b = 2$

C. $(-2a^3)^2 = 4a^6$ D. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

3. 已知一个多项式与 $3x^2+9x$ 的和等于 $3x^2+4x-1$, 则这个多项式是 ()

A. $-5x-1$ B. $5x+1$

C. $-13x-1$ D. $13x+1$

4. 下列运算正确的是 ()

A. $3a-2a=1$ B. $(-a)^2 \cdot a^3 = a^6$

C. $-2a^2 = -\frac{1}{2a^2}$ D. $(-a^2)^3 = -a^6$

5. 若 $a > 0$ 且 $a^x = 2, a^y = 3$, 则 a^{x-y} 的值为 ()

A. -1 B. 1

C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{2}$

6. 下列计算正确的是 ()

A. $a^3 \div a^2 = a^3 \cdot a^{-2}$ B. $\sqrt{a^2} = a$

C. $2a^2 + a^2 = 3a^4$ D. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$

7. 计算 $-(-3a^2b^3)^4$ 的结果是_____.

8. 已知代数式 $2a^3b^{m+1}$ 与 $-3a^{m-2}b^2$ 是同类项, 则 $2m+3n=$ _____.

9. 计算: $(-\frac{2}{3})^{-2} =$ _____ ; $(\frac{\sqrt{5}}{5})^{-1} =$ _____.

10. 计算: $(a-2b)(2a-b)$ _____.

11. 计算: $6m^3 \div (-3m^3) =$ _____.

12. 写出含有字母 x, y 的四次单项式_____ (写出一个即可)

13. 化简: $3(x^3)^2(y^2)^3 \div (\frac{1}{3}xy) =$ _____.

14. 计算: $(21x^5y - 7xy^2 + 14xy^3) \div (-7xy) =$ _____.

15. 在 $2x^2y, -2xy^2, 3x^2y, -xy$ 四个代数式中, 找出两个同类项, 并合并这两个同类项.

16. 大客车原有 $(3a-b)$ 人, 中途下车一半人, 又上车若干人, 这时车上共有乘客 $(8a-5b)$ 人, 问上车乘客是多少人? 当 $a=10, b=8$ 时, 上车乘客是多少人?

17. 已知 $2^m=5, 2^n=8$. 求 2^{2m+n-1} 的值.

18. 化简: $(a+2b)(-2b+a) - \frac{1}{2}b(a-8b)$.

19. 先化简,再求值:

$(a+b)(a-b) + (4ab^3 - 8a^2b^2) \div 4ab$, 其中 $a=2, b=1$.



第 6 课时 乘法公式



知识回顾

1. 平方差公式: $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$.

2. 完全平方公式:

$$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2; (a-b)^2=a^2-2ab+b^2.$$



课内练习

1. 下列各式中,与 $(a-b)^2$ 一定相等的是 ()

- A. $a^2+2ab+b^2$ B. a^2-b^2
C. a^2+b^2 D. $a^2-2ab+b^2$

2. 下列式子中是完全平方的是 ()

- A. a^2+ab+b^2 B. a^2+2a+2
C. a^2-2b+b^2 D. a^2+2a+1

3. 代数式 $(-m+2n)^2$ 的运算结果是 ()

- A. $m^2+4mn+4n^2$ B. m^2+4n^2
C. $m^2-4mn+4n^2$ D. m^2-4n^2

4. 若 $x=\sqrt{a}-\sqrt{b}$, $y=\sqrt{a}+\sqrt{b}$, 则 xy 的值为 ()

- A. $2\sqrt{a}$ B. $2\sqrt{b}$
C. $a+b$ D. $a-b$

5. 下列运算正确的是 ()

- A. $a^3+b^3=2a^6$
B. $(-a)^3 \cdot (-a^5)=-a^3$
C. $(-2a^2b)^3 \cdot 4a=-32a^7b^3$
D. $\left(\frac{1}{3}a-4b\right)\left(\frac{1}{3}a-4b\right)=16b^2-\frac{1}{9}a^2$

6. 已知 $4x^2+4mx+36$ 是完全平方, 则 m 的值为 ()

- A. 2 B. ± 2
C. -6 D. ± 6

7. 已知 $x+y=-5$, $xy=6$, 则 x^2+y^2 的值是 ()

- A. 1 B. 13
C. 17 D. 25

8. 加上下列单项式后, 不能使 $4x^2+1$ 成为一个整式的

完全平方的是 ()

- A. $4x^4$ B. $4x$
C. $-4x$ D. $2x$

9. $(-7x-5y)(\quad)=49x^2-25y^2$, 括号内应填代数式为 _____.

10. 化简: $(a-1)^2-a(a+1)=$ _____.

11. 若 $x+y=-4$, $x-y=8$, 那么代数式 x^2-y^2 的值是 _____.

12. 化简: $(x-y)^2(x+y)^2=$ _____.

13. 化简: $(1-a)(-a-1)-a(a-1)=$ _____.

14. 化简: $(2x-1)(2x+1)-2(x-2)(x+2)$.

15. 已知: $(a+b)^2=3$, $(a-b)^2=2$, 分别求 a^2+b^2 , ab 的值.

16. 先化简, 再求值: $2(x+1)-(x+1)^2$, 其中 $x=\sqrt{3}$.



课后作业

1. 下列计算不正确的是 ()

- A. $(xy)^2=x^2y^2$ B. $\left(x-\frac{1}{x}\right)^2=x^2+\frac{1}{x^2}$
C. $(a-b)(b+a)=a^2-b^2$ D. $(-x-y)^2=x^2+2xy+y^2$

2. 下列各式运算结果为 $1-2x^2+x^4$ 的是 ()

- A. $(-1+x^2)^2$ B. $(1+x^2)^2$



- C. $(-1-x^2)^2$ D. $(1-x)^2$
3. 下列可以用平方差公式计算的是 ()
- A. $(-a+b)(a-b)$ B. $(x+2)(2+x)$
- C. $(\frac{1}{3}x+y)(y-\frac{1}{3}x)$ D. $(x-2)(x+1)$
4. 下列不能用平方差公式计算的是 ()
- A. $(a^3+b^3)(a^3-b^3)$ B. $(a^2+b^2)(b^2-a^2)$
- C. $(2x^2y+1)(2x^2y-1)$ D. $(x^2-2y)(2x+y^2)$
5. 如果 $(x-y)^2+M=(x+y)^2$, 则 M 等于 ()
- A. $2xy$ B. $-2xy$
- C. $4xy$ D. $-4xy$
6. $(2x+1)(2x-1)+1=$ _____.
7. $(x+2)($ _____) $=x^2-4$;
 $(2x+$ _____) $($ _____ $-y)=4x^2-y^2$.
8. 若 $m=2n+1$, 则 $m^2-4mn+4n^2$ 的值是_____.
9. 化简: $(1+x)(1-x)(1+x^2)(1+x^4)=$ _____.
10. 化简: $(a+b-c)(a-b+c)=$ _____.
11. 化简: $(2x-1)^2-(x+2)^2=$ _____.
12. 化简: $(x+1)(x-2)-(x-3)(x+3)=$ _____.
13. 若 $(x+\frac{1}{x})^2=9$, 求 $(x-\frac{1}{x})^2$ 的值.

14. 若 $a+b=5, ab=6$, 求 $a-b$ 的值.

15. 先化简, 再求值:

$$(2x-1)(x+2)-(x-2)^2-(x+2)^2, \text{ 其中 } x=-1\frac{1}{2}.$$

16. 先化简, 再求值:

$$(b-2a)(-2a+b)+b(2a+b)-4a^2b \div b, \text{ 其中 } a=-\frac{1}{2},$$

$$b=2.$$

17. 已知 $x(x+1)-(x^2+y)=-3$, 求 $\frac{x^2+y^2}{2}-xy$ 的值.

18. 观察下列各式:

$$(x-1)(x+1)=x^2-1$$

$$(x-1)(x^2+x+1)=x^3-1$$

$$(x-1)(x^3+x^2+x+1)=x^4-1$$

.....

猜想: $(x-1)(x^n+x^{n-1}+\cdots+x+1)=$ _____.

利用你的猜想求 $1+2+2^2+\cdots+2^{63}$ 的值.

19. 如图1, 从边长为 a 的正方形纸片中剪去一个边长为 b 的小正方形, 再沿着线段 AB 剪开, 把剪成的两张纸片拼成如图2的等腰梯形.

(1) 设图1中阴影部分面积为 S_1 , 图2中阴影部分面积为 S_2 , 请直接用含 a, b 的代数式表示 S_1 和 S_2 ;

(2) 请写出上述过程所揭示的乘法公式.

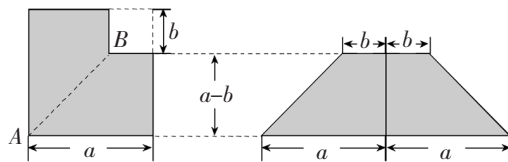


图 1

图 2



第 7 课时 因式分解



知识回顾

- 把一个_____化成_____的_____的形式, 这种恒等变形叫做因式分解.
- 分解因式的基本方法是:
 - (1)提公因式法;
 - (2)运用公式法.
- 公因式:一个多项式各项都含有的_____的因式, 叫做这个多项式各项的公因式.
- 提公因式法:如果多项式的各项有公因式,可以把这个公因式提到括号外面,将多项式写成因式乘积形式.
即: $ma+mb+mc=_____$.
- 公式法:
 - (1)平方差公式: $a^2-b^2=_____$;
 - (2)完全平方公式: $a^2\pm 2ab+b^2=_____$.
- 注意:
 - (1)分解因式实质是一种和化积的变形;
 - (2)分解因式与整式乘法是互逆的;
 - (3)分解因式要分解到不能再分解为止.



课内练习

- 下列四个多项式中,能因式分解的是 ()

A. a^2+1	B. a^2-6a+9
C. x^2-5y	D. x^2-x-5y
- 把 x^3-9x 分解因式,结果正确的是 ()

A. $x(x^2-9)$	B. $x(x-3)^2$
C. $x(x+3)^2$	D. $x(x-3)(x+3)$
- 若代数式 x^2+ax 可以分解因式,则常数 a 不可以取 ()

A. -1	B. 0
C. 1	D. 2
- 将下列多项式分解因式,结果中不含因式 $x-1$ 的是 ()

- | | |
|---------------|-------------------|
| A. x^2-1 | B. $x(x-2)+(2-x)$ |
| C. x^2-2x+1 | D. x^2+2x+1 |

5. 下列因式分解:

- ① $x^3-4x=x(x^2-4)$;
- ② $a^2-3a+2=(a-2)(a-1)$;
- ③ $a^2-2a-2=a(a-2)-2$;
- ④ $x^2+x+\frac{1}{4}=(x+\frac{1}{2})^2$.

其中正确的是_____.(只填序号)

6. 分解因式: $x^2-64=_____$.
7. 分解因式: $ab^2-4a=_____$.
8. 分解因式: $(m-1)^2-1+m=_____$.
9. 分解因式: $x^3y-2x^2y^2+xy^3=_____$.
10. 分解因式: $16-8(x-y)+(x-y)^2=_____$.
11. 分解因式: $(x-1)(x-3)+1=_____$.
12. 已知 $a+b=2$,求 $\frac{1}{2}a^2+ab+\frac{1}{2}b^2$ 的值是_____.
13. 若 $x^2+mx-15=(x+3)(x-n)$,则 $m=_____$, $n=_____$.
14. 已知: $a^2+b^2-16a-8b+80=0$,则: $a=_____$, $b=_____$.
15. 已知: $x=1-\sqrt{2}$, $y=1+\sqrt{2}$.求 $x^2+y^2-2xy-2x+2y$ 的值.

16. 已知 $ab=-3$, $a+b=2$,求代数式 a^3b+ab^3 的值.



17. 已知 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三条边长, 当 $b^2+2ab = c^2+2ac$ 时, 试判断 $\triangle ABC$ 属于哪一类三角形.



课后作业

1. 已知 $a+b=4, a-b=3$, 则 $a^2-b^2=$ _____.
2. 把多项式 $4ax^2-ay^2$ 分解因式的结果是_____.
3. 分解因式: $-m^3+4m=$ _____.
4. 分解因式: $3m^3-18m^2n+27mn^2=$ _____.
5. 分解因式: $12xy-x^2-36y^2=$ _____.
6. 分解因式: $2(x-2)^2-6(2-x)=$ _____.
7. 分解因式: $3a^3(a-2)^2-6a^2(2-a)^3=$ _____.

8. 分解因式:

- (1) $4x^2-24xy+36y^2=$ _____;
- (2) $(x^2-y^2)^2-64x^2=$ _____;
- (3) $a^2(x-y)^3-b(y-x)^2=$ _____;
- (4) $1-x^2-y^2+2xy=$ _____;
- (5) $4a^2b^2-(a^2+b^2-c^2)^2=$ _____.

9. 已知 $x-y=1, xy=2$. 求 $x^3y-2x^2y^2+xy^3$ 的值.

10. 计算下列代数式的值:

$$\left(1-\frac{1}{2^2}\right)\left(1-\frac{1}{3^2}\right)\left(1-\frac{1}{4^2}\right)\cdots\left(1-\frac{1}{100^2}\right).$$

11. 解方程组
$$\begin{cases} x+2y=\frac{5}{2004}, \\ 2y-x=\frac{2004}{3}. \end{cases}$$
 求代数式 x^2-4y^2 的值.

12. 若 $x^2+2(a+4)x+25$ 是完全平方式, 求 a 的值.

13. 已知 $a=10000, b=9999$. 求 $a^2+b^2-2ab-6a+6b+9$ 的值.

14. 有两个孩子的年龄分别为 x, y 岁, 已知 $x^2+xy=99$. 试求这两个孩子的年龄.

15. 若 a, b, c 为 $\triangle ABC$ 的三边, 且满足 $a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca=0$. 探索 $\triangle ABC$ 的形状, 并说明理由.



第 8 课时 分 式



知识回顾

1. 整式 A 除以整式 $B(B \neq 0)$,可以表示成 $\frac{A}{B}$ 的形式,如果除式 B 中含有____,那么称____为分式.
2. 在分式 $\frac{A}{B}$ 中,当____时,分式无意义;当____时,分式有意义;当____时,分式的值为零.
3. 约分:根据分式的基本性质,把一个分式的分子与分母的____约去,叫做分式的约分.
4. 约分的关键是确定分式中分子、分母的_____.
5. 一个分式的分子与分母没有_____时,叫做最简分式.
6. 分式的基本性质:分式的分子与分母都_____同一个不等于零的_____,分式的值不变.
7. 同分母的分式相加减,_____不变,_____相加减.
8. 异分母的分式相加减,先_____,变为同分母的分式,然后相加减.
9. 通分的关键是确定各分式中分母的_____.
10. 分式乘以分式,用分子的积作为_____的分子,分母的积作为_____的分母.
11. 分式除以分式,把除式的_____,_____颠倒位置后与被除式相乘.



课内练习

1. 计算 $\frac{(-ab)^2}{a^2b}$ 的结果是 ()

A. a	B. b
C. 1	D. $-b$
2. 若分式 $\frac{x-2}{x^2-1}$ 的值为0,则 x 的值为 ()

A. 1	B. -1
C. ± 1	D. 2

3. 化简 $\frac{xy-2y}{x^2-4x+4}$ 的结果是 ()

- | | |
|--------------------|--------------------|
| A. $\frac{x}{x+2}$ | B. $\frac{x}{x-2}$ |
| C. $\frac{y}{x+2}$ | D. $\frac{y}{x-2}$ |

4. 若 x, y 的值均扩大为原来的3倍,则下列分式的值保持不变的是 ()

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| A. $\frac{x+2}{x-y}$ | B. $\frac{2y}{x^2}$ |
| C. $\frac{2y^3}{3x^2}$ | D. $\frac{2y^3}{(x-y)^2}$ |

5. 一种长途电话的收费方式如下:接通电话的第一分钟收费 a 元,之后的每一分钟收费 b 元.如果某人打该长途电话被收费8元钱,则此人打长途电话的时间是 ()

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| A. $\frac{8-a}{b}$ 分钟 | B. $\frac{8}{a+b}$ 分钟 |
| C. $\frac{8-a+b}{b}$ 分钟 | D. $\frac{8-a-b}{b}$ 分钟 |

6. 若分式 $\frac{2}{3-x}$ 有意义,则 x 的取值范围是 ()

- | | |
|---------------|------------|
| A. $x \neq 3$ | B. $x = 3$ |
| C. $x < 3$ | D. $x > 3$ |

7. 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时,分式 $\frac{3}{x-1}$ 无意义.

8. 如果分式 $\frac{m-1}{m^2+1}$ 的值为0,那么 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.

9. 某市对一段全长1 500米的道路进行改造.原计划每天修 x 米,为了尽量减少施工对城市交通所造成的影响,实际施工时,每天修路比原计划的2倍还多35米,那么修这条路实际用了_____天.

10. 若一个分式含有字母 m ,且当 $m = 5$ 时,它的值为12,则这个分式可以是_____.(写出一个即可)



11. 计算: $\frac{a}{a-2} \cdot \frac{a^2-4}{a^2} =$ _____.

12. 计算: $\frac{a^2}{a-3} - \frac{9}{a-3} =$ _____.

13. 计算: $-3x^2y^2 \div \frac{2y^2}{3x} =$ _____.

14. 先化简,再求值:

$\frac{a+2b}{a+b} + \frac{2b^2}{a^2-b^2}$, 其中, $a=-2, b=\frac{1}{3}$.

15. 化简: $x(2-\frac{1}{x}) + \frac{x}{x^2-2x} \cdot (x^2-4)$.



课后作业

1. 化简 $\frac{m^2-n^2}{m^2+mn}$ 的结果是 ()

A. $\frac{m-n}{2m}$

B. $\frac{m-n}{m}$

C. $\frac{m+n}{m}$

D. $\frac{m-n}{m+n}$

2. 下列运算正确的是 ()

A. $-\frac{b+1}{a} = \frac{-b+1}{a}$

B. $(-a-b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

C. $\frac{6a+1}{3} = 2a+1$

D. $\sqrt{(-2)^2} = -2$

3. 如果 $\frac{a}{b} = 2$, 则 $\frac{a^2-ab+b^2}{a^2+b^2}$ 等于 ()

A. $\frac{4}{5}$

B. 1

C. $\frac{3}{5}$

D. 2

4. 化简: $(\frac{a}{a-2} - \frac{a}{a+2}) \cdot \frac{a^2-4}{a}$ 的结果是 ()

A. -4

B. 4

C. 2a

D. -2a

5. 当 $x =$ _____ 时, 分式 $\frac{3}{x^2-2}$ 无意义.

6. 若分式 $\frac{2}{x^2-1}$ 有意义, 则 x 的取值范围是_____.

7. 若分式 $\frac{|x|-1}{x-1}$ 的值为零, 则 x 的值等于_____.

8. 计算: $\frac{3}{(x-1)^2} - \frac{3x}{(x-1)^2} =$ _____.

9. 化简: $\frac{x^2}{x-1} + \frac{x}{1-x}$ 的结果为_____.

10. 化简: $\frac{n^2}{2m-n} - \frac{4m^2}{2m-n}$ 的结果为_____.

11. 化简: $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x^2-x} =$ _____.

12. 已知 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3$, 则代数式 $\frac{2x-14xy-2y}{x-2xy-y}$ 的值为_____.

13. 化简: $\frac{x+3}{x+2} + \frac{2-x}{x^2-4}$.

14. 已知: $x-3y=0$. 求: $\frac{2x+y}{x^2-2xy+y^2} \cdot (x-y)$ 的值.



15. 计算: $\frac{2a+2}{a-1} \div (a+1) - \frac{a^2-1}{a^2-2a+1}$.

16. 先化简,再求值:

$$\left(\frac{a-1}{a^2-4a+4} - \frac{a+2}{a^2-2a} \right) \div \left(\frac{4}{a} - 1 \right), \text{其中 } a=2-\sqrt{3}.$$

17. 若分式 $\frac{3x-5}{x-2}$ 无意义,求代数式: $\left(1 + \frac{1}{x}\right) \div \frac{x^2-1}{x} - \frac{2x-2}{x^2-2x+1}$ 的值.

18. 先化简,再求值: $\left(1 - \frac{x}{x+1}\right) \div \frac{x^2-1}{x^2+2x+1}$, 其中 $x=2\sin 30^\circ + 1$.

19. 先化简,再求值:

$$\left(\frac{2a-2b}{a^2-2ab+b^2} + \frac{b}{a^2-b^2} \right) \div \frac{2a+3b}{a-b}, \text{其中 } a=5, b=2.$$

20. 先化简,再求值:

$$\frac{a^2-b^2}{a} \div \left(\frac{b^2}{a} + a + 2b \right), \text{其中 } a=1+\sqrt{2}, b=1-\sqrt{2}.$$

21. 先化简,再求值:

$$\left(\frac{x^2}{x-2} + \frac{4}{2-x} \right) \div \frac{x^2+4x+4}{x}, \text{其中 } x \text{ 是 } 0, 1, 2 \text{ 这三个数中合适的数.}$$



单元检测

(时间:100分钟 满分:100分)

一、选择题(每小题3分,共27分)

1. -3的绝对值是 ()
 A. 3 B. -3
 C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$
2. 下列多项式中,能用公式法分解因式的是 ()
 A. x^2-xy B. x^2+xy+y^2
 C. x^2-y^2 D. x^2+y^2
3. 2007年我省为135万名农村中小学生免费提供教科书,减轻了农民的负担. 135万用科学记数法可表示为 ()
 A. 0.135×10^6 B. 1.35×10^6
 C. 0.135×10^7 D. 1.35×10^7
4. 下列运算正确的是 ()
 A. $(a+b)^2=a^2+b^2$ B. $a^3 \cdot a^2=a^5$
 C. $a^6 \div a^3=a^2$ D. $2a+3b=5ab$
5. 下列各数中,最小的实数是 ()
 A. -3 B. -1
 C. 0 D. $\sqrt{3}$
6. 无论 x, y 取何值时, $x^2+y^2-2x+12y+40$ 的值都是 ()
 A. 正数 B. 负数
 C. 零 D. 非负数
7. 当 $-2 < a < \frac{4}{3}$ 时, $|a+2|+|3a-4|$ 化简后的结果为 ()
 A. $4a-2$ B. $6-2a$
 C. $2a+6$ D. $2-4a$
8. 把分式 $\frac{x^2-25}{x^3+10x^2+25x}$ 约分的结果是 ()
 A. $\frac{1}{x}$ B. $\frac{x+5}{x(x-5)}$

C. $\frac{x-5}{x(x+5)}$ D. $\frac{x-5}{(x+5)}$

9. 将一张长方形的纸对折(如图),可得到一条折痕(图中虚线),继续对折,对折时每次折痕与上次的折痕保持平行,连续对折三次后,可以得到7条折痕,则对折10次可得到折痕数是 ()



第一次对折 第二次对折 第三次对折

- A. 2^{10} 条 B. $2^{10}-1$ 条
 C. 19条 D. 20条

二、填空题(每小题3分,共27分)

10. 分解因式: $a^3-ab^2=$ _____.
11. 若 $\frac{x^2-4}{x+2}=0$,则 $x=$ _____.
12. 把 x^2+3x+c 分解因式得 $x^2+3x+c=(x+1)(x+2)$,则 c 的值为_____.
13. 2009年有80名教师参加“城乡教师援助工程”活动,随机调查后发现,平均每位教师可以让150名学生受益.请你估算,有_____名学生将从这项活动中受益.(用科学记数法表示)
14. 每千克 x 元的茶叶 m kg与每千克 y 元的茶叶 n kg混合,混合后的茶叶每千克的价格为_____元.
15. 多项式 $-\frac{1}{2}x^{3m-2}y^3+xy^2-4$ 是5次多项式,则 $m=$ _____.
16. 若 $x^2+4x-4=0$, $3x^2+12x-5=$ _____.
17. 若 $4x^2+kx+25$ 是一个完全平方,那么 $k=$ _____.
18. 已知下列等式:
 ① $1^3=1^2$; ② $1^3+2^3=3^2$;
 ③ $1^3+2^3+3^3=6^2$; ④ $1^3+2^3+3^3+4^3=10^2 \dots$
 由此规律知:
 第⑤个等式是_____
 第 n 个等式是_____.



三、解答题(19题~24题各5分,25题、26题各8分,共46分)

19. 计算: $\left(3\sqrt{12}-2\sqrt{\frac{1}{3}}+\sqrt{48}\right)\div 2\sqrt{3}$.

20. 求值: $|\sqrt{3}-2|+2009^0-\left(-\frac{1}{3}\right)^{-1}+3\tan 30^\circ$.

21. 化简: $(x+3)^2-(x-1)(x-2)$.

22. 分解因式: $(m+1)^2-9(m-1)^2$.

23. 计算: $\left(\frac{a+2}{1-a^2}-\frac{2}{a+1}\right)\div\frac{a}{1-a}$, 其中 $a=\sqrt{3}-1$.

24. 已知 $3y=x+2z$, 求 $x^2-9y^2+4z^2+4xz$ 的值.

25. 关于 $\frac{1}{x}$ 有以下说法: ① $\frac{1}{x}$ 是分式; ② 当 $x=0$ 时, 无意义; ③ 式子 $\frac{1}{x}$ 的值不可能为零; ④ 当 $x>0$ 时, x 的值越大, $\frac{1}{x}$ 的值越小; 当 $x<0$ 时, x 的值越大, $\frac{1}{x}$ 的值也越大. 你知道其中哪些说法是正确的吗? 为什么?

26. 已知 a, b, c 分别为 $\triangle ABC$ 的三条边.

求证: $(a^2+b^2-c^2)^2-4a^2b^2<0$.



方程(组)与不等式(组)及其应用

第9课时 一元一次方程与二元一次方程组



知识回顾

1. 在一个方程中,只含有一个未知数,而且方程中的代数式都是_____,未知数的指数都是_____,这样的方程叫做一元一次方程.
 2. 使方程左、右两边的值相等的_____,叫做方程的解.
 3. 等式的两边同时加上(或减去)同一个_____,所得结果仍是等式;等式两边同时乘以同一个数(或除以_____),所得的结果仍是_____.
 4. 解一元一次方程的一般步骤是:
(1)_____;(2)_____;
(3)_____;(4)_____;
(5)_____.
 5. 在一个方程中,含有_____个未知数,并且所含未知数的次数都是_____,这样的_____方程叫做二元一次方程.
 6. 含有两个未知数的_____一次方程所组成的一组方程,叫做二元一次方程组.
 7. 解二元一次方程组的基本思路是:消去一个未知数(即_____),得到一个_____方程.常用的方法有:_____.
2. 若 $x=2$ 是关于 x 的方程 $2x+3m-1=0$ 的解,则 m 的值为 ()
A. -1 B. 0
C. 1 D. $\frac{1}{3}$
 3. 下列运用等式性质进行变形,正确的是 ()
A. 如果 $a=b$,那么 $a+c=b+c$
B. 如果 $a=b$,那么 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$
C. 如果 $a=b$,那么 $\frac{a}{c^2}=\frac{b}{c^2}$
D. 如果 $a^2=3a$,那么 $a=3$
 4. 方程组 $\begin{cases} x+y=1, \\ 2x-y=5 \end{cases}$ 的解是 ()
A. $\begin{cases} x=-1, \\ y=2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=-2, \\ y=3 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x=2, \\ y=1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=2, \\ y=-1 \end{cases}$
 5. 方程 $5x+2y=-9$ 与下列方程构成的方程组的解为 $\begin{cases} x=-2, \\ y=\frac{1}{2} \end{cases}$ 的方程是 ()
A. $x+2y=1$ B. $3x+2y=-8$
C. $5x+4y=-3$ D. $3x-4y=-8$
 6. 若方程 $mx+ny=6$ 的两个解是 $\begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$, $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$,则 m, n 的值为 ()
A. 4, 2 B. 2, 4
C. -4, -2 D. -2, -4
 7. 方程 $3x-1=x$ 的解为_____.
 8. 已知关于 x 的方程 $3x-2m=4$ 的解是 $x=m$,则 m 的值是_____.



课内练习

1. 方程 $3x-1=0$ 的根是 ()
A. 3 B. $\frac{1}{3}$
C. $-\frac{1}{3}$ D. -3



9. 已知 $\begin{cases} x=2, \\ y=-1 \end{cases}$ 是方程 $2x-ky=5$ 的解, 则 k 的值为 _____.

10. 写一个以 $\begin{cases} x=3, \\ y=5 \end{cases}$ 为解的二元一次方程组:

_____.

11. 解方程:

$$(1) \frac{3y+12}{4} = 2 - \frac{5y-7}{3};$$

$$(2) \frac{x}{0.3} - \frac{0.17-0.2x}{0.02} = 1.$$

12. 解方程组:

$$(1) \begin{cases} 4x-3y=5, \\ 2x-y=2; \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 2x-3y=-5, \\ 5x-2y=4. \end{cases}$$

 课后作业

1. 方程 $\frac{x}{2} = 1 - \frac{x-1}{4}$, 去分母正确的是 ()

- A. $2x=1-(x-1)$ B. $2x=4-x-1$
C. $2x=4-(x-1)$ D. $4x=4-2(x-1)$

2. 已知关于 x 的方程 $7x+3k=12$ 和 $7x+3=0$ 的解相同, 则 k 的值为 ()

- A. -3 B. 3
C. -5 D. 5

3. 已知 $\begin{cases} x=-1, \\ y=2 \end{cases}$ 是二元一次方程组 $\begin{cases} 3x+2y=m, \\ nx-y=1 \end{cases}$ 的解, 则 $m-n$ 的值是 ()

- A. 1 B. 2
C. 3 D. 4

4. 已知 a, b 满足方程组 $\begin{cases} 2a-b=2, \\ a+2b=6 \end{cases}$, 则 $3a+b$ 的值为 ()

- A. 8 B. 4
C. -4 D. -8

5. 若关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} x+y=5k, \\ x-y=9k \end{cases}$ 的解也是二元一次方程 $2x+3y=6$ 的解, 则 k 的值为 ()

- A. $-\frac{3}{4}$ B. $\frac{3}{4}$
C. $\frac{4}{3}$ D. $-\frac{4}{3}$

6. 如果方程 $2x^{2k-1}-3=1$ 是关于 x 的一元一次方程, 那么 $k=$ _____.

7. 若关于 x 的一元一次方程 $\frac{2x-k}{3} - \frac{x-3k}{2} = -1$ 的解是 $x=-1$, 则 k 的值是 _____.

8. 若 $(a-2)x^{k+1}+3y=1$ 是二元一次方程, 则 $a=$ _____.

9. 若 $-2x^{m-n}y^2$ 与 $3x^4y^{2m+n}$ 是同类型项, 则 $m-3n$ 的立方根是 _____.

10. 已知 x, y 是二元一次方程组 $\begin{cases} x-2y=3, \\ 2x+4y=5 \end{cases}$ 的解, 则代数式 x^2-4y^2 的值为 _____.

11. 解方程组:

$$(1) \begin{cases} y=2x-3, \\ 5x+y=11; \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 3x-5y=3, \\ \frac{x}{2}-\frac{y}{3}=1. \end{cases}$$

12. 已知 x, y 是二元一次方程组 $\begin{cases} x-2y=3, \\ 2x+3y=-8 \end{cases}$ 的解, 求代数式 $-x-4y$ 的平方根.

13. 小明和小华同时解方程组 $\begin{cases} mx-y=5, \\ 2x+ny=13 \end{cases}$, 小明看错了 m , 解得 $\begin{cases} x=\frac{7}{2}, \\ y=-2; \end{cases}$ 小华看错了 n , 解得 $\begin{cases} x=3, \\ y=-7. \end{cases}$ 你能知道原方程组正确的解吗?

第 10 课时 一元二次方程



知识回顾

- 只含有一个未知数, 且未知数的最高次数是____, 这样的整式方程叫一元二次方程.
- 一元二次方程的解法:
 - _____;
 - _____;
 - _____;
 - _____.
- 一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ 的求根公式为 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ (b^2-4ac _____).
- 根与判别式的关系:
 - $b^2-4ac > 0 \Leftrightarrow$ _____;
 - $b^2-4ac = 0 \Leftrightarrow$ _____;
 - $b^2-4ac < 0 \Leftrightarrow$ _____.
- 一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ 的两个根分别是 x_1, x_2 , 则有:

$$x_1+x_2 = -\frac{b}{a}; \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}.$$



课内练习

- 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-x+k=0$ 的一个根是 2, 则 k 的值是 ()
 - 2
 - 2
 - 1
 - 1
- 一元二次方程 $x^2-x-2=0$ 的解是 ()
 - $x_1=1, x_2=2$
 - $x_1=1, x_2=-2$
 - $x_1=-1, x_2=-2$
 - $x_1=-1, x_2=2$
- 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2+2x-a=0$ 有两个相等的实数根, 则 a 的值是 ()
 - 4
 - 4
 - 1
 - 1
- 如果 $(m^2-1)x^2+(m+1)x+3m-1=0$ 是关于 x 的一元二次方程, 那么 m 满足 ()
 - $m \neq \pm 1$
 - $m \neq 1$
 - $m \neq -1$
 - $m=1$
- 若 a 的值使得 $x^2+4x+a=(x+2)^2-1$, 则 a 的值是 _____.



6. 若 $x_1=-1$ 是关于 x 的方程 $x^2+mx-5=0$ 的一个根,则此方程的另一个根 $x_2=$ _____.

7. 如果关于 x 的方程 $x^2-2x+k=0$ (k 为常数)有两个不相等的实数根,那么 k 的取值范围是_____.

8. 将 $\sqrt{2}-\sqrt{3}x=(\sqrt{3}+x)^2$ 化成 $ax^2+bx+c=0$ ($a\neq 0$)的形式后, $a=$ _____, $b=$ _____, $c=$ _____.

9. 解方程:

(1) $x^2+2x-3=0$;

(2) $3x(x-2)=2(2-x)$;

(3) $2x^2-4x-1=0$.

10. 已知关于 x 的一元二次方程 $(k-1)x^2-(k-1)x+\frac{1}{4}=0$ 有两个相等的实数根,求 k 的值.



课后作业

1. 已知关于 x 的方程 $x^2-k^2x-6=0$ 的一个根为 $x=3$,则实数 k 的值为 ()

- A. 1 B. -1
C. ± 1 D. 2

2. 关于 x 的一元二次方程 $x^2-3x+m=0$ 有两个不相等的实数根,则实数 m 的取值范围为 ()

- A. $m < \frac{9}{4}$ B. $m > \frac{9}{4}$
C. $m = \frac{9}{4}$ D. $m < -\frac{9}{4}$

3. 下列关于 x 的方程有实数根的是 ()

- A. $x^2-x+1=0$ B. $x^2+x+1=0$
C. $(x-1)(x+2)=0$ D. $(x-1)^2+1=0$

4. 关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2-2x+3=0$ 有实数根,则整数 a 的最大值是 ()

- A. 2 B. 1
C. 0 D. -1

5. 若实数 x, y 满足 $(x^2+y^2+2)(x^2+y^2-1)=0$ 时,则 x^2+y^2 的值为 ()

- A. 1 B. -2
C. -1或2 D. 1或-2

6. 若 $x=1$ 是关于 x 的一元二次方程 $x^2+3mx+n=0$ 的解,则 $6m+2n=$ _____.

7. 如果关于 x 的方程 $x^2-2x+k=0$ (k 为常数)无实数根,那么 k 的取值范围是_____.

8. 若关于 x 的方程 $x^2+(k-2)x-k^2=0$ 的两根互为相反数,则 $k=$ _____.

9. 已知 m, n 是方程 $x^2+2x-5=0$ 的两个实数根,则 $m^2+mn+3m+n=$ _____.

10. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2+(2k+1)x+k^2-2=0$ 的两根 x_1 和 x_2 ,且 $(x_1-2)(x_2-2)=0$,则 k 的值是_____.

11. 已知关于 x 的方程 $x^2+ax+a-2=0$.

(1) 若该方程的一个根为1,求 a 的值及该方程的另一根;



(2)求证:不论 a 取何实数,该方程都有两个不相等的实数根.

12. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-2\sqrt{2}x+m=0$ 有两个不相等的实数根.

(1)求实数 m 的最大整数值;

(2)在(1)的条件下,方程的实数根是 x_1, x_2 ,求代数式 $x_1^2+x_2^2-x_1x_2$ 的值.

第 11 课时 方程(组)的应用



知识回顾

1. 列方程(组)解决实际问题的步骤:

- (1)设未知数; (2)寻找_____;
- (3)列方程; (4)解方程;
- (5)检验解的_____和_____.



课内练习

1. 朵朵幼儿园的阿姨给小朋友分苹果,如果每人3个还少3个,如果每人2个又多2个,则共有小朋友的人数是 ()

- A. 4 B. 5
- C. 10 D. 12

2. 某商场购进一批服装,每件进价为200元,由于换季滞销,商场决定将这种服装按标价的六折销售,若打折后每件服装仍能获利20%,则该服装标价是 ()

- A. 350元 B. 400元
- C. 450元 D. 500元

3. 六一儿童节前夕,某超市用3 360元购进A,B两种童装共120套,其中A型童装每套24元,B型童装每套36元.若设购买A型童装 x 套,B型童装 y 套,依题意,列方程组正确的是 ()

- A. $\begin{cases} x+y=120 \\ 36x+24y=3\ 360 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y=120 \\ 24x+36y=3\ 360 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} 36x+24y=120 \\ x+y=3\ 360 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 24x+36y=120 \\ x+y=3\ 360 \end{cases}$

4. 哥哥与弟弟的年龄和是18岁,弟弟对哥哥说:“当我的年龄是你现在年龄的时候,你就是18岁.”如果现在弟弟的年龄是 x 岁,哥哥的年龄是 y 岁,下列方程组正确的是 ()

- A. $\begin{cases} x=y-18 \\ y-x=18-y \end{cases}$ B. $\begin{cases} y-x=18 \\ x-y=y+18 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x+y=18 \\ y-x=18+y \end{cases}$ D. $\begin{cases} y=18-x \\ 18-y=y-x \end{cases}$

5. 用一条长40 cm的绳子围成一个面积为64 cm^2 的长方形.设长方形的长为 x cm,则可列方程为 ()

- A. $x(20+x)=64$ B. $x(20-x)=64$
- C. $x(40+x)=64$ D. $x(40-x)=64$



6. 近几年,我国经济高速发展,但退休人员待遇持续偏低.为了促进社会公平,国家决定大幅增加退休人员退休金.企业退休职工李师傅2011年月退休金为1 500元,2013年达到2 160元.设李师傅的月退休金从2011年到2013年年平均增长率为 x ,可列方程为 ()
- A. $2\ 016(1-x)^2=1\ 500$
 B. $1\ 500(1+x)^2=2\ 160$
 C. $1\ 500(1-x)^2=2\ 160$
 D. $1\ 500+1\ 500(1+x)^2+1\ 500(1+x)^2=2\ 160$
7. 某品牌手机降价20%后,又降低了100元,此时售价为1 100元,则该手机的原价为_____元.
8. 为增强市民的节水意识,某市对居民用水实行“阶梯收费”:规定每户每月不超过月用水标准量部分的水价为1.5元/吨,超过月用水标准量部分的水价为2.5元/吨.该市小明家5月份用水12吨,交水费20元.该市规定的每户月用水标准量是_____吨.
9. 成渝路内江至成都段全长170千米,一辆小汽车和一辆客车同时从内江、成都两地相向开出,经过1小时10分钟相遇,小汽车比客车多行驶20千米.设小汽车和客车的平均速度为 x 千米/小时和 y 千米/小时.则可列方程组_____.
10. 小明的妈妈用280元买了甲、乙两种药材,甲种药材每斤20元,乙种药材每斤60元,且甲种药材比乙种药材多买了2斤.则买甲种药材_____斤,乙种药材_____斤.
11. 现有一块长80 cm、宽60 cm的矩形钢片,将它的四个角各剪去一个边长为 x cm的小正方形,做成一个底面积为1 500 cm^2 的无盖的长方体盒子,根据题意列方程,化简可得_____.
12. 要组织一次排球邀请赛,参赛的每个队之间都要比赛一场,根据场地和时间等条件,赛程计划安排7天,每天安排4场比赛.设比赛组织者应邀请 x 个队参赛,则 x 满足的关系式为_____.

13. 甲、乙两个厂家生产的办公桌和办公椅的质量、价格一致,每张办公桌800元,每张椅子80元.甲、乙两个厂家推出各自销售的优惠方案,甲厂家:买一张桌子送三张椅子;乙厂家:桌子和椅子全部按原价8折优惠.现某公司要购买3张办公桌和若干张椅子,若购买的椅子数为 x 张($x \geq 9$).

(1)分别用含 x 的式子表示甲、乙两个厂家购买桌椅所需的金额;

(2)购买的椅子至少多少张时,到甲、乙两个厂家一样?



课后作业

1. 某市出租车起步价是5元(3公里及3公里以内为起步价),以后每公里收费1.6元,不足1公里按1公里收费,小明乘出租车到达目的地时计价器显示为11.4元,则此出租车行驶的路程可能为 ()
- A. 5.5公里 B. 6.9公里 C. 7.5公里 D. 8.1公里
2. 某工厂加强节能措施,去年下半年与上半年相比,月平均用电量减少2 000度,全年用电15万度,如果设上半年每月平均用电 x 度,则所列方程正确的是 ()
- A. $6x+6(x-2\ 000)=150\ 000$
 B. $6x+6(x+2\ 000)=150\ 000$
 C. $6x+6(x-2\ 000)=15$
 D. $6x+6(x+2\ 000)=15$
3. 将一张面值100元的人民币,兑换成10元或20元的零钱,兑换方案有 ()



- A. 6种 B. 7种
C. 8种 D. 9种

4. 为了研究吸烟是否对肺癌有影响,某肿瘤研究所随机地调查了10 000人,并进行统计分析.结果显示:在吸烟者中患肺癌的比例是2.5%,在不吸烟者中患肺癌的比例是0.5%,吸烟者患肺癌的人数比不吸烟者患肺癌的人数多22人.如果设这10 000人中,吸烟者患肺癌的人数为 x ,不吸烟者患肺癌的人数为 y ,根据题意,下面列出的方程组正确的是 ()

- A.
$$\begin{cases} x-y=22 \\ x \times 2.5\% + y \times 0.5\% = 10000 \end{cases}$$
- B.
$$\begin{cases} x-y=22 \\ \frac{x}{2.5\%} + \frac{y}{0.5\%} = 10000 \end{cases}$$
- C.
$$\begin{cases} x+y=10000 \\ x \times 2.5\% - y \times 0.5\% = 22 \end{cases}$$
- D.
$$\begin{cases} x+y=10000 \\ \frac{x}{2.5\%} - \frac{y}{0.5\%} = 22 \end{cases}$$

5. 某种花卉每盆的盈利与每盆的株数有一定的关系.每盆植3株时,平均每株盈利4元;若每盆增加1株,平均每株盈利减少0.5元.要使每盆的盈利达到15元,每盆应多植多少株?设每盆多植 x 株,则可以列出的方程是 ()

- A. $(3+x)(4-0.5x)=15$
B. $(x+3)(4+0.5x)=15$
C. $(x+4)(3-0.5x)=15$
D. $(x+1)(4-0.5x)=15$

6. 七、八年级学生分别到毛泽东、雷锋纪念馆参观,共589人,到毛泽东纪念馆的人数是到雷锋纪念馆人数的2倍多56人.设到雷锋纪念馆的人数为 x 人,可列方程为_____.

7. 李明组织大学同学一起去观看电影,票价每张60元,20张以上(不含20张)打八折,他们一共花了1 200元,他们共买了_____张电影票.

8. 小明带7元钱去买中性笔和橡皮(两种文具都买),中性笔每支2元,橡皮每块1元,那么中性笔能买_____支.

9. 某单位组织34人分别到井冈山和瑞金进行革命传统教育,到井冈山的人数比到瑞金的人数的2倍多1人,求到两地的人数各是多少?设到井冈山的人数为 x 人,到瑞金的人数为 y 人,则满足题意的方程组是_____.

10. 某商品经过两次降价,销售价由原来的125元降到了80元,则平均每次降价的百分率为_____.

11. 某地为了打造风光带,将一段长为360 m的河道整治任务由甲、乙两个工程队先后接力完成,共用时20天,已知甲工程队每天整治24 m,乙工程队每天整治16 m,求甲、乙两个工程队分别整治了多长的河道.

12. 为了打造区域中心城市,实现攀枝花跨越式发展,我市花城新区建设正按投资计划有序推进.花城新区建设工程部,因道路建设需要开挖土石方,计划每小时挖掘土石方540 m³,现决定向某大型机械租赁公司租用甲、乙两种型号的挖掘机来完成这项工作,租赁公司提供的挖掘机有关信息如表:

	租金(元/台·时)	挖掘土石方量(m ³ /台·时)
甲型挖掘机	100	60
乙型挖掘机	120	80



- (1)若租用甲、乙两种型号的挖掘机共8台,恰好完成每小时的挖掘量,则甲、乙两种型号的挖掘机各需多少台?
- (2)如果每小时支付的租金不超过850元,又恰好完成每小时的挖掘量,那么共有几种不同的租用方案?

13. 某商场以每件280元的价格购进一批商品,当每件商品售价为360元时,每月可售出60件,为了扩大销售,商场决定采取适当降价的方式促销,经调查发现,如果每件商品降价1元,那么商场每月就可以多售出5件.

- (1)降价前商场每月销售该商品的利润是多少元?
- (2)要使商场每月销售这种商品的利润达到7 200元,且更有利于减少库存,则每件商品应降价多少元?

第 12 课时 分式方程及其应用



知识回顾

- 分母中含有_____的有理方程叫做分式方程.
- 使分式方程的分母为零的未知数的值就是____; 分式方程的增根有两个特征:
 - 增根使_____为零;
 - 增根是分式方程化成_____方程的根.
- 解分式方程的一般步骤:
 - 去分母,_____;
 - 解此整式方程,求得方程的根;
 - 检验,_____.
- 分式方程的应用题与一元一次方程应用题类似,不同的是要注意_____.



课内练习

- 将分式方程 $1 - \frac{2x}{x-1} = \frac{3}{x-1}$ 去分母,得到正确的整式方程是 ()

A. $1-2x=3$	B. $x-1-2x=3$
C. $1+2x=3$	D. $x-1+2x=3$
- 方程 $\frac{3}{x} - \frac{7}{x+1} = 0$ 的解是 ()

A. $x = \frac{1}{4}$	B. $x = \frac{3}{4}$
C. $x = \frac{4}{3}$	D. $x = -1$



3. 若分式 $\frac{x^2-1}{x-1}$ 的值为零, 则 x 的值为 ()

- A. 0 B. 1
C. -1 D. ± 1

4. 关于 x 的分式方程 $\frac{2x-a}{x+1}=1$ 的解为正数, 则字母 a 的取值范围为 ()

- A. $a \geq -1$ B. $a > -1$
C. $a \leq -1$ D. $a < -1$

5. 货车行驶 25 千米与小车行驶 35 千米所用时间相同, 已知小车每小时比货车多行驶 20 千米, 求两车的速度各为多少? 设货车的速度为 x 千米/小时, 依题意列方程正确的是 ()

- A. $\frac{25}{x} = \frac{35}{x-20}$ B. $\frac{25}{x-20} = \frac{35}{x}$
C. $\frac{25}{x} = \frac{35}{x+20}$ D. $\frac{25}{x+20} = \frac{35}{x}$

6. 方程 $\frac{1}{4-x} - \frac{3+x}{x-4} = 1$ 的解是_____.

7. 若分式方程 $\frac{x}{x-1} - \frac{m}{1-x} = 2$ 有增根, 则这个增根是_____.

8. 若代数式 $\frac{1}{x-2}$ 和 $\frac{3}{2x+1}$ 的值相等, 则 $x =$ _____.

9. 关于 x 的方程 $\frac{ax+1}{x-2} = -1$ 的解是负数, 则 a 的取值范围是_____.

10. 若关于 x 的方程 $\frac{2}{x+1} + \frac{5}{1-x} = \frac{m}{x^2-1}$ 有增根, 则 $m =$ _____.

11. 解下列分式方程:

(1) $\frac{2}{2x-1} = \frac{4}{4x^2-1}$;

(2) $\frac{x-1}{x-2} = \frac{3-x}{2+x} + 2$;

(3) $\frac{3}{x^2-9} + \frac{1}{x-3} = \frac{2}{x+3}$;

(4) $\frac{2x}{2x-5} - \frac{2}{2x+5} = 1$.

 课后作业

1. 分式方程 $\frac{2}{x-2} - \frac{1}{x} = 0$ 的根是 ()

- A. $x=1$ B. $x=-1$
C. $x=2$ D. $x=-2$

2. 已知关于 x 的分式方程 $\frac{a+2}{x+1} = 1$ 的解是非正数, 则 a 的取值范围是 ()

- A. $a \leq -1$ B. $a \leq -1$ 且 $a \neq -2$
C. $a \leq 1$ 且 $a \neq -2$ D. $a \leq 1$

3. 方程 $\frac{x^2-4}{x-2} = 0$ 的解为 ()

- A. -2 B. 2
C. ± 2 D. $-\frac{1}{2}$



4. 已知关于 x 的分式方程 $\frac{m}{x-1}+\frac{3}{1-x}=1$ 有增根, 则 m 的值是 ()

- A. 1 B. 2
C. 3 D. 4

5. 小军家距学校5千米, 原来他骑自行车上学, 学校为保障学生安全, 新购进校车接送学生. 若校车速度是他骑自行车速度的2倍, 现在小军乘班车上学可以从家晚出发10分钟, 结果与原来到校的时间相同. 设小军骑车的速度为 x 千米/时, 则所列方程正确的为 ()

- A. $\frac{5}{x}+\frac{1}{6}=\frac{5}{2x}$ B. $\frac{5}{x}-\frac{1}{6}=\frac{5}{2x}$
C. $\frac{5}{x}+10=\frac{5}{2x}$ D. $\frac{5}{x}-10=\frac{5}{2x}$

6. 若关于 x 的方程 $\frac{ax}{x-2}=\frac{4}{x-2}+1$ 无解, 则 a 的值是_____.

7. 若关于 x 的分式方程 $\frac{x}{x-1}=\frac{3a}{2x-2}-2$ 有非负数解,

则 a 的取值范围是_____.

8. 若代数式 $\frac{2}{x-1}-1$ 的值为零, 则 x =_____.

9. 方程 $\frac{1}{x-1}=\frac{5}{2x+1}$ 的解为_____.

10. 甲、乙两个工程队共同承包某一城市美化工程, 已知甲队单独完成这项工程需要30天, 若由甲队先做10天, 剩下的工程由甲、乙两队合作8天可完成. 问乙队单独完成这项工程需要多少天? 若设乙队单独完成这项工程需要 x 天, 则可列方程为_____.

11. 解下列分式方程:

(1) $\frac{2}{x-2}-\frac{4x}{x^2-4}=\frac{3}{x+2}$;

(2) $\frac{2x}{x-2}=1-\frac{1}{2-x}$;

(3) $\frac{2x}{x-1}+\frac{1}{1-x}=3$.

12. 小马自驾私家车从A地到B地, 驾驶原来的燃油汽车所需油费108元, 驾驶新购买的纯电动汽车所需要电费27元, 已知每行驶1千米, 原来的燃油汽车所需要的油费比新购买的电动汽车所需要的电费多0.54元, 求新购买的纯电动车每行驶1千米所需要的电费.

13. 某电子元件厂准备生产4 600个电子元件, 甲车间独立生产了一半后, 由于要尽快投入市场, 乙车间也加入了该电子元件的生产, 若乙车间每天生产的电子元件个数是甲车间的1.3倍, 结果用33天完成任务, 问甲车间每天生产电子元件多少个?



第 13 课时 不等式(组)及其应用

知识回顾

1. 不等式的基本性质:

(1) 不等式两边都加上(或减去)同一个 _____, 不等号的方向不变;

(2) 不等式两边都乘以(或除以)同一个正数时, 不等号的方向 _____;

(3) 不等式两边都乘以(或除以)同一个负数时, 不等号的方向 _____.

2. 一元一次不等式组中各个不等式的解集的 _____, 叫做这个一元一次不等式组的解集.

3. 解一元一次不等式组时, 先求出各个 _____ 的解集, 再借助 _____ 确定它们的公共部分.

课内练习

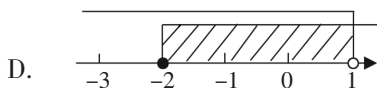
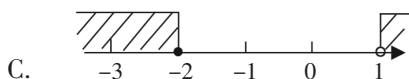
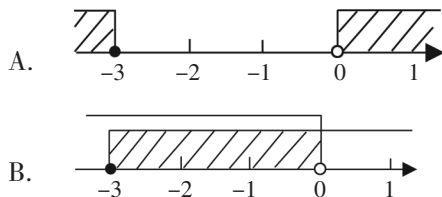
1. a, b 都是实数, 且 $a < b$, 则下列不等式的变形正确的是 ()

- A. $a+x > b+x$ B. $-a+1 < -b+1$
 C. $3a < 3b$ D. $\frac{a}{2} > \frac{b}{2}$

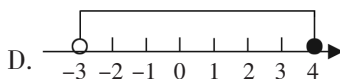
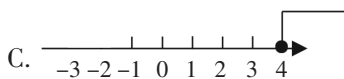
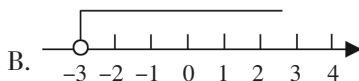
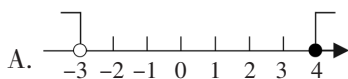
2. 不等式 $2x-4 > 0$ 的解集为 ()

- A. $x > \frac{1}{2}$ B. $x > 2$
 C. $x > -2$ D. $x > 8$

3. 不等式组 $-2 \leq x+1 < 1$ 的解集, 在数轴上表示正确的是 ()



4. 不等式组 $\begin{cases} x+3 > 0, \\ 4-x \geq 0 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是 ()



5. 一元一次不等式组 $\begin{cases} 3x-2 > 0, \\ x-1 \leq 0 \end{cases}$ 的解集是 _____.

6. 不等式 $2x+9 \geq 3(x+2)$ 的正整数解是 _____.

7. 不等式 $\frac{1}{3}(x-m) > 3-m$ 的解集为 $x > 1$, 则 m 的值为 _____.

8. 关于 x 的方程 $mx-1=2x$ 的解为正实数, 则 m 的取值范围是 _____.

9. 解不等式: $\frac{2x-1}{3} - \frac{9x+2}{6} \leq 1$, 并把解集表示在数轴上.



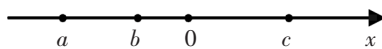
10. 解不等式组 $\begin{cases} x-3(x-1) \geq 5, \\ \frac{x-3}{5} - 1 < \frac{x+1}{2} \end{cases}$ 并把解集在数轴上表示出来.

11. 为支援雅安灾区,某学校计划将“义捐义卖”活动中筹集的部分资金用于购买A,B两种型号的学习用品共1 000件,已知A型学习用品的单价为20元,B型学习用品的单价为30元.
- (1)若购买这批学习用品用了26 000元,则购买A,B两种学习用品各多少件?
- (2)若购买这批学习用品的钱不超过28 000元,则最多购买B型学习用品多少件?

 课后作业

1. 已知 $a > b > 0$,下列结论错误的是 ()
- A. $a+m > b+m$ B. $\sqrt{a} > \sqrt{b}$
- C. $-2a > -2b$ D. $\frac{a}{2} > \frac{b}{2}$

2. 若不等式 $ax-2 > 0$ 的解集为 $x < -2$,则关于 y 的方程 $ay+2=0$ 的解为 ()
- A. $y=-1$ B. $y=1$
- C. $y=-2$ D. $y=2$
3. 使不等式 $x-1 \geq 2$ 与 $3x-7 < 8$ 同时成立的 x 的整数值是 ()
- A. 3,4 B. 4,5
- C. 3,4,5 D. 不存在
4. 实数 a, b, c 在数轴上对应的点如图所示,则下列式子中正确的是 ()



- A. $a-c > b-c$ B. $a+c > b+c$
- C. $ab > bc$ D. $\frac{a}{b} < \frac{c}{b}$
5. 若不等式组 $\begin{cases} x > 3 \\ x > m \end{cases}$ 的解集为 $x > 3$,则 m 的取值范围为 ()
- A. $m < 3$ B. $m > 3$
- C. $m \leq 3$ D. $m \geq 3$
6. 为有效开展“阳光体育”活动,某校计划购买篮球和足球共50个,购买资金不超过3 000元.若每个篮球80元,足球50元,则篮球最多可购买 ()
- A. 16个 B. 17个 C. 33个 D. 34个

7. 不等式组 $\begin{cases} 2x-1 < 3, \\ -\frac{x}{2} \leq 1 \end{cases}$ 的整数解有_____个.

8. 若关于 x 的一元一次不等式组 $\begin{cases} x-2m < 0, \\ x+m > 2 \end{cases}$ 有解,则 m 的取值范围为_____.

9. 若关于 x 的不等式 $(1-a)x > 2$ 可化为 $x < \frac{2}{1-a}$,则 a 的取值范围是_____.

10. 已知 $x=3$ 是关于 x 的不等式 $3x - \frac{ax+2}{2} > \frac{2x}{3}$ 的一个解,则 a 的取值范围是_____.

11. 阅读理解:

我们把 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ 称作二阶行列式,规定它的运算法

则为 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$. 如 $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = 2 \times 5 - 3 \times 4 = -2$.

如果有 $\begin{vmatrix} 2 & 3-x \\ 1 & x \end{vmatrix} > 0$, 求 x 的解集.

12. 解不等式组 $\begin{cases} 3x+6 \geq 5(x-2), \\ \frac{x-5}{2} - \frac{4x-3}{2} < 1 \end{cases}$ 并把解集在数轴上

表示出来.

13. 为建设“秀美幸福之市”,长沙市绿化提质改造工程正如火如荼地进行. 某施工队准备购买甲、乙两种树苗共400棵,对芙蓉路的某标段道路进行绿化改造,已知甲种树苗每棵200元,乙种树苗每棵300元.

(1)若购买两种树苗的总金额为90 000元,求需购买甲、乙两种树苗各多少棵?

(2)若购买甲种树苗的金额不少于购买乙种树苗的金额,至少应购买甲种树苗多少棵?



单元检测

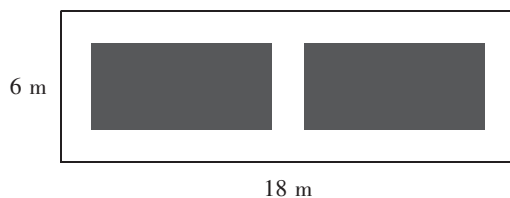
(时间:100分钟 满分:100分)

一、选择题(每小题3分,共24分)

- 不等式组 $\begin{cases} x > 3, \\ x > a \end{cases}$ 的解集是 $x > a$, 则 a 的取值范围是 ()
 A. $a \geq 3$ B. $a = 3$
 C. $a > 3$ D. $a < 3$
- 方程 $\frac{2x}{x^2-4} - \frac{2}{x-2} = \frac{1}{x+2}$ 的解是 ()
 A. -2 B. 2或-2
 C. 2 D. 无解
- 方程 $\frac{2-x}{3} - \frac{x-1}{4} = 5$ 的解是 ()
 A. 5 B. -5
 C. 7 D. -7
- 已知 a, b 满足方程组 $\begin{cases} a+2b=3-m, \\ 2a+b=-m+4 \end{cases}$, 则 $a-b$ 的值为 ()
 A. -1 B. $m-1$
 C. 0 D. 1
- 若方程组 $\begin{cases} 3x+5y=m+2, \\ 2x+3y=m \end{cases}$ 的解 x 与 y 的和为 0, 则 m 的值为 ()
 A. -2 B. 0
 C. 2 D. 4
- 关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2+3x-2=0$ 有实数根, 则 a 的取值范围是 ()
 A. $a > -\frac{1}{8}$ B. $a \geq -\frac{1}{8}$
 C. $a > -\frac{1}{8}$ 且 $a \neq 1$ D. $a \geq -\frac{1}{8}$ 且 $a \neq 1$

7. 如图, 某小区有一块长为 18 m, 宽为 6 m 的矩形空地, 计划在其中修建两块相同的矩形绿地, 它们的面积之和为 60 m^2 , 两块绿地之间及周边留有宽

度相等的人行通道. 若设人行道的宽度为 $x \text{ m}$, 则可以列出关于 x 的方程是 ()



- $x^2+9x-8=0$ B. $x^2-9x-8=0$
- $x^2-9x+8=0$ D. $2x^2+9x+8=0$
- 若解分式方程 $\frac{2x}{x+1} - \frac{m+1}{x^2+x} = \frac{x+1}{x}$ 产生增根, 则 m 的值是 ()
 A. -1或-2 B. -1或2
 C. 1或2 D. 1或-2

二、填空题(每小题3分,共18分)

- 不等式 $(m-2)x > 2-m$ 的解集为 $x < -1$, 则 m 的取值范围是_____.
- 已知关于 x 的方程 $10x^2-(m+3)x+m-7=0$, 若有一个根为 0, 则 $m=_____$, 这时方程的另一个根是_____.
- 不等式组 $\begin{cases} x < 2m+1, \\ x < m-2 \end{cases}$ 的解集是 $x < m-2$, 则 m 的取值应为_____.
- 用换元法解方程 $\frac{2x}{x-1} + \frac{x-1}{x} = 4$, 若设 $\frac{x}{x-1} = y$, 则可得关于 y 的整式方程为_____.
- 已知关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} x+y=2, \\ ax+by=1 \end{cases}$ 与 $\begin{cases} x-2y=5, \\ ax-by=4 \end{cases}$ 的解相同, 则 $a+b=_____$.
- 在 $\triangle ABC$ 中, $BC=2, AB=2\sqrt{3}, AC=b$, 且关于 x 的方程 $x^2-4x+b=0$ 有两个相等的实数根, 则 AC 边上的中线长为_____.



三、解方程(组)或不等式(组)(每小题5分,共20分)

15. $(2x-3)^2 = (3x-2)^2$.

16.
$$\begin{cases} \frac{y+1}{4} = \frac{x+2}{3}, \\ 2x-3y=1. \end{cases}$$

17. $\frac{1}{6x-2} = \frac{1}{2} - \frac{2}{1-3x}$.

18.
$$\begin{cases} 3x+1 < 2(x+2), \\ -\frac{1}{3}x \leq \frac{5}{3}x+2. \end{cases}$$

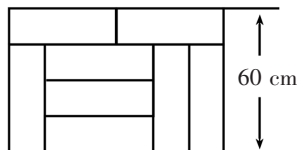
四、解答题(19题~22题各7分,23题10分,共38分)

19. 已知关于 x 的方程 $mx^2 - (m+2)x + 2 = 0 (m \neq 0)$.

(1) 求证: 方程共有两个实数根;

(2) 若方程的一个根是 1, 另一个根是整数, 求正整数 m 的值.

20. 如图, 8 块相同的长方形地砖拼成一个长方形, 每块长方形地砖的长和宽分别是多少?



21. 某科技公司研制成功一款新产品, 决定向银行贷款200万元资金用于生产这种产品, 签订的合同约定两年到期时一次性还本付息, 利息为本金的8%. 该产品投放市场后, 由于产销对路, 使公司在两年到期时除还清贷款的本金和利息外, 还盈余72万元; 若该公司在生产期间每年比上一年资金增长的百分数相同, 试求这个百分数.

22. 某超市举行店庆活动, 对甲、乙两种商品实行打折销售. 打折前, 购买3件甲商品和1件乙商品需用190元; 购买2件甲商品和3件乙商品需用220元. 而店庆期间, 购买10件甲商品和10件乙商品仅需735元, 这比不打折前少花多少钱?

23. 为了保护环境, 某开发区综合治理指挥部决定购买 A, B 两种型号的污水处理设备共10台. 已知用90万元购买A型号的污水处理设备的台数与用75万元购买B型号的污水处理设备的台数相同. 每台设备价格及月处理污水量如下表所示.

污水处理设备	A 型	B 型
价格(万元/台)	m	$m-3$
月处理污水量(吨/台)	220	180

(1) 求 m 的值;

(2) 由于受资金限制, 指挥部用于购买污水处理设备的资金不超过165万元, 问有多少种购买方案? 并求出每月最多能处理多少吨污水?



第三单元

函数

第 14 课时 函数基础知识



知识回顾

- 平面直角坐标系：在平面内画_____数轴，就组成了平面直角坐标系.其中，水平的数轴叫做_____，取向右为正方向；竖直的数轴叫做_____，取向上为正方向；两轴的交点 O （即公共的原点）叫做直角坐标系的原点；建立了直角坐标系的平面，叫做坐标平面.
- 平面内的点可以用_____实数对来表示，平面内的点和有序实数对是_____的关系.
- 不同位置点的坐标的特征：
 - 各象限内点的坐标的特征：
点 $P(x,y)$ 在第一象限，则 \Leftrightarrow _____；
点 $P(x,y)$ 在第二象限，则 \Leftrightarrow _____；
点 $P(x,y)$ 在第三象限，则 \Leftrightarrow _____；
点 $P(x,y)$ 在第四象限，则 \Leftrightarrow _____.
 - 坐标轴上点的特征：
点 $P(x,y)$ 在 x 轴上 \Leftrightarrow _____ x 为任意实数；
点 $P(x,y)$ 在 y 轴上 \Leftrightarrow _____ y 为任意实数；
点 $P(x,y)$ 既在 x 轴上，又在 y 轴上 \Leftrightarrow _____.
 - 两条坐标轴夹角平分线上点的坐标的特征：
点 $P(x,y)$ 在第一、三象限夹角平分线上 \Leftrightarrow _____；
点 $P(x,y)$ 在第二、四象限夹角平分线上 \Leftrightarrow _____.
 - 和坐标轴平行的直线上点的坐标的特征：
位于平行于 x 轴的直线上各点的_____相同；
位于平行于 y 轴的直线上各点的_____相同.

(5)关于 x 轴、 y 轴或原点对称的点的坐标特征：

点 P 与点 P' 关于 x 轴对称 \Leftrightarrow _____相等，
纵坐标_____；点 P 与点 P' 关于 y 轴对称
 \Leftrightarrow _____相等，横坐标_____；点 P 与点
 P' 关于原点对称 \Leftrightarrow _____均互为相反数.

(6)点到坐标轴及原点的距离：

- ①点 $P(x,y)$ 到 x 轴的距离等于_____；
- ②点 $P(x,y)$ 到 y 轴的距离等于_____；
- ③点 $P(x,y)$ 到原点的距离等于_____.

4. 函数及其相关概念：

(1)一般，在某一_____过程中有两个变量 x 与 y ，如果对于 x 的每一个值， y 都有_____确定的值与它对应，那么就说 x 是_____， y 是 x 的函数；

(2)表示函数的三种方法是：_____；
_____；

(3)画函数图象的一般步骤是：

- ①_____；②_____；③_____.



课内练习

- 函数 $y = \frac{1}{x+3}$ 的自变量 x 的取值范围是 ()
A. $x > -3$ B. $x < -3$
C. $x \neq -3$ D. $x \geq -3$
- 在平面直角坐标系中，已知点 $P(2, -3)$ ，则 P 点在 ()
A. 第一象限 B. 第二象限
C. 第三象限 D. 第四象限



3. 若点 $P(a, 4-a)$ 是第二象限的点, 则 a 必须满足 ()

- A. $a < 4$ B. $a > 4$
C. $a < 0$ D. $0 < a < 4$

4. 在平面直角坐标系中, 点 $(-3, 2)$ 关于原点对称的点是 ()

- A. $(2, -3)$ B. $(-3, -2)$
C. $(3, 2)$ D. $(3, -2)$

5. 已知点 P 的坐标为 $(2-a, 3a+6)$, 且点 P 到两坐标轴的距离相等, 则点 P 的坐标是 ()

- A. $(3, 3)$ B. $(3, -3)$
C. $(6, -6)$ D. $(3, 3)$ 或 $(6, -6)$

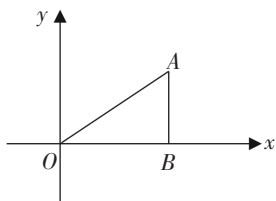
6. 在平面直角坐标系中, 若 $P(m-3, m+1)$ 在第二象限, m 的取值范围_____.

7. 函数中 $y = \frac{\sqrt{x}}{x-1}$ 中, x 的取值范围_____.

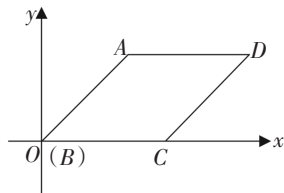
8. 在平面直角坐标系中, 点 $A(2, m^2+1)$ 一定在第_____象限.

9. 点 $A(a, b)$ 和点 B 关于 x 轴对称, 而点 B 与点 $C(2, 3)$ 关于 y 轴对称, 那么 $a =$ _____, $b =$ _____, 点 A 和点 C 的位置关系是_____.

10. 在平面直角坐标系中, $\text{Rt}\triangle OAB$ 的顶点 A 的坐标为 $(\sqrt{3}, 1)$, 若将 $\triangle OAB$ 绕 O 点逆时针旋转 60° 后, B 点到达点 B' , 则 B' 点的坐标是_____.



11. 菱形 $ABCD$ 的边长为2, $\angle ABC = 45^\circ$, 则点 D 的坐标为_____.

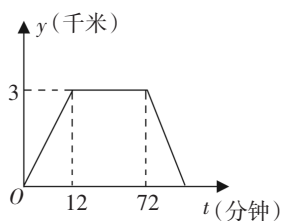


12. 星期天, 小明从家里出发到图书馆去看书, 再回到家. 他离家的距离 y (千米)与时间 t (分钟)的关系如图所示. 根据图象回答下列问题:

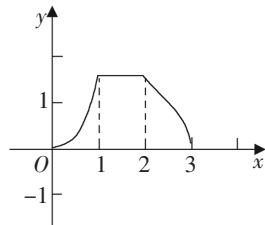
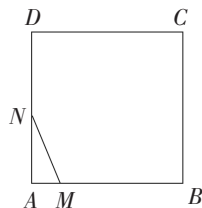
(1) 小明家离图书馆的距离是_____千米;

(2) 小明在图书馆看书的时间为_____小时;

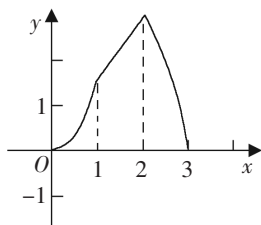
(3) 小明去图书馆时的速度是_____千米/小时.



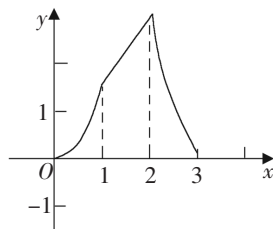
13. 在正方形 $ABCD$ 中 $AB = 3$ cm, 动点 M 自 A 点出发沿 AB 方向以每秒1 cm的速度运动, 同时动点 N 自 A 点出发沿折线 $AD-DC-CB$ 以每秒3 cm的速度运动, 到达 B 点时运动同时停止. 设 $\triangle AMN$ 的面积为 $y(\text{cm}^2)$. 运动时间为 x (秒), 则下列图象中能大致反映 y 与 x 之间函数关系的是 ()



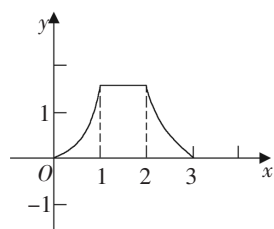
A



B



C



D

课后作业

1. 设点 $A(m, n)$ 在 x 轴上, 且位于原点的左侧, 则下列结论正确的是 ()

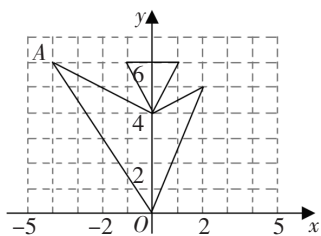
- A. $m=0, n$ 为一切数
B. $m=0, n < 0$
C. m 为一切数, $n=0$
D. $m < 0, n=0$

2. 已知点 $M(3, -4)$, 在 x 轴上有一点 B , B 点与 M 点的距离为5, 则点 B 的坐标为 ()

- A. $(6, 0)$ B. $(0, 1)$
C. $(0, -8)$ D. $(6, 0)$ 或 $(0, 0)$

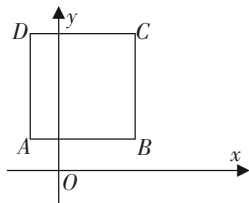
3. 若将直角坐标系中“鱼”的每个“顶点”的横坐标保持不变, 纵坐标分别变为原来的 $\frac{1}{2}$, 则点 A 的对应点的坐标是()

- A. $(-4, 3)$
B. $(4, 3)$
C. $(-2, 6)$
D. $(-2, 3)$



4. 正方形 $ABCD$ 的边长为4, 点 A 的坐标为 $(-1, 1)$, AB 平行于 x 轴, 则点 C 的坐标为 ()

- A. $(4, 3)$ B. $(4, 4)$
C. $(3, 5)$ D. $(3, 4)$



5. 已知 $P(0, a)$ 在 y 轴的负半轴上, 则 $Q(-a^2-1, -a+1)$ 在 ()

- A. y 轴的左边, x 轴的上方
B. y 轴的右边, x 轴的上方
C. y 轴的左边, x 轴的下方
D. y 轴的右边, x 轴的下方

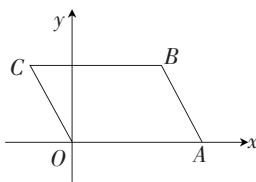
6. 已知正 $\triangle ABC$ 的边长为2, 以 BC 的中点为原点, BC 所在的直线为 x 轴, 则点 A 的坐标为 ()

- A. $(\sqrt{3}, 0)$ 或 $(-\sqrt{3}, 0)$
B. $(0, \sqrt{3})$ 或 $(0, -\sqrt{3})$
C. $(0, \sqrt{3})$
D. $(0, -\sqrt{3})$

7. 已知点 M 在 y 轴上, 点 $P(3, -2)$, 若线段 MP 的长为

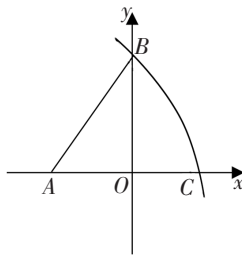
5, 则点 M 的坐标是_____.

8. 在 $\square OABC$ 中, $OA=a$, $AB=b$, $\angle AOC=120^\circ$, 则点 C, B 的坐标分别为_____.



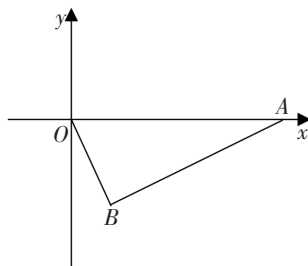
9. 将点 $P(-3, y)$ 向下平移3个单位长度, 向左平移2个单位长度后得到点 $Q(x, -1)$, 则 $xy=$ _____.

10. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A, B 的坐标分别为 $(-6, 0), (0, 8)$. 以点 A 为圆心, 以 AB 长为半径画弧, 交 x 正半轴于点 C , 则点 C 的坐标为_____.



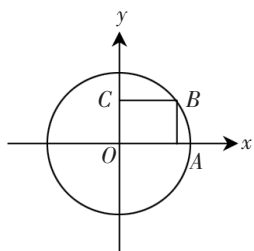
11. 平面直角坐标系 xOy 中, 点 A, B 的坐标分别为 $(3, 0), (2, -3)$, $\triangle AB'O'$ 是 $\triangle ABO$ 关于点 A 的位似图形, 且 O' 的坐标为 $(-1, 0)$, 则点 B' 的坐标为_____.

12. 如图, $\text{Rt}\triangle OAB$ 的斜边 AO 在 x 轴的正半轴上, 直角顶点 B 在第四象限内, $S_{\triangle OAB}=20$, $OB:AB=1:2$, 求 A, B 两点的坐标.

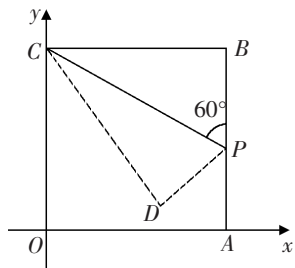


13. 在平面直角坐标系中,有一矩形 $COAB$,其中三个顶点的坐标分别为 $C(0,3)$, $O(0,0)$ 和 $A(4,0)$,点 B 在 $\odot O$ 上.

- (1)求点 B 的坐标;
(2)求 $\odot O$ 的面积.

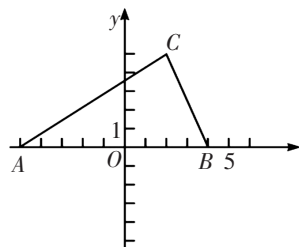


14. 在平面直角坐标系中, $OABC$ 是正方形,点 A 的坐标是 $(4,0)$,点 P 在 AB 边上,且 $\angle CPB=60^\circ$,将 $\triangle CPB$ 沿 CP 折叠,使得点 B 落在 D 处,求点 D 的坐标.



15. 如图,在 $\triangle ABC$ 中,三个顶点的坐标分别为 $A(-5,0)$, $B(4,0)$, $C(2,5)$,将 $\triangle ABC$ 沿 x 轴正方向平移2个单位长度,再沿 y 轴负方向平移1个单位长度得到 $\triangle EFG$.

- (1)写出 $\triangle EFG$ 的三个顶点的坐标;
(2)求 $\triangle EFG$ 的面积.

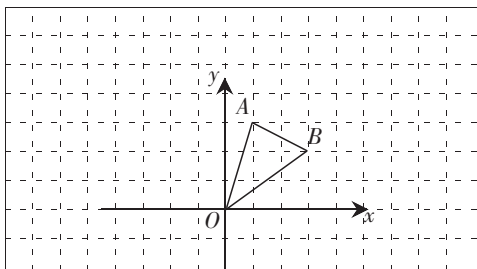


16. 在边长为1的小正方形网格中, $\triangle AOB$ 的顶点均在格点上,

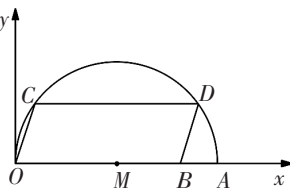
- (1) B 点关于 y 轴的对称点的坐标为_____;
(2)将 $\triangle AOB$ 向左平移3个单位长度得到 $\triangle A_1O_1B_1$,请画出 $\triangle A_1O_1B_1$;



(3)在(2)的条件下,点A₁的坐标为_____.



17. 在平面直角坐标系中,点A的坐标是(10,0),点B的坐标为(8,0),点C,在以OA为直径的半圆M上,且四边形OCDB是平行四边形.求点C的坐标.



第 15 课时 一次函数



知识回顾

- 若两个变量 x, y 之间的关系可以表示成 $y=kx+b$ (k, b 为常数, $k \neq 0$)的形式,则称 y 是 x 的_____函数.特别地,当 $b=0$ 时,称 y 是 x 的_____函数.
- 正比例函数 $y=kx$ ($k \neq 0$)的图象是经过点(0, _____) (1, _____)的一条直线,一次函数 $y=kx+b$ (k, b 为常数, $k \neq 0$)的图象是经过点(0, _____) (_____, 0)的一条直线.

- 在一次函数 $y=kx+b$ 中,当 $k > 0$ 时, y 的值随 x 值的增大而_____,其函数图象必经过_____象限;当 $k < 0$ 时, y 的值随 x 值的增大而_____,其函数图象必经过_____象限.
- 一次函数的图象与 k, b 的符号关系.
 - $k > 0, b > 0$ 时,图象经过_____象限;
 - $k > 0, b < 0$ 时,图象经过_____象限;
 - $k < 0, b > 0$ 时,图象经过_____象限;
 - $k < 0, b < 0$ 时,图象经过_____象限.
- 在平面直角坐标系内,直线 $y=k_1x+b_1$ 与直线 $y=k_2x+$



b_2 的交点坐标是方程组_____解.

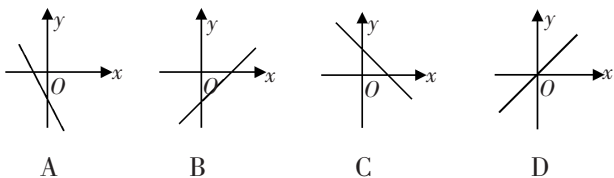
6. 两条直线 $L_1: y=k_1x+b_1, L_2: y=k_2x+b_2(k_1, k_2 \neq 0)$ 的位置关系: 当_____时, $L_1 \parallel L_2$; 当_____时, L_1 与 L_2 相交.

7. 正比例函数和一次函数解析式的确定: 确定一个正比例函数, 就是要确定正比例函数解析式 $y=kx(k \neq 0)$ 中的常数 k . 确定一个一次函数, 需要确定一次函数解析式 $y=kx+b(k \neq 0)$ 中的常数 k 和 b . 解这类问题的一般方法是_____.

课内练习

1. 在平面直角坐标系中, 函数 $y=-x+1$ 的图象经过 ()
- A. 第一、二、三象限 B. 第二、三、四象限
C. 第一、三、四象限 D. 第一、二、四象限

2. 关于 x 的一次函数 $y=kx+k^2+1$ 的图象可能正确的是 ()



3. 把直线 $y=3x$ 沿 y 轴向下平移2个单位后得到直线, 其函数表达式为 ()

- A. $y=3x+2$ B. $y=3x-2$
C. $y=2x+3$ D. $y=2x-3$

4. 函数值 y 随 x 的增大而减小的是 ()

- A. $y=1+x$ B. $y=\frac{1}{2}x-1$
C. $y=-x+1$ D. $y=-2+3x$

5. 直线 $y=kx+b$ 经过 $A(0,2)$ 和 $B(3,0)$ 两点, 那么这个一次函数关系式是 ()

- A. $y=2x+3$ B. $y=-\frac{2}{3}x+2$
C. $y=3x+2$ D. $y=x-1$

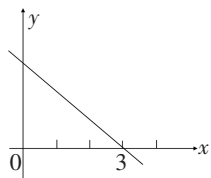
6. $m=$ _____时, 关于 x 的函数 $y=(m+1)x^{2-m^2}+3$ 是一次函数, 其函数关系式为_____.

7. 已知一次函数 $y=(m+2)x+1$, 函数 y 的值随 x 值的增大而增大, 则 m 的取值范围是_____.

8. 函数 $y=-x+2$ 中, y 的值随 x 值的减小而_____, 且函数图象与 x 轴、 y 轴的交点坐标分别是_____.

9. 已知 $y=x+6$ 直线与 x 轴、 y 轴围成一个直角三角形, 则这个直角三角形的面积为_____(平方单位).

10. 直线 $y=kx+b(k < 0)$ 与 x 轴交于点 $(3,0)$, 则关于 x 的不等式 $kx+b > 0$ 的解集为_____.

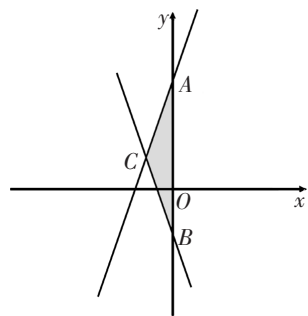


11. 已知变量 y 和 x 成正比例, 且 $x=2$ 时, $y=-\frac{1}{2}$, 则 y 和 x 的函数关系为_____.

12. 若直线 $y=kx+b$ 平行于直线 $y=3x+4$, 且过点 $(1, -2)$, 则 $k=$ _____.

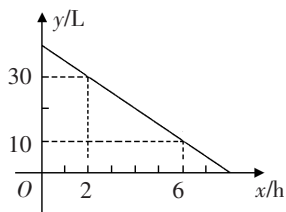
13. 已知直线 $y=2x+3$ 与直线 $y=-2x-1$.

- (1) 求两直线与 y 轴交点 A, B 的坐标;
(2) 求两直线交点 C 的坐标;
(3) 求 $\triangle ABC$ 的面积.



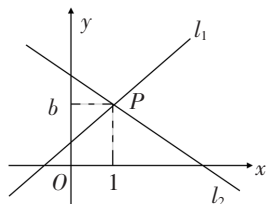
14. 某种拖拉机的油箱可储油40 L, 加满油并开始工作后, 油箱中的余油量 y (L)与工作时间 x (h)之间为一次函数关系, 如图所示.

- (1) 求 y 与 x 的函数解析式;
 (2) 一箱油可供拖拉机工作几小时?



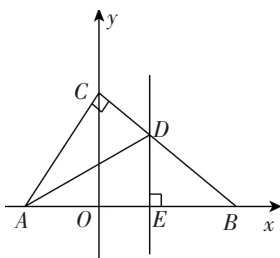
15. 直线 $l_1: y=x+1$ 与直线 $l_2: y=mx+n$ 相交于点 $P(1, b)$.

- (1) 求 b 的值;
 (2) 不解关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} y=x+1 \\ y=mx+n \end{cases}$, 请你直接写出它的解;
 (3) 直线 $l_3: y=nx+m$ 是否也经过点 P ? 请说明理由.



16. 如图, 在平面直角坐标系中, $\text{Rt}\triangle ABC$ 的斜边 AB 在 x 轴上, 点 C 在 y 轴上, $\angle ACB=90^\circ$, OA, OB 的长分别是一元二次方程 $x^2-25x+144=0$ 的两个根 ($OA < OB$), 点 D 是线段 BC 上的一个动点 (不与点 B, C 重合), 过点 D 作直线 $DE \perp OB$, 垂足为 E .

- (1) 求点 C 的坐标;
 (2) 连接 AD , 当 AD 平分 $\angle CAB$ 时, 求直线 AD 对应的函数关系式.



课后作业

1. 下面哪个点不在函数 $y=-2x+3$ 的图象上 ()
 A. $(-5, 13)$ B. $(0.5, 2)$
 C. $(3, 0)$ D. $(1, 1)$
2. 直线 $y=kx+b$ 交坐标轴于 $A(-2, 0), B(0, 3)$ 两点, 则不等式 $kx+b > 0$ 的解集是 ()
 A. $x > 3$ B. $-2 < x < 3$
 C. $x < -2$ D. $x > -2$



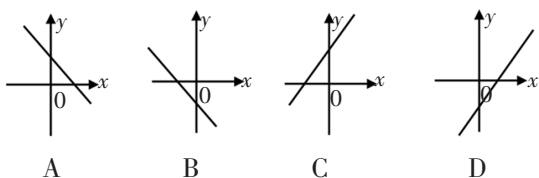
3. 已知点 $(-4, y_1), (2, y_2)$ 都在直线 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 上, 则 y_1 与 y_2 的大小关系是 ()

- A. $y_1 > y_2$ B. $y_1 = y_2$
C. $y_1 < y_2$ D. 不能比较

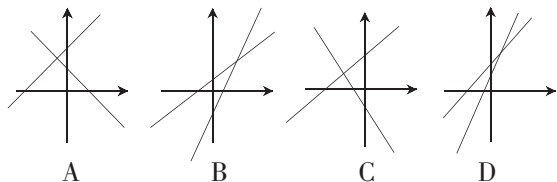
4. 一条直线 $y = kx + b$, 其中 $k + b = -5, kb = 6$, 那么该直线经过 ()

- A. 第二、四象限 B. 第一、二、三象限
C. 第一、三象限 D. 第二、三、四象限

5. 已知一次函数 $y = kx + b$, y 随着 x 的增大而减小, 且 $kb < 0$, 则在直角坐标系内它的大致图象是 ()



6. 直线 $y_1 = ax + b$ 与直线 $y_2 = bx + a$ 在同一坐标系内的大致图象是 ()



7. 已知 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ 在直线 $y = kx + b$ 上, 且直线经过第一、二、四象限, 当 $x_1 < x_2$ 时, y_1 与 y_2 的大小关系为_____.

8. 一个矩形的周长为6, 一条边长为 x , 另一条边长为 y , 则用 x 表示 y 的函数表达式为_____.
($0 < x < 3$)

9. 已知函数 $y = (m+1)x^{m-1}$ 是正比例函数, 则这个函数的解析式为_____.

10. 某种储蓄的月利率为0.15%, 现存入1 000元, 则本息和 y (元)与所存月数 x 之间的函数关系式是_____.

11. 直线 $y = 2x + 3$ 与 x 轴交于点 A , 与 y 轴交于点 B .
(1) 求 A 点坐标_____, B 点的坐标_____;
(2) 过 B 点作直线 BP 与 x 轴交于点 P , 且使 $OP = 2OA$, 求 $\triangle ABP$ 的面积_____.

12. 拖拉机开始工作时, 油箱中有油24升, 如果每小时耗油4升, 那么油箱中的剩余油量 y (升)和工作时间 x (小时)之间的函数关系式是_____.

13. 某人用充值50元的IC卡从A地向B地打长途电话, 按通话时间收费, 3分钟内收费2.4元, 以后每超过1分钟加收1元, 若此人第一次通话 t 分钟($3 \leq t \leq 45$), 则IC卡上所余的费用 y (元)与 t (分钟)之间的关系式是_____.

14. 已知 $y = y_1 + y_2$, y_1 与 x^2 成正比例函数, y_2 与 $x - 2$ 成正比例函数, 当 $x = 1$ 时, $y = 0$; 当 $x = -3$ 时, $y = 4$. 求当 $x = 3$ 时, y 的值_____.

15. 已知在平面直角坐标系内点 $A(0, 24)$, 经过原点的直线 l_1 与经过点 A 的直线 l_2 相交于点 B , 点 B 坐标 $(18, 6)$.

(1) 求直线 l_1, l_2 的表达式;

(2) 点 C 为线段 OB 上一动点(点 C 不与点 O, B 重合)作 $CD \parallel y$ 轴交直线 l_2 于点 D , 过点 C, D 分别向 y 轴作垂线, 垂足分别为 F, E , 得到矩形 $CDEF$.

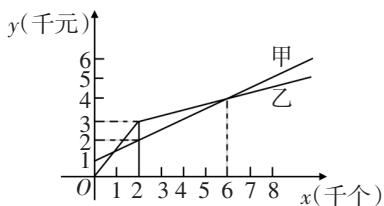
① 设点 C 的纵坐标为 a , 求点 D 的坐标;(用含 a 的代数式表示)

② 若矩形 $CDEF$ 的面积为60, 请直接写出此时点 C 的坐标.



16. 某单位准备印制一批证书, 现有两个印刷厂可供选择, 甲厂费用分为制版费和印刷费两部分, 乙厂直接按印刷数量收取印刷费. 甲、乙两厂的印刷费用 y (千元)与证书数量 x (千个)的函数关系图象分别如图中甲、乙所示.

- (1) 请你直接写出甲厂的印刷费 $y_{甲}$ 与 x 的函数解析式, 并求出其证书印刷单价;
- (2) 当印制证书8千个时, 应选择哪个印刷厂节省费用, 节省费用多少元?
- (3) 如果甲厂想把8千个证书的印制工作承揽下来, 在不降低制版费的前提下, 每个证书最少降低多少元?



第 16 课时 反比例函数



知识回顾

1. 反比例函数的概念.

一般, 函数 $y = \frac{k}{x}$ (k 是常数, $k \neq 0$) 叫做反比例函数. 反比例函数的解析式也可以写成 $y = \frac{k}{x}$ 的形式. 自变量 x 的取值范围是 $x \neq 0$, 函数的取值范围也是一切非零实数.

2. 反比例函数的图象.

反比例函数的图象是 $\frac{k}{x}$, 它有两个分支.

- (1) 当 $k > 0$ 时, 函数的图象在 $\frac{k}{x}$ 象限, 在每个象限内, y 随 x 的增大而 $\frac{k}{x}$;
- (2) 当 $k < 0$ 时, 函数的图象在 $\frac{k}{x}$ 象限, 在每个象限内, y 随 x 的增大而 $\frac{k}{x}$;
- (3) 它们关于原点对称. 由于反比例函数中自变量 $x \neq 0$, 函数 $y \neq 0$, 所以, 它的图象与 x 轴、 y 轴

都没有交点, 即双曲线的两个分支无限接近 $\frac{k}{x}$, 但永远达不到坐标轴. 同时又是以直线 $\frac{k}{x}$ 或以直线 $\frac{k}{x}$ 为对称轴的轴对称图形.

3. 反比例函数解析式的确定.

确定解析式的方法仍是待定系数法. 由于在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 中, 只有一个待定系数, 因此只需要 $\frac{k}{x}$ 或图象上的 $\frac{k}{x}$ 的坐标, 即可求出 k 的值, 从而确定其解析式.

4. 反比例函数中反比例系数的几何意义.

若过反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 图象上任一点 P 作 x 轴、 y 轴的垂线 PM, PN , 则所得的矩形 $PMON$ 的面积 $S = PM \cdot PN = \frac{k}{x} \cdot x = k$.





课内练习

1. 下列各问题中的两个变量成反比例的是 ()

- A. 某人的体重与年龄
- B. 时间不变时, 工作量与工作效率
- C. 矩形的长一定时, 它的周长与宽
- D. 被除数不变时, 除数与商

2. 下列函数中是反比例函数的有 ()

- ① $y = -\frac{x}{3}$; ② $y = -\frac{2}{x}$; ③ $y = \frac{-3}{2x}$;
- ④ $xy = \frac{1}{2}$; ⑤ $y = x - 1$; ⑥ $\frac{y}{x} = 2$;
- ⑦ $y = \frac{k}{x}$ (k 为常数, $k \neq 0$); ⑧ $y = \frac{3}{x^{-1}}$; ⑨ $x = 5y^{-1}$.

- A. 3个
- B. 4个
- C. 5个
- D. 6个

3. 下列各点中, 不在反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$ 图象上的点是 ()

- A. $(-1, 6)$
- B. $(-3, 2)$
- C. $(\frac{1}{2}, -12)$
- D. $(-2, 5)$

4. 若反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 $(m, 3m)$, 其中 $(m \neq 0)$, 则此反比例函数的图象在 ()

- A. 第一、二象限
- B. 第一、三象限
- C. 第二、四象限
- D. 第三、四象限

5. 已知反比例函数 $y = \frac{2}{x}$, 下列结论中, 不正确的是 ()

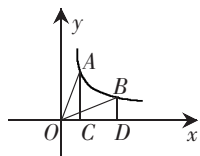
- A. 图象必经过点 $(1, 2)$
- B. y 随 x 的增大而减少
- C. 图象在第一、三象限内
- D. 若 $x > 1$, 则 $0 < y < 2$

6. 函数 $y = \frac{1-k}{x}$ 的图象与直线 $y = x$ 没有交点, 那么 k 的取值范围是 ()

- A. $k > 1$
- B. $k < 1$
- C. $k > -1$
- D. $k < -1$

7. 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 的部分图象如图所示, A 、

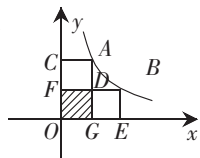
B 是图象上两点, $AC \perp x$ 轴于点 C , $BD \perp x$ 轴于点 D , 若 $\triangle AOC$ 的面积为 S_1 , $\triangle BOD$ 的面积为 S_2 , 则 S_1 和 S_2 的大小关系为 ()



- A. $S_1 > S_2$
- B. $S_1 = S_2$
- C. $S_1 < S_2$
- D. 无法确定

8. 如图, A, B 是双曲线 $y = \frac{6}{x}$ 上的两点, 分别过点 A, B

作 x 轴和 y 轴的垂线段, 若图中阴影部分的面积为 2, 则两个空白矩形的面积的和为 _____.



9. 当 $k =$ _____ 时, $y = (k^2 - k)x^{k^2 - k - 3}$ 是反比例函数.

10. 已知点 A 是反比例函数 $y = -\frac{3}{x}$ 图象上的一点, 若 AB 垂直于 y 轴, 垂足为 B , 则 $\triangle ABO$ 的面积为 _____.

11. 已知反比例函数 $y = \frac{m+1}{x}$ 的图象具有下列特征: 在所在象限内, y 的值随 x 的增大而增大, 那么 m 的取值范围是 _____.

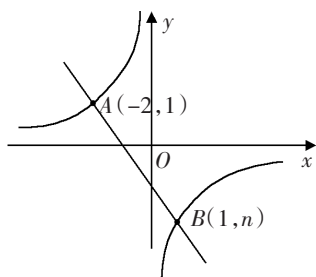
12. 已知点 $A(-2, y_1)$, $B(-1, y_2)$ 和 $C(3, y_3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{-4}{x}$ 的图象上, 则 y_1, y_2 与 y_3 的大小关系为 _____.

13. 一次函数 $y = kx + b$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 的图象相交于 $A(-2, 1)$, $B(1, n)$ 两点.

(1) 求 n 的值, 并分别写出反比例函数和一次函数的解析式;

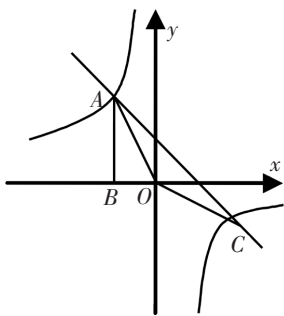


(2) 写出使一次函数的值大于反比例函数值的 x 的取值范围.



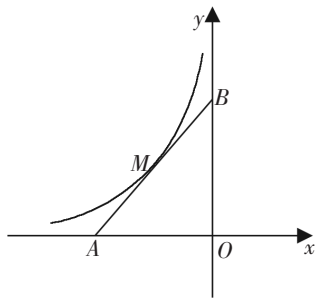
14. 如图, Rt $\triangle ABO$ 的顶点 A 是双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 与直线 $y = -x - (k+1)$ 在第二象限的交点, $AB \perp x$ 轴于 B , 且 $S_{\triangle ABO} = \frac{3}{2}$.

- (1) 求这两个函数的解析式;
- (2) 求 $\triangle AOC$ 的面积.



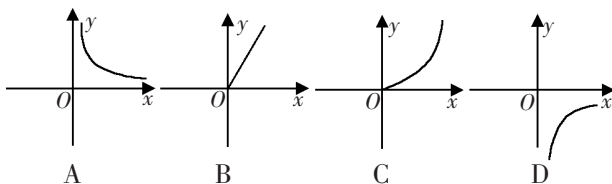
15. 已知, 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 A 在 x 轴负半轴上, 点 B 在 y 轴正半轴上, $OA = OB$, 函数 $y = -\frac{8}{x}$ 的图象与线段 AB 交于 M 点, 且 $AM = BM$.

- (1) 求点 M 的坐标;
- (2) 求直线 AB 的解析式.



课后作业

1. 用电器的输出功率 P 与通过的电流 I 、用电器的电阻 R 之间的关系是 $P = IR$, 下面说法正确的是 ()
 - A. P 为定值, I 与 R 成反比例
 - B. P 为定值, I^2 与 R 成反比例
 - C. P 为定值, I 与 R 成正比例
 - D. P 为定值, I^2 与 R 成正比例
2. 已知某县的粮食产量为 a (a 为常数) 吨, 设该县平均每人粮食产量为 y 吨, 人口数为 x , 则 y 与 x 之间的函数关系图象可能是下图中的 ()

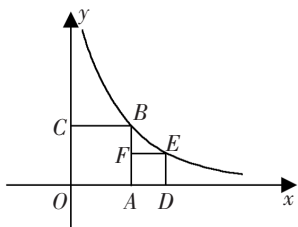


3. 若反比例函数 $y=(2m-1)x^{m^2-2}$ 的图象在第二、四象限,则 m 的值是 ()

- A. -1或1 B. 小于 $\frac{1}{2}$ 的任意实数
C. -1 D. 不能确定

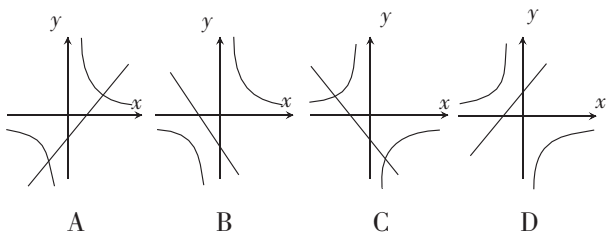
4. 正方形 $OABC$ 和正方形 $ADEF$ 的顶点 A, D, C 在坐标轴上,点 F 在 AB 上,

点 B, E 在函数 $y = \frac{1}{x}$ ($x > 0$)的图象上,则点 E 的坐标是 ()



- A. $(\frac{\sqrt{5}+1}{2}, \frac{\sqrt{5}-1}{2})$
B. $(\frac{3+\sqrt{5}}{2}, \frac{3-\sqrt{5}}{2})$
C. $(\frac{\sqrt{5}-1}{2}, \frac{\sqrt{5}+1}{2})$
D. $(\frac{3-\sqrt{5}}{2}, \frac{3+\sqrt{5}}{2})$

5. 函数 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)与 $y = a(x-1)$ ($a \neq 0$)在同一平面直角坐标系中的大致图象是 ()



6. 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$)在第一象限内的图象,点 M 是图象上一点, MP 垂直 x 轴于点 P ,如果 $\triangle MOP$ 的面积为1,那么 k 的值是_____.

7. 如果点 $(a, -2a)$ 在双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 上,那么双曲线在第_____象限.

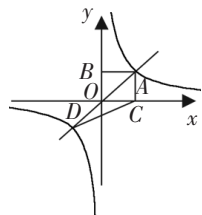
8. 函数 $y = \frac{2}{x}$,当 $x > 2$ 时, y 的取值范围是_____;当 $x \leq 2$ 时,且 $x \neq 0$ 时, y 的取值范围是_____.

9. 在同一平面直角坐标系中,若一个反比例函数的图象与一次函数 $y = -2x + 6$ 的图象无公共点,则这个反比例函数的表达式是_____ (只写出符合条件的一个即可).

10. 若 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2), C(x_3, y_3)$ 都是反比例函数 $y = -\frac{1}{x}$ 的图象上的点,且 $x_1 < 0 < x_2 < x_3$,则 y_1, y_2, y_3 由小到大的顺序是_____.

11. 已知 y 与 x 成正比例, z 与 y 成反比例,则 z 与 x 成关系,当 $x=1$ 时, $y=2$;当 $y=2$ 时, $z=-2$,则当 $x=-2$ 时, $z=_____$.

12. 已知反比例函数的图象经过点 A, B ,点 A 的坐标为 $(1, 3)$,点 B 的纵坐标为1,点 C 的坐标为 $(2, 0)$.
(1)求该反比例函数的解析式;
(2)求直线 BC 的解析式.



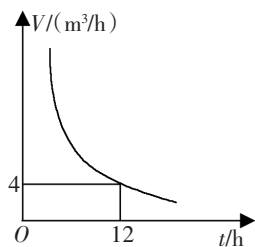
13. 已知正比例函数 $y = kx$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{5-k}{x}$ (k 为常数, $k \neq 0$)的图象有一个交点的横坐标是2.

(1)求两个函数图象的交点坐标;

(2)若点 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ 是反比例函数 $y = \frac{5-k}{x}$ 图象上的两点,且 $x_1 < x_2$,试比较 y_1, y_2 的大小.

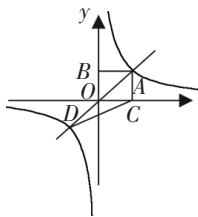
14. 某一蓄水池每小时的排水量 $V(\text{m}^3/\text{h})$ 与排完水池中的水所用的时间 $t(\text{h})$ 之间的函数关系图象如图.

- (1) 请你根据图象提供的信息求出此蓄水池的蓄水量;
- (2) 写出此函数的解析式;
- (3) 若要6 h排完水池中的水,那么每小时的排水量应该是多少?
- (4) 如果每小时排水量是 5 m^3 ,那么水池中的水将要多长时间排完?



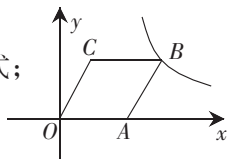
15. 正比例函数 $y=k_1x$ 与反比例函数 $y=\frac{k_2}{x}$ 交于点 A ,从 A 向 x 轴、 y 轴分别作垂线,所构成的正方形的面积为4.

- (1) 分别求出正比例函数与反比例函数的解析式;
- (2) 求出正、反比例函数图象的另外一个交点坐标;
- (3) 求 $\triangle ODC$ 的面积.



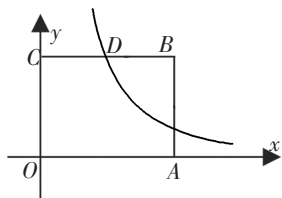
16. 如图,菱形 $OABC$ 的顶点 C 的坐标为 $(3,4)$,顶点 A 在 x 轴的正半轴上,反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 的图象经过顶点 B .

- (1) 求该反比例函数的解析式;
- (2) 求菱形 $OABC$ 的面积.



17. 在平面直角坐标系中,点 O 为坐标原点,正方形 $OABC$ 的边 OA,OC 分别在 x 轴、 y 轴上,点 B 的坐标为 $(2,2)$,反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0,k\neq 0)$ 的图象经过线段 BC 的中点 D .

- (1) 求 k 的值;
- (2) 若点 $P(x,y)$ 在该反比例函数的图象上运动(不与点 D 重合),过点 P 作 $PR \perp y$ 轴于点 R ,作 $PQ \perp BC$ 所在直线于点 Q ,记四边形 $CQPR$ 的面积为 S ,求 S 关于 x 的解析式并写出 x 的取值范围.



第 17 课时 二次函数



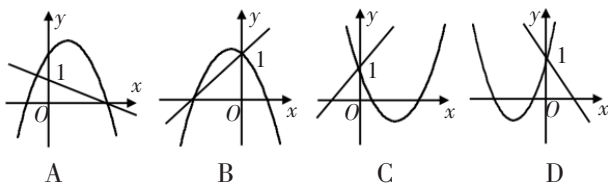
知识回顾

- 形如 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 为常数) 的函数, 当_____时是二次函数, 当_____时是一次函数.
- 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的图象是一条抛物线, 它是_____图形, 其对称轴与图象的交点坐标是_____.
- 二次函数 $y=ax^2$ 的图象是_____, 开口方向由_____确定, 顶点坐标为_____, 对称轴是_____.
- 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$), 当 $a > 0$ 时, y 有最_____值, 在对称轴的_____边, y 随 x 的增大而增大; 在对称轴的_____边, y 随 x 的增大而减小. 当 $a < 0$ 时, y 有最_____值, 在对称轴的_____边, y 随 x 的增大而增大; 在对称轴的_____边, y 随 x 的增大而减小.
- 抛物线 $y=a(x-h)^2+k$ 与 $y=ax^2$ 形状_____, 位置_____. 把抛物线 $y=ax^2$ 向左 (或向右) 平移_____个单位, 再向上 (或向下) 平移_____个单位, 就可得抛物线 $y=a(x-h)^2+k$.
- 对于抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$), a 的符号决定抛物线的_____. 当 a, b 同号时, 对称轴在 y 轴的_____ ; 当 a, b 异号时, 对称轴在 y 轴的_____. c 的符号决定抛物线与 y 轴的交点在_____.
- 对于二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$), 当_____时, 得到方程 $ax^2+bx+c=0$; 当_____时, 方程有两个不相等的实数根, 这时抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴有_____交点; 当_____时, 方程有两个相等的实数根, 这时抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴有_____交点; 当_____时, 方程无实数根, 这时抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴无交点.



课内练习

- 函数 $y=ax+1$ 与 $y=ax^2+bx+1$ ($a \neq 0$) 的图象可能是 ()

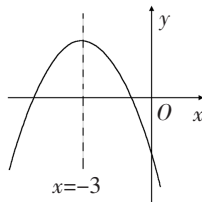


- 将抛物线 $y=2x^2$ 向下平移1个单位, 得到的抛物线是 ()

- A. $y=2(x+1)^2$ B. $y=2(x-1)^2$
C. $y=2x^2+1$ D. $y=2x^2-1$

- 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图所示, 若点 $A(1, y_1)$, $B(2, y_2)$ 是它图象上的两点, 则 y_1 与 y_2 的大小关系是 ()

- A. $y_1 < y_2$
B. $y_1 > y_2$
C. $y_1 = y_2$
D. 不能确定



- 抛物线 $y=(x-2)^2+3$ 的顶点坐标是 ()

- A. (2, 3) B. (-2, 3)
C. (2, -3) D. (-2, -3)

- 某车的刹车距离 y (m)与开始刹车时的速度 x (m/s)之间满足二次函数 $y=\frac{1}{20}x^2$ ($x > 0$), 若该车某次的

刹车距离为5 m, 则开始刹车时的速度为 ()

- A. 40 m/s B. 20 m/s
C. 10 m/s D. 5 m/s

- 抛物线 $y=-2(x-1)^2-3$ 与 y 轴的交点纵坐标为 ()

- A. -3 B. -4
C. -5 D. -1



7. 将抛物线 $y=3x^2$ 向右平移2个单位,再向下平移4个单位,所得抛物线是 ()

- A. $y=3(x+2)^2+4$ B. $y=3(x-2)^2+4$
 C. $y=3(x-2)^2-4$ D. $y=3(x+2)^2-4$

8. 已知函数 $y=ax^2+bx+c$,当 $x=3$ 时,函数的最大值为4,当 $x=0$ 时, $y=-14$,则函数关系式_____.

9. 请写出一个开口向上,对称轴为直线 $x=2$,且与 y 轴的交点坐标为 $(0,3)$ 的抛物线的解析式_____.

10. 二次函数 $y=2x^2-x-3$ 的开口方向_____,对称轴_____,顶点坐标_____.

11. 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 与 x 轴的两个交点的坐标是 $(5,0),(-2,0)$,则方程 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ 的解是_____.

12. 用配方法把二次函数 $y=2x^2+2x-5$ 化成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式为_____.

13. 抛物线 $y=(m-4)x^2-2mx-m-6$ 的顶点在 x 轴上,则 $m=$ _____.

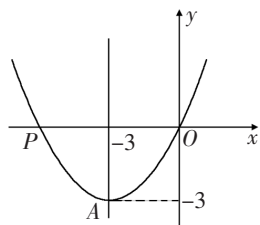
14. 若函数 $y=a(x-h)^2+k$ 的图象经过原点,最大值为8,且形状与抛物线 $y=-2x^2-2x+3$ 相同,则此函数关系式_____.

15. 已知抛物线 $y=ax^2+bx$ 经过点 $A(-3,-3)$ 和点 $P(t,0)$,且 $t \neq 0$.

(1)若该抛物线的对称轴经过点 A ,如图,请通过观察图象,指出此时 y 的最小值,并写出 t 的值;

(2)若 $t=-4$,求 a,b 的值,并指出此时抛物线的开口方向;

(3)直接写出使该抛物线开口向下的 t 的一个值.



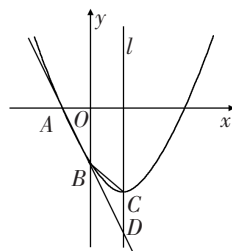
16. 抛物线 $y=\frac{1}{3}x^2+bx+c$ 经过 $A(-\sqrt{3},0),B(0,-3)$

两点,此抛物线的对称轴为直线 l ,顶点为 C ,且 l 与直线 AB 交于点 D .

(1)求此抛物线的解析式;

(2)直接写出此抛物线的对称轴和顶点坐标;

(3)连接 BC ,求证: $BC=DC$.



课后作业

1. 抛物线 $y=x^2+3x$ 的顶点在 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限
 C. 第三象限 D. 第四象限

2. 若抛物线 $y=ax^2-6x$ 经过点 $(2,0)$,则抛物线顶点到坐标原点的距离为 ()

- A. $\sqrt{13}$ B. $\sqrt{10}$
 C. $\sqrt{15}$ D. $\sqrt{14}$

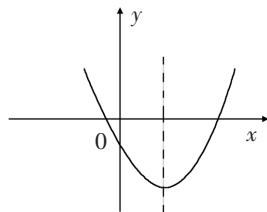
3. 若直线 $y=ax+b$ 不经过第二、四象限,则抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ()

- A. 开口向上,对称轴是 y 轴
 B. 开口向下,对称轴是 y 轴
 C. 开口向下,对称轴平行于 y 轴
 D. 开口向上,对称轴平行于 y 轴

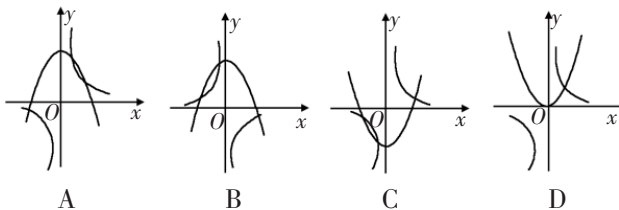


4. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图所示, 那么 abc , b^2-4ac , $2a+b$, $a+b+c$ 四个代数式中, 值为正数的有 ()

- A. 4个
B. 3个
C. 2个
D. 1个



5. 在同一坐标系中, 函数 $y=ax^2+c$ 与 $y=\frac{ac}{x}$ 图象可能是下图所示的 ()



6. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 经过第一、三、四象限(不经过原点和第二象限), 则直线 $y=ax+bc$ 不经过 ()

- A. 第一象限
B. 第二象限
C. 第三象限
D. 第四象限

7. 二次函数 $y=x^2-4x+3$ 的图象交 x 轴于 A, B 两点, 交 y 轴于点 C , 则 $\triangle ABC$ 的面积为 ()

- A. 6 B. 4
C. 3 D. 1

8. 如果二次函数 $y=x^2+4x+c$ 图象与 x 轴没有交点, 其中 c 为整数, 则 $c=$ _____. (写一个即可)

9. 将抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 向上平移1个单位, 再向右平移1个单位, 得到 $y=2x^2-4x-1$ 则 $a=$ ____, $b=$ ____, $c=$ _____.

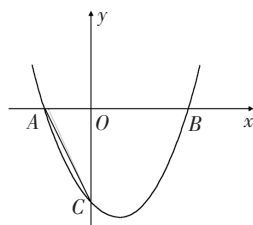
10. 将抛物线 $y=ax^2$ 向右平移2个单位, 再向上平移3个单位, 移动后的抛物线经过点 $(3, -1)$, 那么移动后的抛物线的关系式为_____.

11. 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴交于 A, B 两点, 点 A 在 x 轴负半轴, 点 B 在 x

轴正半轴, 与 y 轴交于点 C ,

且 $\tan \angle ACO = \frac{1}{2}$, $CO=BO$,

$AB=3$, 则这条抛物线的函数解析式是_____.

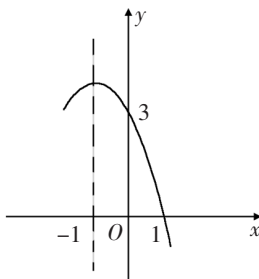


12. 已知二次函数 $y=-\frac{1}{2}x^2+bx+c$, 关于 x 的一元二次方程 $-\frac{1}{2}x^2+bx+c=0$ 的两个实根是 -1 和 -5 , 则这个二次函数的解析式为_____.

13. 抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 的部分图象如图所示, 请写出与其关系式、图象相关的2个正确结论:

_____;
_____.

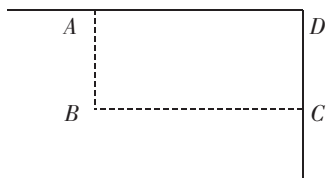
(对称轴方程, 图象与 x 正半轴、 y 轴交点坐标例外)



14. 一条抛物线的对称轴是 $x=1$ 且与 x 轴有唯一的公共点, 并且开口方向向下, 则这条抛物线的解析式是_____. (任写一个)

15. 抛物线的图象顶点为 $(-2, 3)$ 且过点 $(-1, 5)$, 则此抛物线解析式为_____.

16. 如图, 假设篱笆(虚线部分)的长度为16 m, 则所围成矩形 $ABCD$ 的最大面积是_____.



17. 已知二次函数 $y=(m-2)x^2+(m+3)x+m+2$ 的图像过点 $(0, 5)$.

(1) 求 m 的值, 并写出二次函数的关系式;

(2) 求出二次函数图像的顶点坐标、对称轴.



18. 根据下列条件求关于 x 的二次函数的解析式:

- (1) 当 $x=3$ 时, $y_{\text{最小值}}=-1$, 且图象过 $(0, 7)$;
- (2) 图象过点 $(0, -2), (1, 2)$, 且对称轴为直线 $x=\frac{3}{2}$;
- (3) 图象经过点 $(0, 1), (1, 0), (3, 0)$;
- (4) 抛物线顶点坐标为 $(-1, -2)$, 且通过点 $(1, 10)$.

19. 某商店购进一批单价为16元的日用品, 销售一段时间后, 为了获得更多的利润, 商店决定提高销售价格. 经检验发现, 若按每件20元的价格销售时, 每月能卖360件; 若按每件25元的价格销

售时, 每月能卖210件. 假定每月销售件数 y (件)是价格 x 的一次函数.

- (1) 试求 y 与 x 之间的关系式;
- (2) 在商品不积压, 且不考虑其他因素的条件下, 问销售价格定为多少时, 才能使每月获得最大利润, 每月的最大利润是多少? (总利润=总收入-总成本)

第 18 课时 函数的综合应用



知识回顾

应用函数解决实际问题时的基本思路.

一审: 通过阅读理解题意;

二找: 找出问题中的变量和常量以及它们之间的函数关系;

三列: 列函数的表达式, 表示它们之间的关系;

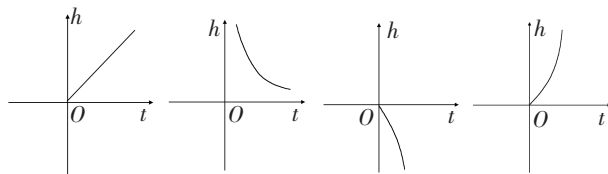
四解: 应用函数的图象及性质解题;

五验: 检验结果的合理性, 特别是检验是否符合实际意义.



课内练习

1. 已知 h 关于 t 的函数关系式为 $h=\frac{1}{2}gt^2$ (g 为正常数, t 为时间), 则函数图象为 ()



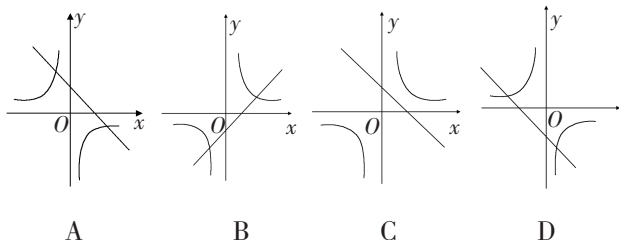
A B C D

2. 若正比例函数 $y=(1-2m)x$ 的图象经过点 $A(x_1, y_1)$ 和点 $B(x_2, y_2)$, 当 $x_1 < x_2$ 时, $y_1 > y_2$, 则 m 的取值范围是 ()

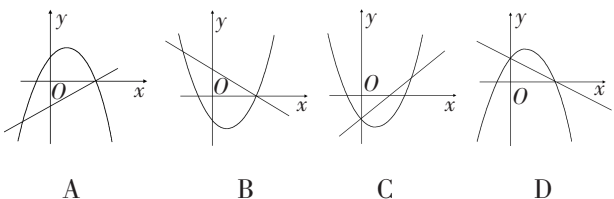


- A. $m < 0$ B. $m > 0$
 C. $m < \frac{1}{2}$ D. $m > \frac{1}{2}$

3. 函数 $y = kx + 1$ 与函数 $y = \frac{k}{x}$ 在同一坐标系中的大致图象是 ()



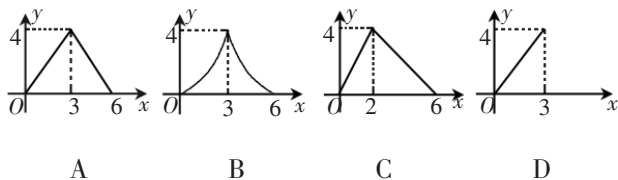
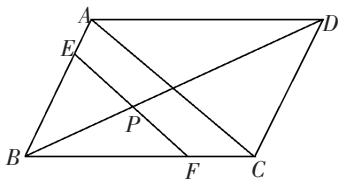
4. 下列各图是在同一直角坐标系内, 二次函数 $y = ax^2 + (a+c)x + c$ 与一次函数 $y = ax + c$ 的大致图象, 有且只有一个是正确的, 正确的是 ()



5. 抛物线 $y = 2(x-1)^2 + 1$ 的顶点坐标是 ()
 A. (1, 1) B. (1, -1)
 C. (-1, 1) D. (-1, -1)

6. 已知 a, b, c 均为正数, 且 $k = \frac{a}{b+c} = \frac{b}{a+c} = \frac{c}{a+b}$, 在下列四个点中, 正比例函数 $y = kx$ 的图象一定经过的点的坐标是 ()
 A. $(1, \frac{1}{2})$ B. (1, 2)
 C. $(1, -\frac{1}{2})$ D. (1, -1)

7. 在平行四边形 $ABCD$ 中, $AC = 4, BD = 6, P$ 是 BD 上的任一点, 过 P 作 $EF \parallel AC$, 与平行四边形的两条边分别交于点 E, F . 设 $BP = x, EF = y$, 则能反映 y 与 x 之间关系的图象为 ()



8. 写出一个反比例函数的解析式, 使它的图象不经过第一、第三象限: _____.

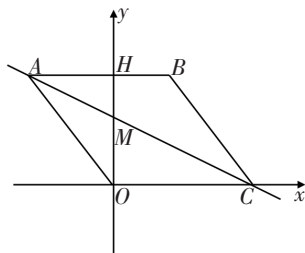
9. 点 P 是反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ 上的一点, $PD \perp x$ 轴于点 D , 则 $\triangle POD$ 的面积为 _____.

10. 已知实数 m 满足 $m^2 - m - 2 = 0$, 当 $m =$ _____ 时, 函数 $y = x^m + (m+1)x + m + 1$ 的图象与 x 轴无交点.

11. 二次函数 $y = x^2 + (2m+1)x + (m^2 - 1)$ 有最小值为 2, 则 $m =$ _____.

12. 抛物线 $y = x^2 - 2x - 3$ 向左平移 5 个单位, 再向下平移 2 个单位, 所得抛物线的解析式为 _____.

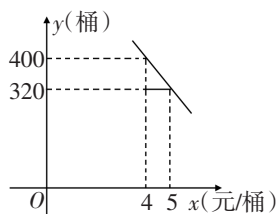
13. 在平面直角坐标系中, 点 O 是坐标原点, 四边形 $ABCO$ 是菱形, 点 A 的坐标为 $(-3, 4)$, 点 C 在 x 轴的正半轴上, 直线 AC 交 y 轴于点 M , AB 边交 y 轴于点 H . 求直线 AC 的解析式.



14. 某校八年级(1)班共有学生 50 人, 据统计原来每人每年用于购买饮料的平均支出是 a 元. 经测算和市场调查, 若该班学生集体改饮某品牌的桶装纯净水, 则年总费用由两部分组成, 一部分是购买纯净水的费用, 另一部分是其他费用 780

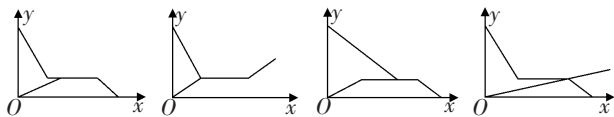
元,其中,纯净水的销售价 x (元/桶)与年购买总量 y (桶)之间满足如图所示关系.

- (1)求 y 与 x 的函数关系式;
- (2)若该班每年需要纯净水380桶,且 a 为120时,请你根据提供的信息分析一下:该班学生集体改饮桶装纯净水与个人买饮料,哪一种花钱更少?
- (3)当 a 至少为多少时,该班学生集体改饮桶装纯净水一定合算?从计算结果看,你有何感想?(不超过30字)



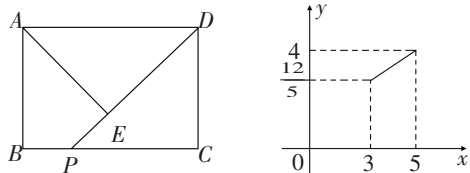
课后作业

1. 小明根据邻居家的故事写了一首小诗:“儿子学成今日返,老父早早到车站,儿子到后细端详,父子高兴把家还.”如果用纵轴 y 表示父亲与儿子行进中离家的距离,用横轴 x 表示父亲离家的时间,那么下面的图象与上述诗的含义大致吻合的是 ()

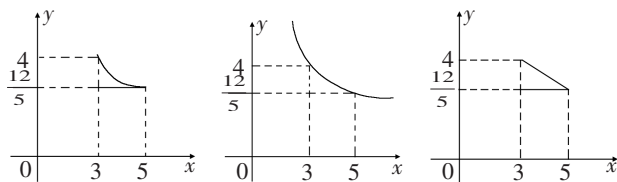


A B C D

2. 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=3$, $BC=4$,点 P 在 BC 边上运动,连接 DP ,过点 A 作 $AE \perp DP$,垂足为 E ,设 $DP=x$, $AE=y$,则能反映 y 与 x 之间函数关系的大致图象是 ()



A



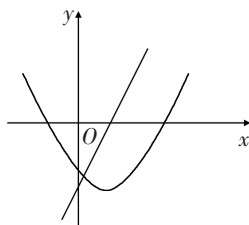
B

C

D

3. 函数 $y=ax+b$ 与 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如下图所示,则下列选项中正确的是 ()

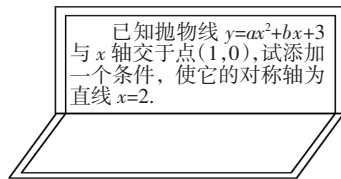
- A. $ab > 0, c > 0$
- B. $ab < 0, c > 0$
- C. $ab > 0, c < 0$
- D. $ab < 0, c < 0$



4. 老师出示了黑板上的题后(如图),小华说:“抛物线过点 $(3,0)$ ”;小彬说:“过点 $(4,3)$ ”;小明说:“ $a=1$ ”.你认为三人的说法中,正确的有 ()

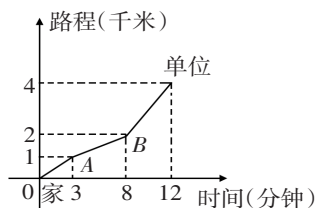
- A. 0个
- B. 1个
- C. 2个
- D. 3个

已知抛物线 $y=ax^2+bx+3$ 与 x 轴交于点 $(1,0)$, 试添加一个条件, 使它的对称轴为直线 $x=2$.



5. 小高从家门口骑车去单位上班,先走平路到达点 A ,再走上坡路到达点 B ,最后走下坡路到达工作单位,所用的时间与路程的关系如图所示.下班后,如果他沿原路返回,且走平路、上坡路、下坡路的速度分别保持和去上班时一致,那么他从单位回到家门口需要的时间是 ()

- A. 12 分钟
- B. 15 分钟
- C. 25 分钟
- D. 27 分钟



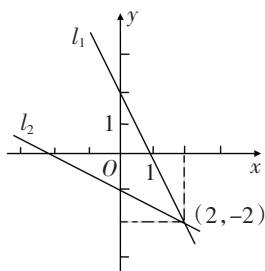
6. 若抛物线 $y=x^2-6x+c$ 的顶点在 x 轴上,则 c 的值是 ()

- A. 9
B. 3
C. -9
D. 0

7. 二次函数 $y=x^2-3x+\frac{3}{2}$ 的图象与 x 轴交点的个数是 ()

- A. 0 个
B. 1 个
C. 2 个
D. 不能确定

8. 小亮用作图象的方法解二元一次方程组时,在同一直角坐标系内作出了相应的两个一次函数的图象 l_1, l_2 ,如图所示,他解的这个方程组是 ()



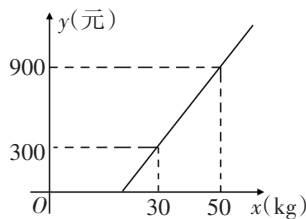
- A. $\begin{cases} y=-2x+2, \\ y=\frac{1}{2}x-1 \end{cases}$
B. $\begin{cases} y=-2x+2, \\ y=-x \end{cases}$
C. $\begin{cases} y=-3x-8, \\ y=\frac{1}{2}x-3 \end{cases}$
D. $\begin{cases} y=-2x+2, \\ y=-\frac{1}{2}x-1 \end{cases}$

9. 某航空公司规定,旅客乘机所携带行李的质量 x (kg)与其运费 y (元)由如图所示的一次函数图象确定,那么旅客可携带的免费行李的最大质量为 ()

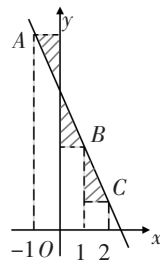
- A. 20 kg
B. 25 kg
C. 28 kg
D. 30 kg

10. 点 A, B, C 在一次函数 $y=-2x+m$ 的图象上,它们的横坐标依次是 $-1, 1, 2$,分别过这些点作 x 轴与 y 轴的垂线,则图中阴影部分的面积之和是 ()

- A. 1
B. 3
C. $3(m-1)$
D. $\frac{3}{2}(m-2)$



(9题)



(10题)

11. 请选择一组你喜欢的 a, b, c 的值,使二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$)的图象同时满足下列条件:
(1)开口向下;(2)当 $x < 2$ 时, y 随 x 的增大而增大,当 $x > 2$ 时, y 随 x 的增大而减小.这样的二次函数的解析式可以是_____.

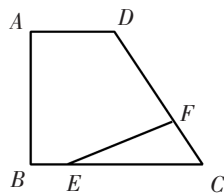
12. 已知抛物线 $y=2(k+1)x^2+4kx+2k-3$,当 k ____时,抛物线与 x 轴相交于两点.

13. 已知二次函数 $y=(a-1)x^2+2ax+3a-2$ 的图象的最低点在 x 轴上,则 $a=$ _____.

14. 已知在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle A = 90^\circ$, $BC = CD = 10$, $\sin C = \frac{4}{5}$.

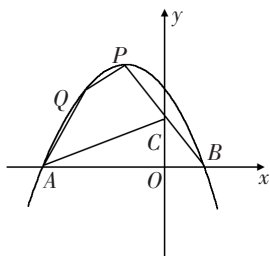
(1)求四边形 $ABCD$ 的面积;

(2)点 E, F 分别是 BC, CD 上的动点,点 E 从点 B 出发向点 C 运动,点 F 从点 C 出发向点 D 运动,若两点均以每秒1个单位的速度同时出发,连接 EF .求 $\triangle EFC$ 面积的最大值,并说明此时 E, F 的位置.



15. 已知抛物线 $y=ax^2-x+c$ 经过点 $Q(-2, \frac{3}{2})$, 且它的顶点 P 的横坐标为 -1 . 设抛物线与 x 轴相交于 A, B 两点.

- (1) 求抛物线的解析式;
- (2) 求 A, B 两点的坐标;
- (3) 设 PB 与 y 轴交于 C 点, 求 $\triangle ABC$ 的面积.



16. 某水果批发商销售每箱进价为40元的苹果, 物价部门规定每箱售价不得高于55元, 市场调查发现, 若每箱以50元的价格销售, 平均每天销售90箱, 价格每提高1元, 平均每天少销售3箱.

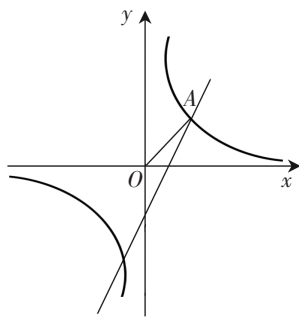
- (1) 求平均每天销售量 y (箱) 与销售价 x (元/箱) 之间的函数关系式;
- (2) 求该批发商平均每天的销售利润 w (元) 与销售价 x (元/箱) 之间的函数关系式;

(3) 当每箱苹果的销售价为多少元时, 可以获得最大利润? 最大利润是多少?

17. 已知反比例函数 $y=\frac{k}{2x}$ 和一次函数 $y=2x-1$, 其中

一次函数的图象过 $(a, b), (a+1, b+k)$ 两点.

- (1) 求反比例函数解析式;
- (2) 已知点 A 在第一象限, 且同时在上述两函数图象上, 求点 A 的坐标;
- (3) 利用(2)的结果, 请问: 在 x 轴上是否存在点 P , 使 $\triangle AOP$ 为等腰三角形? 若存在, 请写出符合条件的 P 点坐标, 若不存在, 请说明理由.



单元检测

(时间:100分钟 满分:100分)

一、选择题(每小题3分,共24分)

1. 若点 $A(a, b)$ 在第一象限,则点 $B(-a, b+2)$ 在 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限
C. 第三象限 D. 第四象限

2. 在函数 $y = \frac{1}{\sqrt{3x-3}}$ 中,自变量 x 的取值范围是 ()

- A. $x > 1$ B. $x > 3$
C. $x \neq 1$ D. $x \neq 3$

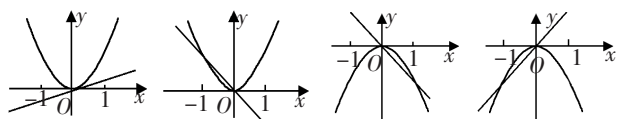
3. 下列直线中,平行于直线 $y=2x+3$ 的直线是 ()

- A. $y=-2x$ B. $y=2x$
C. $y=-3x$ D. $y=3x$

4. 二次函数 $y=x^2+px+q$ 中,若 $p+q=0$,则它的图象必经过 ()

- A. $(-1, 1)$ B. $(1, -1)$
C. $(-1, -1)$ D. $(1, 1)$

5. 已知 $a \neq 0$,在同一直角坐标系中,函数 $y=ax$ 与 $y=ax^2$ 的图象有可能是 ()

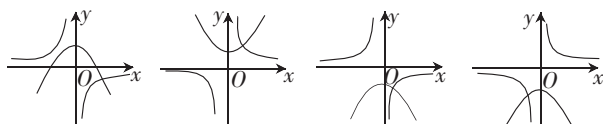


A B C D

6. 下列函数:① $y=-x$;② $y=2x$;③ $y=-\frac{1}{x}$;④ $y=x^2$.当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而减小的函数有 ()

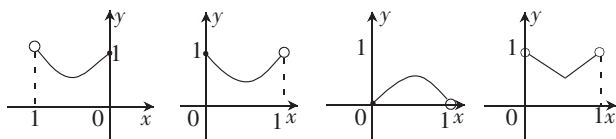
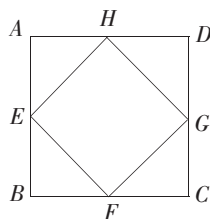
- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

7. 函数 $y=ax^2-a$ 与 $y=\frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)在同一直角坐标系中的图象可能是 ()



A B C D

8. 已知正方形 $ABCD$ 边长为1, E, F, G, H 分别为各边上的点,且 $AE=BF=CG=DH$,设小正方形 $EFGH$ 的面积为 S , AE 为 x ,则 S 关于 x 的函数图象大致是 ()



A B C D

二、填空题(每小题3分,共24分)

9. 点 $M(3, y)$ 与 $N(x, -2y-1)$ 关于原点对称,则:

$x = \underline{\hspace{2cm}}, y = \underline{\hspace{2cm}}.$

10. 直线 $y=x+2$ 与两坐标轴围成直角三角形 AOB ,直线 $y=kx$ 把 $\triangle AOB$ 分成面积相等的两部分,则 k 的值为_____.

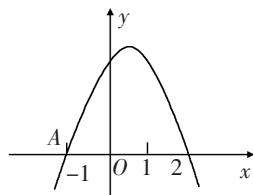
11. 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$)

与 x 轴的两个交点分别为

$A(-1, 0)$ 和 $B(2, 0)$,当 $y < 0$

时, x 的取值范围是_____

_____.

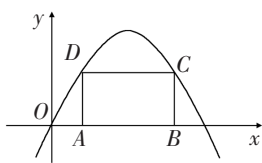


12. 已知反比例函数的图象经过点 $(m, 2)$ 和 $(-2, 3)$,则 m 的值为_____.



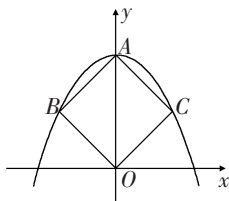
13. 已知,一次函数 $y_1=x-1$ 与反比例函数 $y_2=\frac{2}{x}$ 的图象交于点 $A(2,1),B(-1,-2)$,则使 $y_1>y_2$ 的 x 的取值范围是_____.

14. 四边形 $ABCD$ 是矩形, A,B 两点在 x 轴的正半轴上, C,D 两点在抛物线 $y=-x^2+6x$ 上.设 $OA=m(0<m<3)$,矩形 $ABCD$ 的周长为 l ,则 l 与 m 的函数解析式为_____.



15. 商店出售某种文具盒,若每个获利 x 元,一天可售出 $(6-x)$ 个,则当 x _____元时,一天出售该种文具盒的总利润最大.

16. 在平面直角坐标系中,二次函数 $y=ax^2+c(a\neq 0)$ 的图象过正方形 $ABOC$ 的三个顶点 A,B,C ,则 ac 的值是_____.

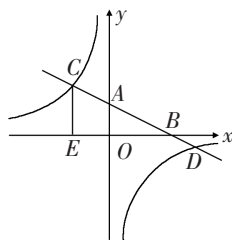


三、解答题(17题、18题各6分,19题~23题各8分,共52分)

17. 已知,二次函数的表达式为 $y=4x^2+8x$.
 (1)求出这个函数图象的对称轴和顶点坐标;
 (2)求出图象与 x 轴的交点的坐标;
 (3)画出该函数的图象.

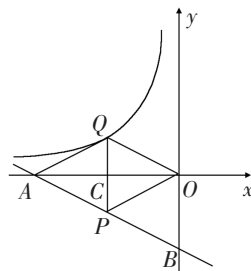
18. 已知在平面直角坐标系 xOy 中,直线 AB 分别与 x,y 轴交于点 B,A ,与反比例函数的图象分别交于点 $C,D,CE \perp x$ 轴于点 $E, \tan \angle ABO = \frac{1}{2}, OB=4, OE=2$.

(1)求该反比例函数的解析式;
 (2)求直线 AB 的解析式.



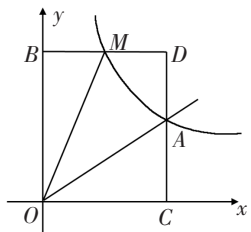
19. 一次函数 $y=-\frac{1}{2}x-2$ 的图象分别交 x 轴, y 轴于 A,B 两点, P 为 AB 的中点, $PC \perp x$ 轴于点 C ,延长 PC 交反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x<0)$ 的图象于点 Q ,且 $\tan \angle AOQ = \frac{1}{2}$.

(1)求 k 的值;
 (2)连接 OP,AQ ,求证:四边形 $APOQ$ 是菱形.



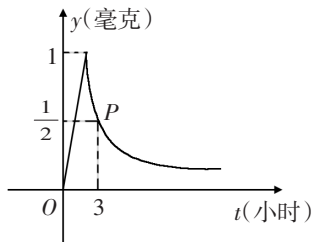
20. 已知正比例函数 $y=ax$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象交于点 $A(3,2)$.

- (1) 试确定上述正比例函数和反比例函数的表达式;
- (2) 根据图象回答, 在第一象限内, 当 x 取何值时, 反比例函数的值大于正比例函数的值?
- (3) $M(m,n)$ 是反比例函数图象上的一动点, 其中 $0 < m < 3$, 过点 M 作直线 $MB \parallel x$ 轴, 交 y 轴于点 B ; 过点 A 作直线 $AC \parallel y$ 轴交 x 轴于点 C , 交直线 BM 于点 D . 当四边形 $OADM$ 的面积为6时, 请判断线段 BM 与 DM 的大小关系, 并说明理由.



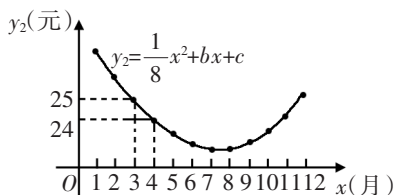
21. 为了预防流感, 某学校在休息天用药熏消毒法对教室进行消毒. 已知药物释放过程中, 室内每立方米空气中的含药量 y (毫克)与时间 t (小时)成正比; 药物释放完毕后, y 与 t 的函数关系式为 $y=\frac{a}{t}$ (a 为常数), 如图所示. 据图中提供的信息, 解答下列问题:

- (1) 写出从药物释放开始, y 与 t 之间的两个函数关系式及相应的自变量取值范围;
- (2) 据测定, 当空气中每立方米的含药量降低到0.25毫克以下时, 学生方可进入教室, 那么从药物释放开始, 至少需要经过多少小时后, 学生才能进入教室?



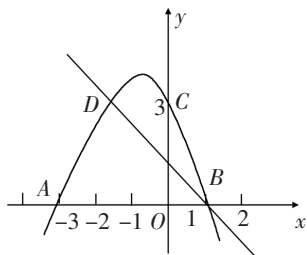
22. 二次函数的图象与 x 轴相交于 A, B 两点, 与 y 轴相交于点 C , 点 C, D 是二次函数图象上的一对对称点, 一次函数的图象过点 B, D .

- (1) 求 D 点的坐标;
- (2) 求一次函数的表达式;
- (3) 根据图象写出使一次函数值大于二次函数值的 x 的取值范围.



23. 某水产品养殖企业为指导该企业某种水产品的养殖和销售, 对历年市场行情和水产品养殖情况进行了调查. 调查发现这种水产品的每千克售价 y_1 (元)与销售月份 x (月)满足关系式 $y_1 = -\frac{3}{8}x + 36$, 而其每千克成本 y_2 (元)与销售月份 x (月)满足的函数关系如图所示.

- (1) 试确定 b, c 的值;
- (2) 求出这种水产品每千克的利润 y (元)与销售月份 x (月)之间的函数关系式;
- (3) 五一之前, 几月份出售这种水产品每千克的利润最大? 最大利润是多少?



第四单元

三角形

第 19 课时 角、相交线和平行线



知识回顾

1. 线段有_____个端点,射线有_____个端点,直线有_____个端点.
2. 经过两点_____一条直线.
3. 两点之间线段的_____叫做两点之间的距离.
4. 两点之间的所有连线中_____最短.
5. 在平面内,由若干条不在同一直线上的线段_____相连组成的封闭图形叫做多边形.
6. 从一个角的顶点引出一条射线,把这个角分成_____,这条射线叫做这个角的平分线.
7. 如果两个角的和等于_____,那么这两个角互为余角;如果两个角的和等于_____,那么这两个角互为补角.
8. $1^\circ = \underline{\hspace{1cm}}'$, $1' = \underline{\hspace{1cm}}''$, 1 平角 = _____ 周角.
9. 顶点相同,两边_____的两个角叫做对顶角;对顶角_____.
10. 在同一平面内,_____的两条直线叫做平行线.
11. 经过直线外一点有且只有_____条直线与已知直线平行.
12. 平行线的判定:(1) 同位角_____, 两直线平行;(2) 内错角_____, 两直线平行;(3) 同旁内角_____, 两直线平行;(4) 平行于同一条直线的两条直线_____.
13. 平行线的性质:(1) 两条直线平行,同位角_____;

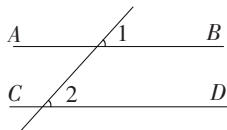
(2) 两条直线平行,内错角_____;(3) 两条直线平行,同旁内角_____.

14. 直线外一点到这条直线的_____的长度叫做点到直线的距离.
15. 直线外一点与直线上各点连接的所有线段中,_____最短.
16. 两条平行线之间的距离: 在一条直线上任意找一点向另一条直线做垂线,_____的长度,叫做两条平行线之间的距离.

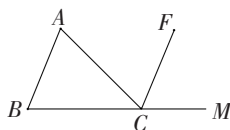


课内练习

1. 已知 $AB \parallel CD$, $\angle 1 = 56^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数是 ()
 A. 34° B. 56°
 C. 65° D. 124°



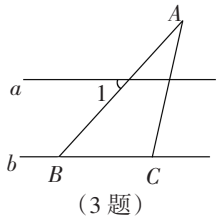
(1 题)



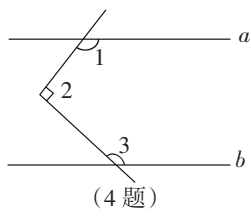
(2 题)

2. CF 是 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle ACM$ 的平分线, 且 $CF \parallel AB$, $\angle ACF = 70^\circ$, 则 $\angle B$ 的度数为 ()
 A. 80° B. 70°
 C. 60° D. 50°
3. 直线 $a \parallel b$, $\angle A = 38^\circ$, $\angle 1 = 46^\circ$, 则 $\angle ACB$ 的度数是 ()
 A. 84° B. 106°
 C. 96° D. 104°





(3题)

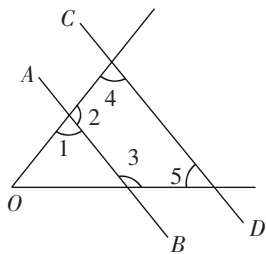


(4题)

4. 已知 $a \parallel b$, $\angle 1 = 130^\circ$, $\angle 2 = 90^\circ$, 则 $\angle 3 =$ ()

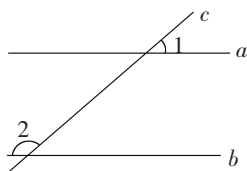
- A. 70° B. 100°
C. 140° D. 170°

5. 如图, $AB \parallel CD$, 则根据图中标注的角, 下列关系中成立的是 ()

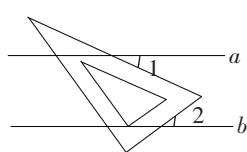


- A. $\angle 1 = \angle 3$ B. $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$
C. $\angle 2 + \angle 4 < 180^\circ$ D. $\angle 3 + \angle 5 = 180^\circ$

6. 直线 $a \parallel b$, 直线 a, b 被直线 c 所截, $\angle 1 = 37^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____.



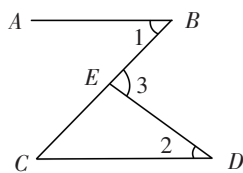
(6题)



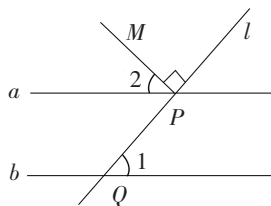
(7题)

7. 直线 $a \parallel b$, 一个含有 30° 角的直角三角板放置在如图所示的位置, 若 $\angle 1 = 24^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____.

8. 直线 AB, CD 被 BC 所截, 若 $AB \parallel CD$, $\angle 1 = 45^\circ$, $\angle 2 = 35^\circ$, 则 $\angle 3 =$ _____ 度.



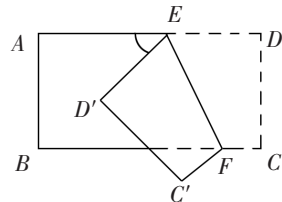
(8题)



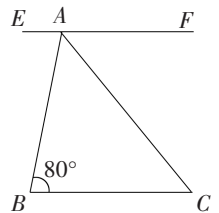
(9题)

9. 直线 $a \parallel b$, 直线 l 与 a 相交于点 P , 与直线 b 相交于点 Q , $PM \perp l$ 于点 P , 若 $\angle 1 = 50^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____.

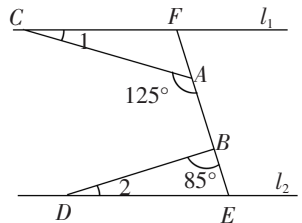
10. 把一个长方形纸片沿 EF 折叠后, 点 D, C 分别落在 D', C' 的位置. 若 $\angle EFB = 65^\circ$, 则 $\angle AED'$ 等于 _____.



11. 如图, $EF \parallel BC$, AC 平分 $\angle BAF$, $\angle B = 80^\circ$. 求 $\angle C$ 的度数.



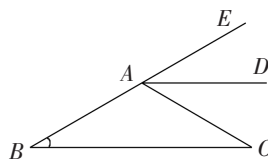
12. 直线 $l_1 \parallel l_2$, $\angle CAB = 125^\circ$, $\angle DBE = 85^\circ$, 则 $\angle 1 + \angle 2$ 是多少度?



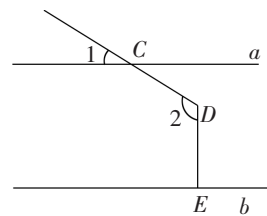
课后作业

1. 如图, AD 是 $\angle EAC$ 的平分线, $AD \parallel BC$, $\angle B = 30^\circ$, 则 $\angle C$ 为 ()

- A. 30° B. 60° C. 80° D. 120°



(1题)



(2题)

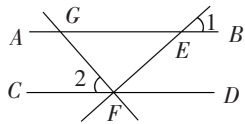


2. 直线 $a \parallel b$, 射线 DC 与直线 a 相交于点 C , 过点 D 作 $DE \perp b$ 于点 E , 已知 $\angle 1 = 25^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为 ()

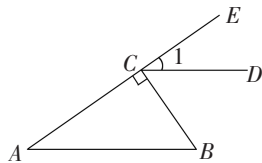
- A. 115° B. 125° C. 155° D. 165°

3. 直线 $AB \parallel CD$, 直线 EF 分别交直线 AB, CD 于点 E, F , 过点 F 作 $FG \perp FE$, 交直线 AB 于点 G . 若 $\angle 1 = 42^\circ$, 则 $\angle 2$ 的大小是 ()

- A. 56° B. 48° C. 46° D. 40°



(3 题)



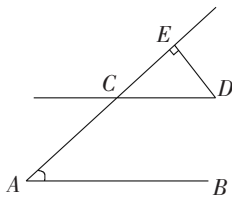
(4 题)

4. 如图, $BC \perp AE$ 于点 C , $CD \parallel AB$, $\angle B = 55^\circ$, 则 $\angle 1$ 等于 ()

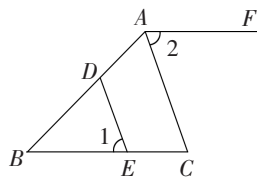
- A. 35° B. 45°
C. 55° D. 65°

5. 如图, $AB \parallel CD$, AE 交 CD 于 C , $\angle A = 34^\circ$, $\angle DEC = 90^\circ$, 则 $\angle D$ 的度数为 ()

- A. 17° B. 34°
C. 56° D. 124°



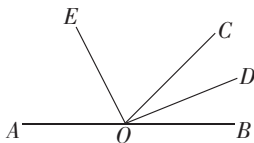
(5 题)



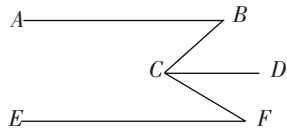
(6 题)

6. 点 D, E 分别在 AB, BC 上, $DE \parallel AC$, $AF \parallel BC$, $\angle 1 = 70^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____.

7. 直线 AB 上有一点 O , 作射线 OC , 射线 OD, OE 分别平分 $\angle COB, \angle AOC$, 则 $\angle EOD =$ _____.

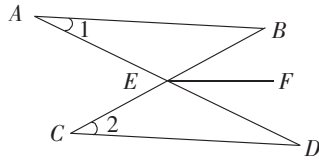


(7 题)

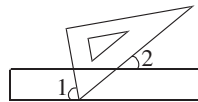


(8 题)

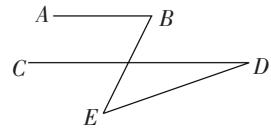
8. 如图 $AB \parallel CD$, AD 与 BC 交于点 E , EF 是 $\angle BED$ 的平分线, 若 $\angle 1 = 30^\circ$, $\angle 2 = 40^\circ$, 则 $\angle BEF =$ _____.



9. 如图, 把一块三角板的 60° 角的顶点, 放在直尺的一边上, 若 $\angle 1 = 2\angle 2$, 则 $\angle 1 =$ _____.



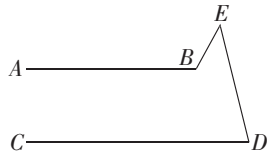
(9 题)



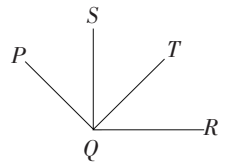
(10 题)

10. 如图, $AB \parallel CD$, $\angle D = 27^\circ$, $\angle E = 36^\circ$, 则 $\angle ABE$ 的度数是 _____.

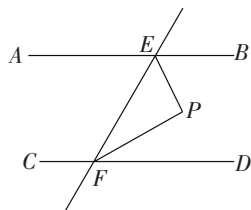
11. 如图, $AB \parallel CD$, $\angle E = 42^\circ$, $\angle D = 64^\circ$, 求 $\angle ABE$ 的度数.



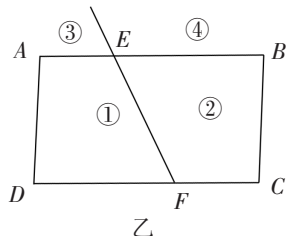
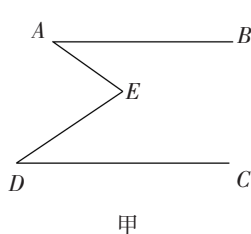
12. 如图, $\angle PQR = 138^\circ$, $SQ \perp QR$, $QT \perp PQ$, 求 $\angle SQT$ 的度数.



13. 若 $AB \parallel CD$, EF 与 AB, CD 分别相交于点 E, F , EP 与 $\angle EFD$ 的平分线相交于点 P , 且 $\angle EFD = 60^\circ$, $EP \perp FP$, 求 $\angle BEP$ 的度数.



- (2) 拓展应用: 如图乙, 射线 FE 与矩形 $ABCD$ 的边 AB 交于点 E , 与边 CD 交于点 F , ①②③④ 分别是被射线 FE 隔开的 4 个区域(不含边界, 其中区域③④位于直线 AB 的上方), P 是位于以上四个区域上的点, 猜想: $\angle PEB, \angle PFC, \angle EPF$ 的关系(不要求证明).



14. 如图甲, E 是直线 AB, CD 内部一点, $AB \parallel CD$, 连接 EA, ED .

(1) 探究猜想:

- ① 若 $\angle A = 30^\circ, \angle D = 40^\circ$, 则 $\angle AED$ 等于多少度?
- ② 若 $\angle A = 20^\circ, \angle D = 60^\circ$, 则 $\angle AED$ 等于多少度?
- ③ 猜想图甲中 $\angle AED, \angle EAB, \angle EDC$ 的关系, 并证明你的结论.

第 20 课时 三角形的基本概念及全等三角形



知识回顾

一、三角形的有关概念

1. 由不在同一条直线上的三条线段_____所组

成的图形叫做三角形.

2. 三角形的一个角的_____与这个角的对边相交, 这个角的_____与_____之间的线段叫做三角形的角平分线.



3. 连接三角形的一个顶点和它对边的_____的线段叫做三角形的中线.

4. 从三角形的一个顶点向它的对边(或其延长线)引垂线,_____和_____之间的线段叫做三角形的高.

5. 三角形的一边与另一边的_____组成的角,叫做三角形的外角.

6. 三角形的三条角平分线相交于一点,该点叫做三角形_____;三条中线相交于一点;三条高_____也相交于一点.

二、三角形的边角关系

1. 三角形的任意两边之和_____第三边,任意两边之差_____第三边.

2. (1)三角形的三个内角之和等于_____;
(2)一个外角等于_____和_____;
(3)一个外角大于_____.

3. 三角形的中位线平行于_____,且等于_____.

三、三角形的分类

1. 按角的大小分类:可分为_____,_____,_____;

2. 按边是否相等分类:可分为_____.

四、三角形全等的性质和判定

1. 两个能够_____的三角形称为全等三角形.

2. 三角形全等的条件:(1)_____;
(2)_____;(3)_____;
(4)_____;(5)_____.



课内练习

1. 已知三角形两边长分别为3和8,则该三角形第三边的长可能是()

- A. 5 B. 10
C. 11 D. 12

2. 下列线段能构成三角形的是()

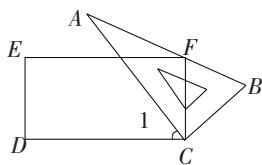
- A. 2, 2, 4 B. 3, 4, 5
C. 1, 2, 3 D. 2, 3, 6

3. 长为9,6,5,4的四根木条,选其中三根组成三角形,选法有()

- A. 1种 B. 2种
C. 3种 D. 4种

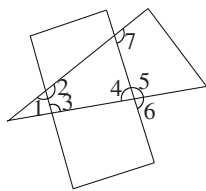
4. 把一块含有 30° 角($\angle A=30^\circ$)的直角三角板 ABC 的直角顶点放在矩形桌面 $CDEF$ 的一个顶点 C 处,桌面的另一个顶点 F 与三角板斜边相交于点 F ,如果 $\angle 1=40^\circ$,那么 $\angle AFE=$ ()

- A. 50°
B. 40°
C. 20°
D. 10°

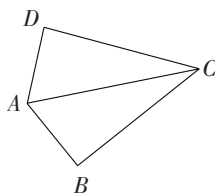


5. 把一直尺放置在一个三角形纸片上,则下列结论正确的是()

- A. $\angle 1+\angle 6>180^\circ$ B. $\angle 2+\angle 5<180^\circ$
C. $\angle 3+\angle 4<180^\circ$ D. $\angle 3+\angle 7>180^\circ$



(5题)



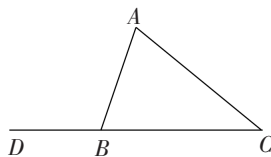
(6题)

6. 已知 $AB=AD$,那么添加下列一个条件后,仍无法判定 $\triangle ABC\cong\triangle ADC$ 的是()

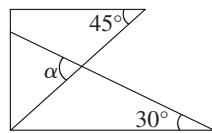
- A. $CB=CD$ B. $\angle BAC=\angle DAC$
C. $\angle BCA=\angle DCA$ D. $\angle B=\angle D=90^\circ$

7. 若一个三角形三边长分别为2,3, x ,则 x 的值可以为_____.(只需填一个数)

8. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=40^\circ$, $CA=CB$,则 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle ABD=$ _____.



(8题)

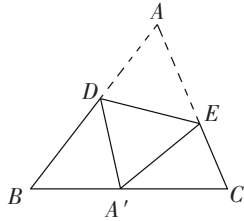


(9题)

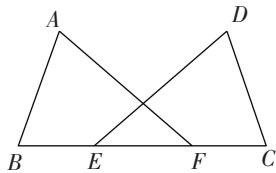
9. 如图是一副三角板叠放的示意图,则 $\angle\alpha=$ _____.



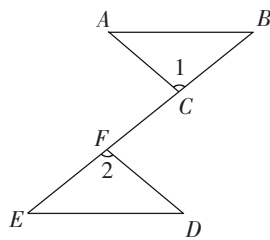
10. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=60^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 沿 DE 翻折后, 点 A 落在 BC 边上的点 A' 处. 如果 $\angle A'EC=70^\circ$, 那么 $\angle A'DE$ 的度数为 _____.



11. 点 E, F 在 BC 上, $BE=CF, AB=DC, \angle B=\angle C$. 求证: $\angle A=\angle D$.

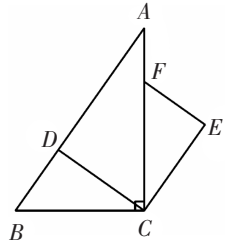


12. 点 C, F 在线段 BE 上, $BF=EC, \angle 1=\angle 2$, 请你添加一个条件, 使 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 并加以证明. (不再添加辅助线和字母)



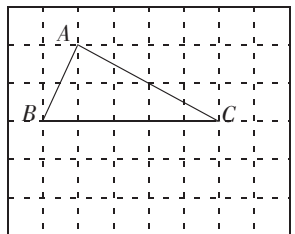
13. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 点 D, F 分别在 AB, AC 上, $CF=CB$. 连接 CD , 将线段 CD 绕点 C 按顺时针方向旋转 90° 后得 CE , 连接 EF .

- (1) 求证: $\triangle BCD \cong \triangle FCE$;
(2) 若 $EF \parallel CD$, 求 $\angle BDC$ 的度数.



14. 在边长为 1 个单位长度的小正方形组成的网格中, 按要求作图.

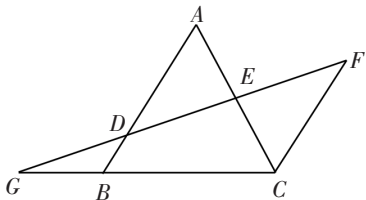
- (1) 利用尺规作图, 在 AC 边上找一点 D , 使点 D 到 AB, BC 的距离相等; (不写作法, 保留作图痕迹)
(2) 在网格中, $\triangle ABC$ 的下方, 直接画出 $\triangle EBC$, 使 $\triangle EBC$ 与 $\triangle ABC$ 全等.



15. 如图, $AB \parallel FC$, D 是 AB 上一点, DF 交 AC 于点 E , $DE=FE$, 分别延长 FD 和 CB 交于点 G .

(1) 求证: $\triangle ADE \cong \triangle CFE$;

(2) 若 $GB=2, BC=4, BD=1$, 求 AB 的长.



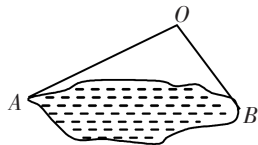
课后作业

1. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=40^\circ, \angle C=80^\circ$, 则 $\angle A$ 的度数为 ()

- A. 30° B. 40°
C. 50° D. 60°

2. 为估计池塘岸边 A, B 的距离, 小方在池塘的一侧选取一点 O , 测得 $OA=15 \text{ m}, OB=10 \text{ m}$, A, B 间的距离不可能是 ()

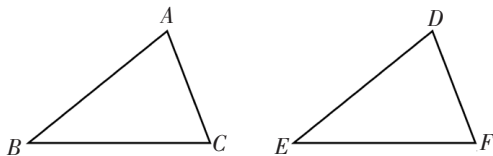
- A. 20 m
B. 15 m
C. 10 m
D. 5 m



3. 给出下列四组条件:

- ① $AB=DE, BC=EF, AC=DF$;
② $AB=DE, \angle B=\angle E, BC=EF$;
③ $\angle B=\angle E, BC=EF, \angle C=\angle F$;
④ $AB=DE, AC=DF, \angle B=\angle E$.

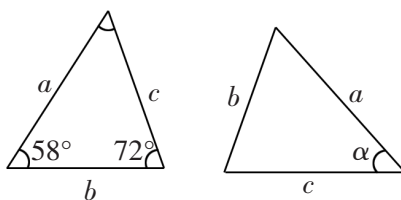
其中, 能使 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 的条件共有 ()



- A. 1 组 B. 2 组
C. 3 组 D. 4 组

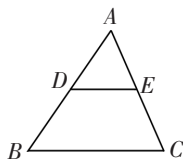
4. 已知图中的两个三角形全等, 则 $\angle \alpha$ 的度数是 ()

- A. 72° B. 60°
C. 58° D. 50°

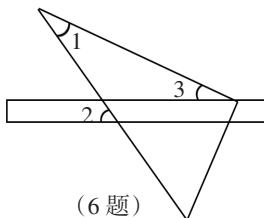


5. 在 $\triangle ABC$ 中, D, E 分别是边 AB, AC 的中点, 已知 $DE=5$, 则 BC 的长为 ()

- A. 8 B. 9
C. 10 D. 11



(5 题)

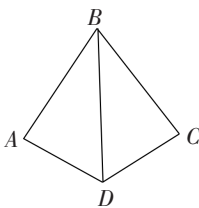


(6 题)

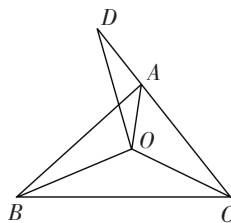
6. 将三角尺的直角顶点放在直尺的一边上, $\angle 1=30^\circ, \angle 2=50^\circ$, 则 $\angle 3$ 的度数等于 ()

- A. 50° B. 30°
C. 20° D. 15°

7. 如图, $\triangle ABD \cong \triangle CBD$, 若 $\angle A=80^\circ, \angle ABC=70^\circ$, 则 $\angle ADC$ 的度数为 _____.



(7 题)

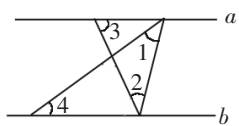


(8 题)

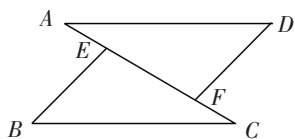
8. 已知 $\triangle ABC$ 三个内角的平分线交于点 O ,点 D 在 CA 的延长线上,且 $DC=BC,AD=AO$,若 $\angle BAC=80^\circ$,则 $\angle BCA$ 的度数为_____.

9. $a \parallel b, \angle 1 + \angle 2 = 75^\circ$,则 $\angle 3 + \angle 4 =$ _____.

10. 已知 $AE=CF, \angle A=\angle C$,要使 $\triangle ADF \cong \triangle CBE$,还需增加一个条件_____.(只需写一个)



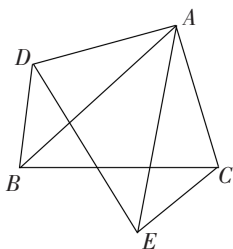
(9题)



(10题)

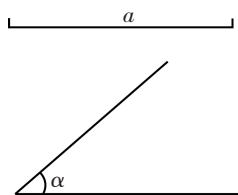
11. 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中, $\angle BAC=\angle DAE, AB=AE, AC=AD$,连接 BD, CE .

求证: $\triangle ABD \cong \triangle AEC$.



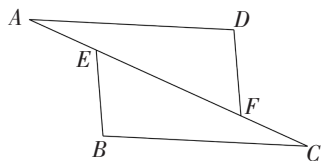
12. 已知:线段 $a, \angle \alpha$.

求作: $\triangle ABC$,使 $AB=AC=a, \angle B=\angle \alpha$.

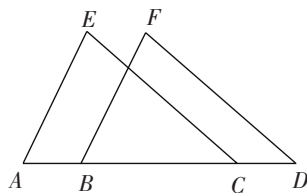


13. 在 $\triangle AFD$ 和 $\triangle CEB$ 中,点 A, E, F, C 在同一直线上, $AE=CF, \angle B=\angle D, AD \parallel BC$.

求证: $AD=BC$.

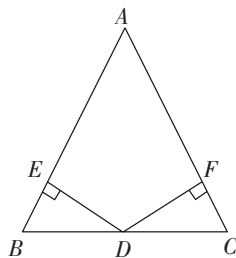


14. 点 A, B, C, D 在一条直线上, $AB=CD, AE \parallel BF, CE \parallel DF$.求证: $AE=BF$.



15. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC, BD=CD, DE \perp AB$ 于点 $E, DF \perp AC$ 于点 F .

求证: $\triangle BED \cong \triangle CFD$.

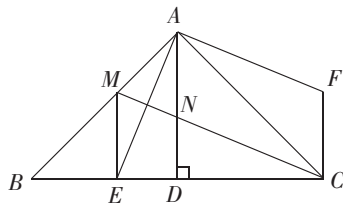


16. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ, AB=AC, AD \perp BC$,垂足是 D, AE 平分 $\angle BAD$,交 BC 于点 E .在 $\triangle ABC$ 外有一点 F ,使 $FA \perp AE, FC \perp BC$.

(1)求证: $BE=CF$;

(2)在 AB 上取一点 M ,使 $BM=2DE$,连接 MC ,交 AD 于点 N ,连接 ME .

求证:① $ME \perp BC$;② $DE=DN$.



第 21 课时 等腰三角形



知识回顾

- _____的三角形叫做等腰三角形.
- 等腰三角形的两腰_____,两底角_____.
- 等腰三角形的顶角的_____,底边上的_____和底边上的_____互相重合,简称为“三线合一”.
- 等腰直角三角形的两锐角都等于_____.
- 等边三角形的三个角都_____,并且都等于_____,三条边都_____.
- 有两条边_____或两个角_____的三角形是等腰三角形.
- 有一个角等于_____的等腰三角形是等边三角形.
- (1)线段的垂直平分线上的点到这条线段的两个端点的距离_____.
(2)到一条线段的两个端点距离相等的点在这条线段的_____上.
- (1)角平分线上的点到这个角的两边的距离____;
(2)在一个角的内部,且到角的两边距离相等的点在这个角的_____上.



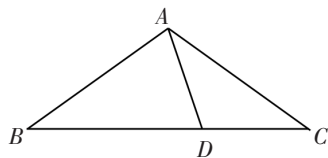
课内练习

- 已知在等腰三角形 ABC 中,腰 $AB=8$,底 $BC=5$,则这个三角形的周长是 ()
A. 21 B. 20
C. 19 D. 18
- 若等腰三角形的顶角为 40° ,则它的底角度数为 ()
A. 40° B. 50°
C. 60° D. 70°
- 已知 $\triangle ABC$ 的周长为 13,且各边长均为整数,那么这样的等腰三角形 ABC 有 ()

- A. 5 个 B. 4 个
C. 3 个 D. 2 个

4. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$,且 D 为 BC 上一点, $CD=AD,AB=BD$,则 $\angle B$ 的度数为 ()

- A. 30°
B. 36°
C. 40°
D. 45°

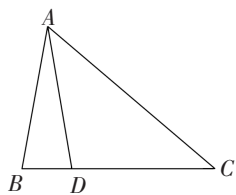


5. 在等腰三角形 ABC 中, $AB=AC$,其周长为 20 cm,则 AB 边的取值范围是 ()

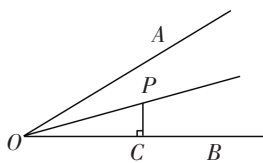
- A. $1\text{ cm} < AB < 4\text{ cm}$ B. $5\text{ cm} < AB < 10\text{ cm}$
C. $4\text{ cm} < AB < 8\text{ cm}$ D. $4\text{ cm} < AB < 10\text{ cm}$

6. 在 $\triangle ABC$ 中,点 D 在 BC 上, $AB=AD=DC$, $\angle B=80^\circ$,则 $\angle C$ 的度数为 ()

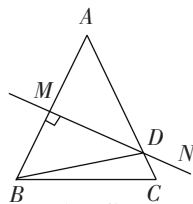
- A. 30°
B. 40°
C. 45°
D. 60°



7. 如图, $\angle AOB=30^\circ$, OP 平分 $\angle AOB$, $PC \perp OB$ 于点 C ,若 $OC=2$,则 PC 的长是_____.



(7 题)

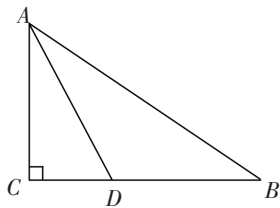


(8 题)

8. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=40^\circ$, AB 的垂直平分线 MN 交 AC 于点 D , $\angle DBC=30^\circ$,若 $AB=m,BC=n$,则 $\triangle DBC$ 的周长为_____.

9. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, AD 平分 $\angle CAB$, $AC=6,BC=8,CD=$ _____.

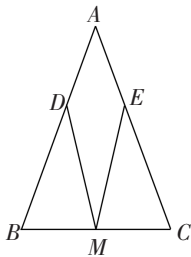




(9题)

10. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AB=10$, AD 是 $\triangle ABC$ 的一条角平分线. 若 $CD=3$, 则 $\triangle ABD$ 的面积为_____.

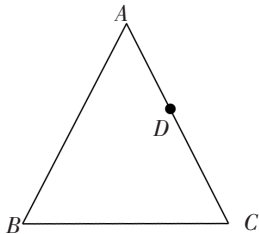
11. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, M 是 BC 的中点, D, E 分别是 AB, AC 边上的点, 且 $BD=CE$. 求证: $MD=ME$.



12. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$.

(1)作图: 在 AC 上有一点 D , 延长 BD , 并在 BD 的延长线上取点 E , 使 $AE=AB$, 连接 AE , 作 $\angle EAC$ 的平分线 AF , AF 交 DE 于点 F ; (用尺规作图, 保留作图痕迹, 不写作法)

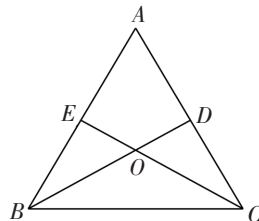
(2)在(1)条件下, 连接 CF , 求证: $\angle E=\angle ACF$.



13. 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D, E 分别在边 AC, AB 上, BD 与 CE 交于点 O , 给出下列三个条件: ① $\angle EBO=\angle DCO$; ② $BE=CD$; ③ $OB=OC$.

(1)上述三个条件中, 由哪两个条件可以判定 $\triangle ABC$ 是等腰三角形? (用序号写出所有成立的情形)

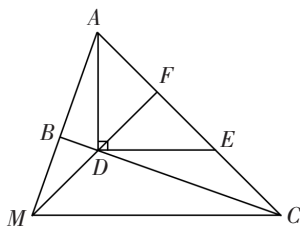
(2)请选择(1)中的一种情形, 写出证明过程.



14. 如图, $\angle ABC=90^\circ$, D, E 分别在 BC, AC 上, $AD \perp DE$, 且 $AD=DE$, 点 F 是 AE 的中点, FD 与 AB 相交于点 M .

(1)求证: $\angle FMC=\angle FCM$;

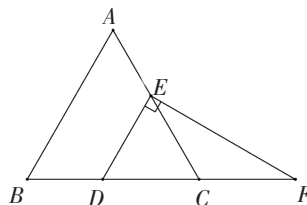
(2) AD 与 MC 垂直吗? 说明理由.



15. 在等边三角形 ABC 中, 点 D, E 分别在边 BC, AC 上, 且 $DE \parallel AB$, 过点 E 作 $EF \perp DE$, 交 BC 的延长线于点 F .

(1)求 $\angle F$ 的度数;

(2)若 $CD=2$, 求 DF 的长.



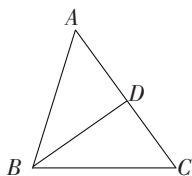


课后作业

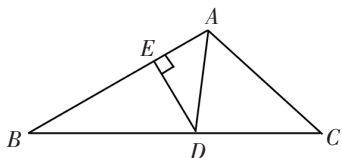
1. 一个等腰三角形的两边长分别是 3 和 7, 则它的周长为 ()
- A. 17 B. 15
- C. 13 D. 13 或 17

2. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 50^\circ$, $\angle ABC = 70^\circ$, BD 平分 $\angle ABC$, 则 $\angle BDC$ 的度数是 ()

- A. 85°
- B. 80°
- C. 75°
- D. 70°

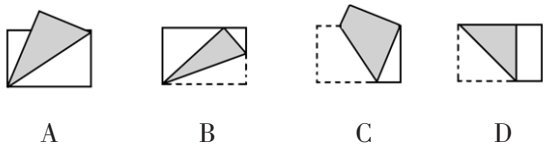


3. 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 中 $\angle BAC$ 的角平分线, $DE \perp AB$ 于点 E , $S_{\triangle ABC} = 7$, $DE = 2$, $AB = 4$, 则 AC 的长是 ()

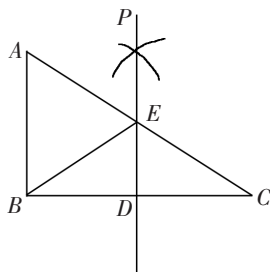


- A. 3 B. 4
- C. 6 D. 5

4. 用矩形纸片折出直角的平分线, 下列折法正确的是 ()

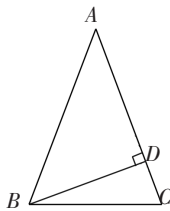


5. 已知在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, 点 D 是 BC 边的中点, 分别以 B, C 为圆心, 大于线段 BC 长度一半的长为半径圆弧, 两弧在直线 BC 上方的交点为 P , 直线 PD 交 AC 于点 E , 连接 BE , 则有下列结论: ① $ED \perp BC$; ② $\angle A = \angle EBA$; ③ EB 平分 $\angle AED$; ④ $ED = \frac{1}{2}AB$. 其中一定正确的是 ()

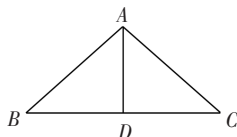


- A. ①②③ B. ①②④
- C. ①③④ D. ②③④

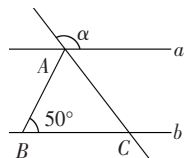
6. 在等腰三角形 ABC 中, $AB = AC$, $\angle A = 36^\circ$, $BD \perp AC$ 于点 D , 则 $\angle CBD =$ _____.
7. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $AD \perp BC$ 于点 D . 若 $AB = 6$, $CD = 4$, 则 $\triangle ABC$ 的周长是 _____.
8. 如图, $a \parallel b$, $\angle ABC = 50^\circ$, 若 $\triangle ABC$ 是等腰三角形, 则 $\angle \alpha =$ _____.



(6题)

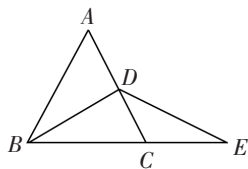


(7题)

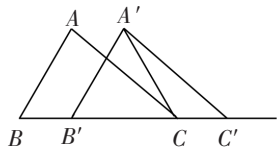


(8题)

9. 已知 $\triangle ABC$ 为等边三角形, BD 为中线, 延长 BC 至 E , 使 $CE = CD = 1$, 连接 DE , 则 $DE =$ _____.

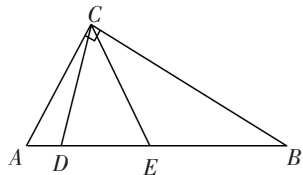


(9题)

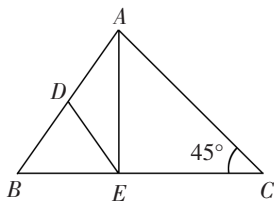


(10题)

10. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 4$, $BC = 6$, $\angle B = 60^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 沿射线 BC 的方向平移 2 个单位后, 得到 $\triangle A'B'C'$, 连接 $A'C$, 则 $\triangle A'B'C$ 的周长为 _____.
11. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, D, E 为斜边 AB 上的两个点, 且 $BD = BC$, $AE = AC$, 则 $\angle DCE$ 的大小为多少度?



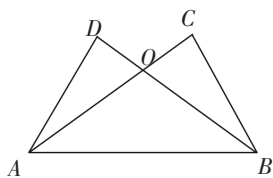
12. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=45^\circ$, 点 D 在 AB 上, 点 E 在 BC 上, 若 $AD=DB=DE$, $AE=1$, 则 AC 的长为多少?



13. 已知 $AC \perp BC$, $BD \perp AD$, AC 与 BD 交于 O , $AC=BD$.

求证: (1) $BC=AD$;

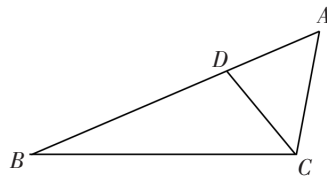
(2) $\triangle OAB$ 是等腰三角形.



14. 点 D 在 $\triangle ABC$ 的 AB 边上, 且 $\angle ACD = \angle A$.

(1) 作 $\angle BDC$ 的平分线 DE , 交 BC 于点 E ; (用尺规作图法, 保留作图痕迹, 不要求写作法)

(2) 在(1)的条件下, 判断直线 DE 与直线 AC 的位置关系. (不要求证明)



15. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle A=36^\circ$, 称满足此条件的三角形为黄金等腰三角形. 请完成以下操作: (画图不要求使用圆规, 以下问题所指的等腰三角形个数均不包括 $\triangle ABC$)

(1) 在图1中画1条线段, 使图中有2个等腰三角形, 并直接写出这2个等腰三角形的顶角度数分别是____度和____度;

(2) 在图2中画2条线段, 使图中有4个等腰三角形;

(3) 继续按以上操作发现: 在 $\triangle ABC$ 中画 n 条线段, 则图中有____个等腰三角形, 其中有____个黄金等腰三角形.

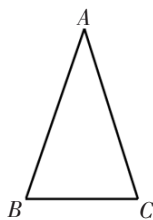


图1



图2



图3



第 22 课时 直角三角形



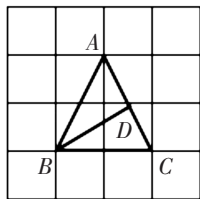
知识回顾

- 有一个角是_____的三角形是直角三角形,它的两个锐角_____.
- 直角三角形两直角边 a, b 与斜边 c 的关系是_____.
- 直角三角形斜边上的中线等于斜边的_____.
- 在直角三角形中,如果有一个锐角等于 30° ,那么它所对的直角边等于斜边的_____.
- 直角三角形全等的条件是_____.

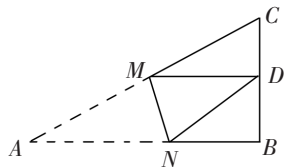


课内练习

- 如图, $\triangle ABC$ 的顶点 A, B, C 在边长为 1 的正方形网格的格点上, $BD \perp AC$ 于点 D . 则 BD 的长为 ()
 A. $\frac{2}{3}\sqrt{5}$ B. $\frac{3}{4}\sqrt{5}$
 C. $\frac{4}{5}\sqrt{5}$ D. $\frac{2}{5}\sqrt{5}$



(1 题)



(2 题)

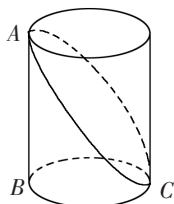
- 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AB=9, BC=6, \angle B=90^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 折叠, 使 A 点与 BC 的中点 D 重合, 折痕为 MN , 则线段 BN 的长为 ()
 A. $\frac{5}{3}$ B. $\frac{5}{2}$
 C. 4 D. 5
- 已知圆柱底面的周长为 4 dm, 圆柱高为 2 dm, 在圆柱的侧面上, 过点 A 和点 C 嵌有一圈金属丝, 则这圈金属丝的周长最小为 ()

A. $4\sqrt{2}$ dm

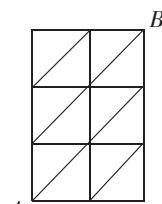
B. $2\sqrt{2}$ dm

C. $2\sqrt{5}$ dm

D. $4\sqrt{5}$ dm



(3 题)



(4 题)

- 在 6 个边长为 1 的小正方形及其部分对角线构成的图形中, 如图从 A 点到 B 点只能沿图中的线段走, 那么从 A 点到 B 点的最短距离的走法共有 ()

A. 1 种

B. 2 种

C. 3 种

D. 4 种

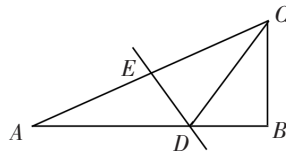
- 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中 $\angle ACB=60^\circ$, DE 是斜边 AC 的中垂线, 分别交 AB, AC 于 D, E 两点, 若 $BD=2$, 则 AC 的长是 ()

A. 4

B. $4\sqrt{3}$

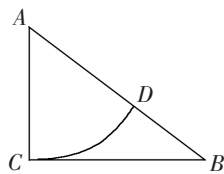
C. 8

D. $8\sqrt{3}$

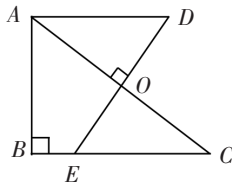


- 已知直角三角形两边的长分别是 3 和 4, 则第三边的长为_____.

- 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ, AC=3, BC=4$. 以点 A 为圆心, AC 长为半径画弧, 交 AB 于点 D , 则 $BD=$ _____.



(7 题)



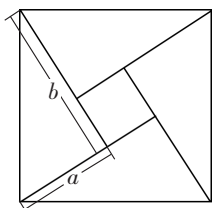
(8 题)



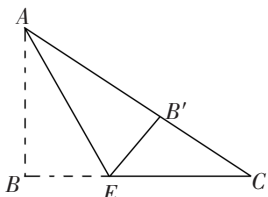
8. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90^\circ$, DE 垂直平分 AC , 垂足为 O , $AD\parallel BC$, 且 $AB=3$, $BC=4$, 则 AD 的长为 _____.

9. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle A=90^\circ$, 有一个锐角为 60° , $BC=6$. 若点 P 在直线 AC 上(不与点 A, C 重合), 且 $\angle ABP=30^\circ$, 则 CP 的长为 _____.

10. 我国古代数学家得出的“赵爽弦图”是由四个全等的直角三角形和一个小正方形密铺成的大正方形. 若小正方形与大正方形的面积之比为 $1:13$, 则直角三角形较短的直角边 a 与较长的直角边 b 的比值为 _____.



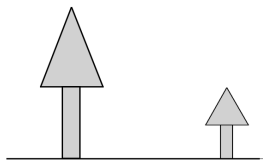
(10 题)



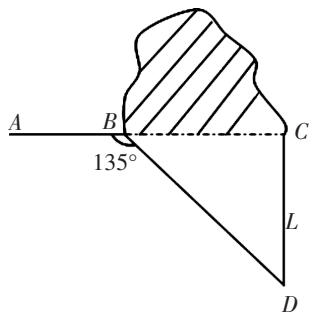
(11 题)

11. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $AB=3$, $BC=4$, 将 $\triangle ABC$ 折叠, 使点 B 恰好落在斜边 AC 上, 与点 B' 重合, AE 为折痕, 则 $EB' =$ _____.

12. 有两棵树, 一棵高 12 m , 另一棵高 6 m , 两树相距 8 m . 一只鸟从一棵树的树梢飞到另一棵树的树梢, 问小鸟至少需飞行 _____ m .



13. 修公路遇到一座山, 于是要修一条隧道. 为了加快施工进度, 想在小山的另一侧同时施工. 为了使山的另一侧的开挖点 C 在 AB 的延长线上, 设想过 C 点作直线 AB 的垂线 L , 过点 B 作一直线(在山的旁边经过), 与 L 相交于 D 点, 经测量 $\angle ABD=135^\circ$, $BD=800\text{ m}$, 求直线 L 上距离 D 点多远的 C 处开挖? ($\sqrt{2} \approx 1.414$, 精确到 1 m)



14. 图 1、图 2 是两张形状、大小完全相同的方格纸, 方格纸中的每个小正方形的边长均为 1 , 点 A 和点 B 在小正方形的格点上.

(1) 在图 1 中画出 $\triangle ABC$ (点 C 在小正方形的格点上), 使 $\triangle ABC$ 为直角三角形; (画一个即可)

(2) 在图 2 中画出 $\triangle ABC$ (点 C 在小正方形的格点上), 使 $\triangle ABC$ 为等腰三角形. (画一个即可)

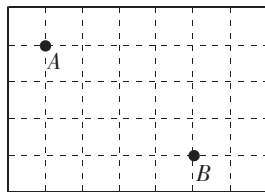


图 1

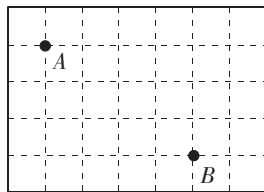


图 2



课后作业

1. 已知三组数据: ① $2, 3, 4$; ② $3, 4, 5$; ③ $1, \sqrt{3}, 2$. 分别以每组数据中的三个数为三角形的三边长, 能构成直角三角形的有 ()

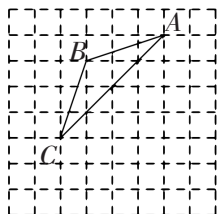
- A. ② B. ①②
C. ①③ D. ②③

2. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=9$, $BC=12$. 则点 C 到 AB 的距离是 ()

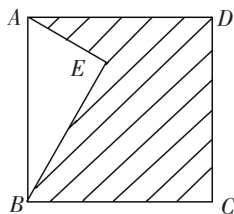
- A. $\frac{36}{5}$ B. $\frac{12}{25}$
C. $\frac{9}{4}$ D. $\frac{3\sqrt{3}}{4}$



3. 如果 $\triangle ABC$ 将顶点 A 先向下平移3格,再向左平移1格到达 A' 点,连接 $A'B$,则线段 $A'B$ 与线段 AC 的关系是 ()
- A. 垂直 B. 相等
C. 平分 D. 平分且垂直



(3题)

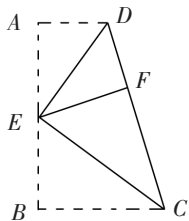


(4题)

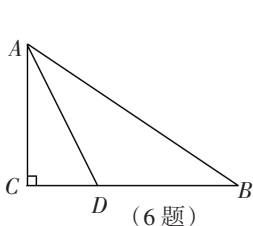
4. 点 E 在正方形 $ABCD$ 内,满足 $\angle AEB=90^\circ$, $AE=6$, $BE=8$,则阴影部分的面积是 ()
- A. 48 B. 60 C. 76 D. 80

5. 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle B=90^\circ$, E 为 AB 上一点,分别以 ED,EC 为折痕将两个角($\angle A$, $\angle B$)向内折起,点 A, B 恰好落在 CD 边的点 F 处,若 $AD=3, BC=5$,则 EF 的值为 ()

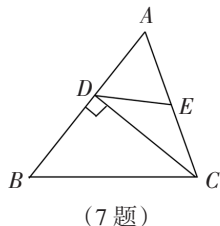
- A. $\sqrt{15}$
B. $2\sqrt{15}$
C. $\sqrt{17}$
D. $2\sqrt{17}$



6. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$ 与 BC 相交于点 D ,若 $BD=4, CD=2$,则 AB 的长是_____.

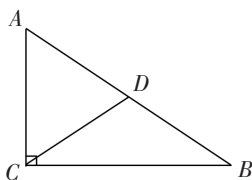


(6题)

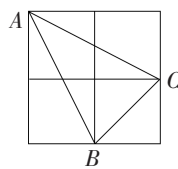


(7题)

7. 在 $\triangle ABC$ 中, $CD \perp AB$ 于 D , E 是 AC 的中点,若 $AD=6, DE=5$,则 CD 的长等于_____.
8. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, D 为斜边 AB 的中点, $AB=10$ cm,则 CD 的长为_____ cm.



(8题)

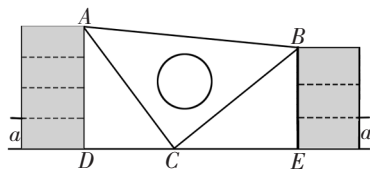


(9题)

9. 由四个边长为1的小正方形构成一个大正方形,连接小正方形的三个顶点,可得到 $\triangle ABC$,则 $\triangle ABC$ 中 BC 边上的高是_____.
10. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=2\sqrt{2}$, $BC=1$, $\angle ABC=45^\circ$ 以 AB 为一边作等腰直角三角形 ABD ,使 $\angle ABD=90^\circ$,连接 CD ,则线段 CD 的长为_____.
11. 课间,小明拿着老师的等腰三角板玩,不小心掉到两墙之间,如图.

(1)求证: $\triangle ADC \cong \triangle CEB$;

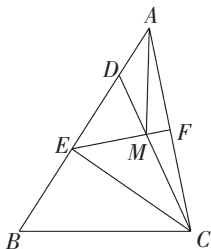
(2)从三角板的刻度可知 $AC=25$ cm,请你帮小明求出砌墙砖块的厚度 a 的大小.(每块砖的厚度相等)



12. 在 $\triangle ABC$ 中,点 D 在 AB 上,且 $CD=CB$,点 E 为 BD 的中点,点 F 为 AC 的中点,连接 EF 交 CD 于点 M ,连接 AM .

(1)求证: $EF=\frac{1}{2}AC$;

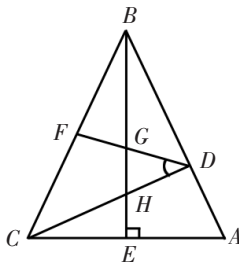
(2)若 $\angle BAC=45^\circ$,求线段 AM,DM,BC 之间的数量关系.



13. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=45^\circ$, $CD \perp AB$, $BE \perp AC$,垂足分别为 D,E , F 为 BC 中点, BE 与 DF,DC 分别交于点 G,H , $\angle ABE=\angle CBE$.

(1)线段 BH 与 AC 相等吗?若相等给予证明,若不相等请说明理由;

(2)求证: $BG^2 - GE^2 = EA^2$.



第 23 课时 解直角三角形



知识回顾

1. 锐角三角函数.

(1)定义:在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\sin A = \underline{\hspace{2cm}}$,
 $\cos A = \underline{\hspace{2cm}}$, $\tan A = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2)特殊角的三角函数值.

	30°	45°	60°
$\sin \alpha$			
$\cos \alpha$			
$\tan \alpha$			

2. 解直角三角形.

(1)定义:在直角三角形中,由已知元素求未知元素的过程.

(2)直角三角形中,边角之间存在的关系.

在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$,则

三边之间的关系:_____.

两锐角之间的关系:_____.

边角之间的关系:

$\sin A = \underline{\hspace{2cm}}$, $\cos A = \underline{\hspace{2cm}}$, $\tan A = \underline{\hspace{2cm}}$,

$\sin B = \underline{\hspace{2cm}}$, $\cos B = \underline{\hspace{2cm}}$, $\tan B = \underline{\hspace{2cm}}$.



(3) 利用解直角三角形的知识解决实际问题的的一般过程:

① 将实际问题抽象为数学问题, 把实际问题中的数量关系转化为解直角三角形的问题;

② 根据条件, 解直角三角形;

③ 根据求得数学问题的结果解决实际问题.

(4) 搞清实际问题中几个专业名称的含义.

① 俯角、仰角; ② 坡度、坡角; ③ 方位角.

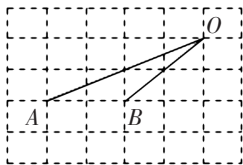
课内练习

1. 点 $A(t, 3)$ 在第一象限, OA 与 x 轴所夹的锐角为 α , $\tan\alpha = \frac{3}{2}$, 则 t 的值是 ()

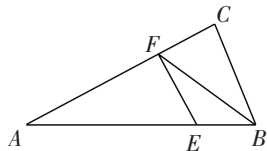
- A. 1 B. 1.5 C. 2 D. 3

2. 如图, 在下列网格中, 小正方形的边长均为 1, 点 A, B, O 都在格点上, 则 $\angle AOB$ 的正弦值是 ()

- A. $\frac{3\sqrt{2}}{10}$ B. $\frac{1}{2}$
C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{\sqrt{10}}{10}$



(2 题)



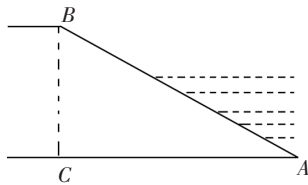
(3 题)

3. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle A=30^\circ$, E 为线段 AB 上一点且 $AE:EB=4:1$, $EF \perp AC$ 于 F , 连接 FB , 则 $\tan \angle CFB$ 的值等于 ()

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
C. $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ D. $5\sqrt{3}$

4. 拦水坝横断面如图所示, 迎水坡 AB 的坡比是 $1:\sqrt{3}$, 坝高 $BC=10$ m, 则坡面 AB 的长度是 ()

- A. 15 m B. $20\sqrt{3}$ m
C. $10\sqrt{3}$ m D. 20 m



5. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\sin A = \frac{5}{13}$, 则 $\tan B$ 的值为 ()

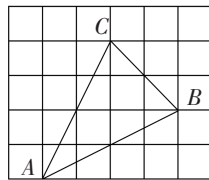
- A. $\frac{12}{13}$ B. $\frac{5}{12}$
C. $\frac{13}{12}$ D. $\frac{12}{5}$

6. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle B=37^\circ$, $BC=32$, 则 $AC=$ _____. (参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.6$, $\cos 37^\circ \approx 0.8$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$)

7. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A, \angle B$ 都是锐角, 若 $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$,

$\cos B = \frac{1}{2}$, 则 $\angle C =$ _____.

8. 网格中的每个小正方形的边长都是 1, $\triangle ABC$ 每个顶点都在网格的交点处, 则 $\sin A =$ _____.

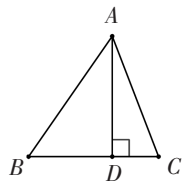


(8 题)

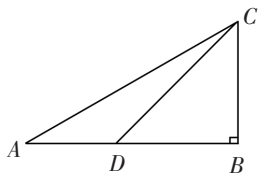
9. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=4$, $BC=3$, $\angle BAC=30^\circ$, 则 $\triangle ABC$ 的面积为 _____.

10. 计算: $\sqrt{8} - 4\cos 45^\circ + (\frac{1}{2})^{-1} + |-2|$.

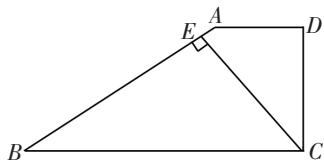
11. 在 $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$, 垂足是 D , 若 $BC=14$, $AD=12$, $\tan \angle BAD = \frac{3}{4}$, 求 $\sin C$ 的值.



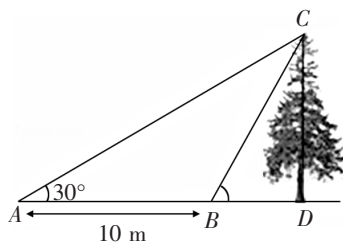
12. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90^\circ$, $\angle A=30^\circ$, D 是边 AB 上一点, $\angle BDC=45^\circ$, $AD=4$. 求 BC 的长.(结果保留根号)



13. 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle ADC=90^\circ$, $\angle B=30^\circ$, $CE \perp AB$, 垂足为点 E . 若 $AD=1$, $AB=2\sqrt{3}$, 求 CE 的长.



14. 某数学兴趣小组想测量一棵树 CD 的高度, 他们先在点 A 处测得树顶 C 的仰角为 30° , 然后沿 AD 方向前行 10 m , 到达 B 点, 在 B 处测得树顶 C 的仰角高度为 60° (A, B, D 三点在同一直线上). 请你根据他们测量的数据计算这棵树 CD 的高度 (结果精确到 0.1 m). (参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$)



课后作业

1. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $BC=3$, $AC=4$, 那么 $\cos A$ 的值等于 ()

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{4}{3}$
C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{4}{5}$

2. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 已知 $\angle C=90^\circ$, $\angle A=40^\circ$, $BC=3$, 则 $AC=$ ()

- A. $3\sin 40^\circ$ B. $3\sin 50^\circ$
C. $3\tan 40^\circ$ D. $3\tan 50^\circ$

3. 在 $\text{Rt}\triangle ACB$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AB=10$, $\sin A=\frac{3}{5}$, $\cos A=\frac{4}{5}$, $\tan A=\frac{3}{4}$, 则 BC 的长为 ()

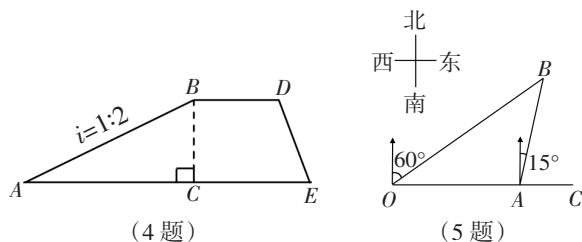
- A. 6 B. 7.5
C. 8 D. 12.5

4. 如图是拦水坝的横断面, 斜坡 AB 的水平宽度为 12 m , 斜面坡度为 $1:2$, 则斜坡 AB 的长为 ()

- A. $4\sqrt{3}\text{ m}$ B. $6\sqrt{5}\text{ m}$
C. $12\sqrt{5}\text{ m}$ D. 24 m

5. 港口 A 在观测站 O 的正东方向, $OA=4\text{ km}$, 某船从港口 A 出发, 沿北偏东 15° 方向航行一段距离后到达 B 处, 此时从观测站 O 处测得该船位于北偏东 60° 的方向, 则该船航行的距离 (即 AB 的长) 为 ()

- A. 4 km B. $2\sqrt{3}\text{ km}$
C. $2\sqrt{2}\text{ km}$ D. $(\sqrt{3}+1)\text{ km}$

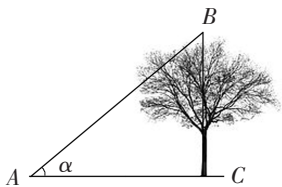


(4 题)

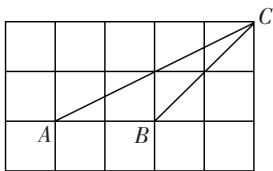
(5 题)



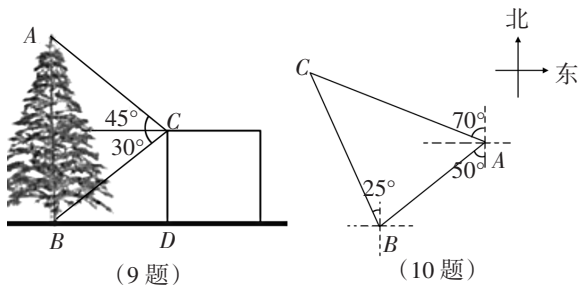
6. 在地面上的点 A 处测得树顶 B 的仰角为 α , $AC=7$ m, 则树高 BC 为 _____ m. (用含 α 的代数式表示)



7. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, CD 是斜边 AB 上的中线, $CD=4$, $AC=6$, 则 $\sin B$ 的值是 _____.
8. 方格纸中的每个小正方形都是边长为 1 个单位长度的正方形, 每个小正方形的顶点叫格点. $\triangle ABC$ 的顶点都在方格的格点上, 则 $\cos A =$ _____.

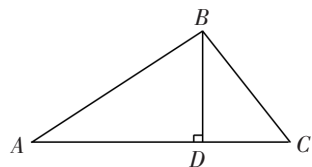


9. 在建筑平台 CD 的顶部 C 处, 测得大树 AB 的顶部 A 的仰角为 45° , 测得大树 AB 的底部 B 的俯角为 30° , 已知平台 CD 的高度为 5 m, 则大树的高度为 _____ m. (结果保留根号)

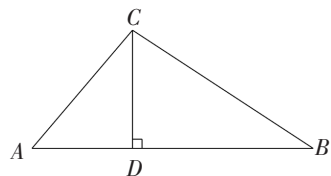


10. 轮船在 A 处观测灯塔 C 位于北偏西 70° 方向上, 轮船从 A 处以每小时 20 海里的速度沿南偏西 50° 方向匀速航行, 1 小时后到达码头 B 处, 此时, 观测灯塔 C 位于北偏西 25° 方向上, 则灯塔 C 与码头 B 的距离是 _____ 海里. (结果精确到个位, 参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.4$, $\sqrt{3} \approx 1.7$, $\sqrt{6} \approx 2.4$)

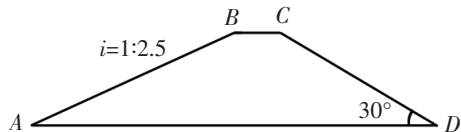
11. 在 $\triangle ABC$ 中, $BD \perp AC$, $AB=6$, $AC=5\sqrt{3}$, $\angle A=30^\circ$.
(2) 求 BD 和 AD 的长;
(1) 求 $\tan \angle C$ 的值.



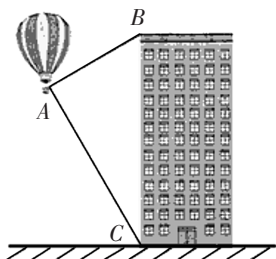
12. 在 $\triangle ABC$ 中, $CD \perp AB$, 垂足为 D , 若 $AB=12$, $CD=6$, $\tan A = \frac{3}{2}$, 求 $\sin B + \cos B$ 的值.



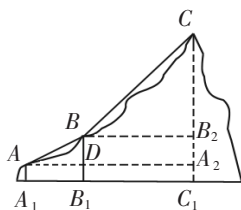
13. 一水库大坝的横断面为梯形 $ABCD$, 坝顶 BC 宽 6 m, 坝高 20 m, 斜坡 AB 的坡度 $i=1:2.5$, 斜坡 CD 的坡角为 30° , 求坝底 AD 的长度. (精确到 0.1 m, 参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$, 提示: 坡度等于坡面的铅直高度与水平长度之比)



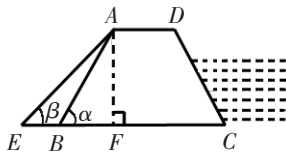
14. 热气球的探测器显示,从热气球底部 A 处看一栋高楼顶部的仰角为 30° ,看这栋楼底部的俯角为 60° ,热气球 A 处与高楼的水平距离为 120 m . 这栋高楼有多高? ($\sqrt{3} \approx 1.732$,结果保留小数点后一位)



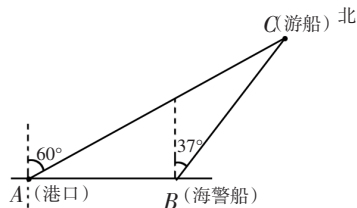
15. 如图, A, B, C 表示修建在一座山上的三个缆车站的位置, AB, BC 表示连接缆车站的钢缆,已知 A, B, C 所处位置的海拔 AA_1, BB_1, CC_1 分别为 $160\text{ m}, 400\text{ m}, 1\ 000\text{ m}$, 钢缆 AB, BC 分别与水平线 AA_2, BB_2 所成的夹角为 $30^\circ, 45^\circ$, 求钢缆 AB 和 BC 的总长度.(结果精确到 1 m)



16. 防洪大堤的横断面是梯形 $ABCD$, 其中 $AD \parallel BC$, 坡角 $\alpha=60^\circ$.汛期来临前对其进行了加固,改造后的背水面坡角 $\beta=45^\circ$.若原坡长 $AB=20\text{ m}$,求改造后的坡长 AE .(结果保留根号)



17. 一艘观光游船从港口 A 处以北偏东 60° 的方向出港观光,航行 80 海里至 C 处时发生了侧翻沉船事故,立即发出了求救信号.一艘在港口正东方向 B 处的海警船接到求救信号,测得事故船在它的北偏东 37° 方向,马上以 40 海里/小时的速度前往救援,求海警船到达事故船 C 处所需的大约时间.(温馨提示: $\sin 53^\circ \approx 0.8, \cos 53^\circ \approx 0.6$)

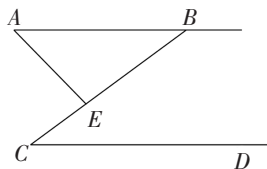


单元检测

(时间:100分钟 满分:100分)

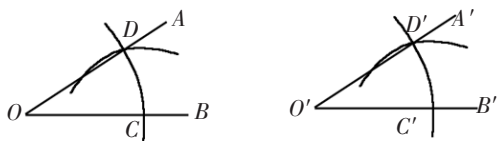
一、选择题(每小题4分,共24分)

1. 如图, $AB \parallel CD$, $\angle A = 45^\circ$, $\angle C = 28^\circ$, 则 $\angle AEC$ 的大小为 ()



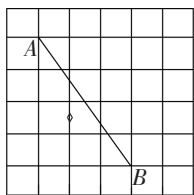
- A. 17°
B. 62°
C. 63°
D. 73°

2. 用直尺和圆规作一个角等于已知角, 如图, 能得出 $\angle A'O'B' = \angle AOB$ 的依据是 ()



- A. (SAS) B. (SSS)
C. (ASA) D. (AAS)

3. 在边长为1个单位长度的小正方形组成的网格中, 点A, B都是格点, 则线段AB的长度为 ()

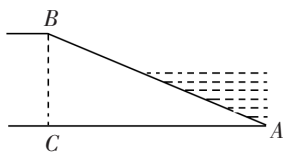


- A. 5
B. 6
C. 7
D. 25

4. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 若 $\sin A = \frac{3}{5}$, 则 $\cos B$ 的值是 ()

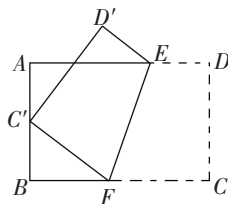
- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{3}{5}$
C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$

5. 河坝横断面迎水坡AB的坡比为 $1:\sqrt{3}$ (坡比是坡面的铅直高度BC与水平宽度AC之比), 坝高 $BC = 3$ m, 则坡面AB的长度是 ()



- A. 9 m
B. 6 m
C. $6\sqrt{3}$ m
D. $3\sqrt{3}$ m

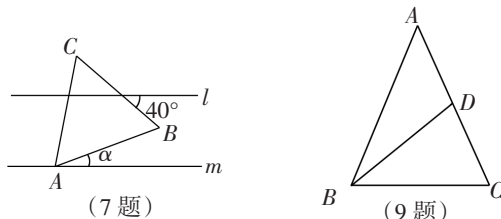
6. 将矩形ABCD沿EF折叠, 使顶点C恰好落在AB边的中点C'上, 若 $AB = 6$, $BC = 9$, 则BF的长为 ()



- A. 4 B. $3\sqrt{2}$
C. 4.5 D. 5

二、填空题(每小题4分,共24分)

7. 直线 $l \parallel m$, 等边三角形ABC的顶点A在直线m上, 则 $\angle \alpha =$ _____.

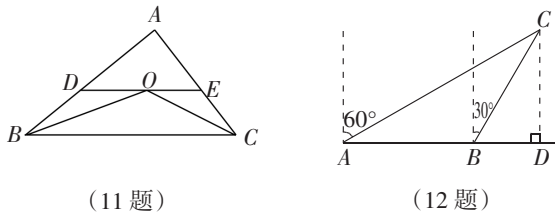


8. 若等腰三角形的一个内角为 50° , 则它的顶角为 _____.

9. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle A = 40^\circ$, 点D在AC上, $BD = BC$, 则 $\angle ABD$ 的度数是 _____.

10. 计算: $\tan 45^\circ - \frac{1}{3}(\sqrt{3} - 1)^0 =$ _____.

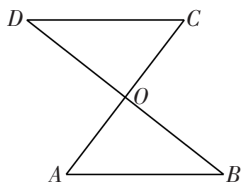
11. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B$ 与 $\angle C$ 的平分线交于点O, 过点O作 $DE \parallel BC$, 分别交于AB, AC点D, E. 若 $AB = 5$, $AC = 4$, 则 $\triangle ADE$ 的周长是 _____.



12. 一渔船由西往东航行, 在A点测得海岛C位于北偏东 60° 的方向, 前进20海里到达B点, 此时, 测得海岛C位于北偏东 30° 的方向, 则海岛C到航线AB的距离CD等于 _____ 海里.

三、简答题(13题~16题各8分,17题、18题各10分,共52分)

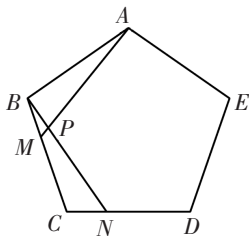
13. 如图, AC 和 BD 相交于点 O , $OA=OC$, $OB=OD$. 求证: $AB \parallel CD$.



14. 点 M, N 分别是正五边形 $ABCDE$ 的边 BC, CD 上的点, 且 $BM=CN$, AM 交 BN 于点 P .

(1) 求证: $\triangle ABM \cong \triangle BCN$;

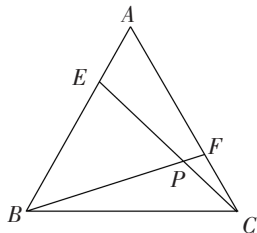
(2) 求 $\angle APN$ 的度数.



15. 如图, E, F 分别是等边三角形 ABC 的边 AB, AC 上的点, 且 $BE=AF$, CE, BF 交于点 P .

(1) 求证: $CE=BF$;

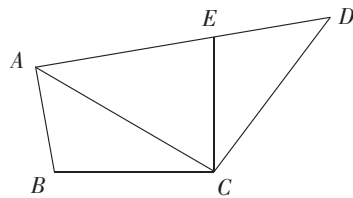
(2) 求 $\angle BPC$ 的度数.



16. 如图, 已知四边形 $ABCD$ 中, 点 E 在 AD 上, $\angle BCE = \angle ACD = 90^\circ$, $\angle BAC = \angle D$, $BC = CE$.

(1) 求证: $AC = CD$;

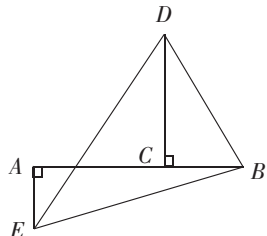
(2) 若 $AC = AE$, 求 $\angle DCE$ 的度数.



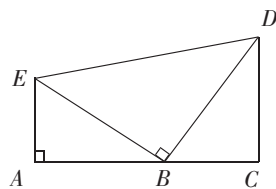
17. 已知 C 是直线 AB 上的一动点.

(1) 如图 1, 当 C 在线段 AB 上运动时, 作 $DC \perp AB$, 垂足为点 C , $EA \perp AB$, 垂足为点 A , 且 $DC = AB$, $AE = BC$, 连接 DE , 判断 $\triangle BDE$ 的形状, 并说明理由;

(2) 如图 2, 当 C 在线段 AB 的延长线上运动时, 作 $DC \perp AB$, 垂足为点 C , $EA \perp AB$, 垂足为点 A , 且 $DC = AB$, $AE = BC$, 连接 DE , 判断 $\triangle BDE$ 的形状, 并说明理由.



(图 1)



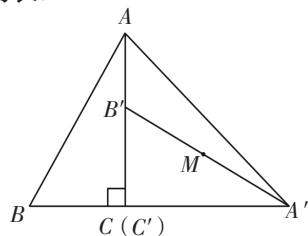
(图 2)

18. 将 $\text{Rt}\triangle ABC$ 绕点 C 按顺时针方向旋转 90° 到

$\triangle A'B'C'$ 的位置, 已知斜边 $AB = 10 \text{ cm}$, $BC = 6 \text{ cm}$, 设 $A'B'$ 的中点是 M .

(1) 连接 CM , 求 CM 的长;

(2) 连接 AM , 求 AM 的长.



第五单元

四边形

第 24 课时 平行四边形



知识回顾

- 定义: _____ 的四边形是平行四边形.
- 性质: 平行四边形的两组对边 _____, 两组对角 _____, 每组邻角 _____, 两条对角线 _____, 它是中心对称图形, 对称中心是 _____ 点.
- 判定:
 - _____ 的四边形是平行四边形;
 - _____ 的四边形是平行四边形;
 - _____ 的四边形是平行四边形;
 - _____ 的四边形是平行四边形.
- 面积: $S_{\text{平行四边形}} = ah$ (a 为 _____, h 为 _____).
- 多边形:
 - 在平面内, 内角都 _____, 边也都 _____ 的多边形叫正多边形;
 - n 边形的内角和为 _____, 外角和为 _____.



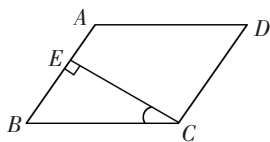
课内练习

- 已知一个多边形的内角和是 540° , 则这个多边形是 ()
 - 四边形
 - 五边形
 - 六边形
 - 七边形
- 在平行四边形 $ABCD$ 中, $\angle B = 60^\circ$, 那么下列各式中, 不能成立的是 ()

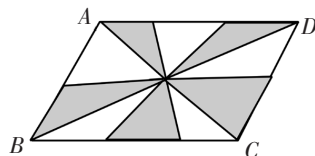
- $\angle D = 60^\circ$
- $\angle A = 120^\circ$
- $\angle C + \angle D = 180^\circ$
- $\angle C + \angle A = 180^\circ$

- 在平行四边形 $ABCD$ 中, $CE \perp AB$, E 为垂足. 如果 $\angle A = 125^\circ$, 则 $\angle BCE =$ ()
 - 55°
 - 35°
 - 25°
 - 30°

- 在 $\square ABCD$ 中, AC, BD 为对角线, $BC = 6$, BC 边上的高为 4, 则阴影部分的面积为 ()
 - 3
 - 6
 - 12
 - 24



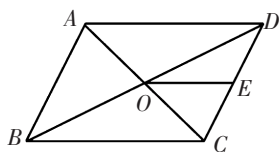
(3 题)



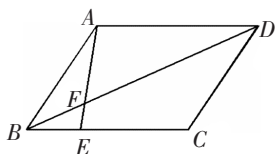
(4 题)

- 点 A, B, C 是平面内不在同一条直线上的三点, 点 D 是平面内任意一点, 若 A, B, C, D 四点恰能构成一个平行四边形, 则在平面内符合这样条件的点 D 有 ()
 - 1 个
 - 2 个
 - 3 个
 - 4 个
- 若一个正多边形每一个外角都是 30° , 则这个正多边形的内角和等于 _____.
- 如图, $\square ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O , 点 E 是 CD 的中点, 若 $AD = 4$ cm, 则 OE 的长为 _____ cm.





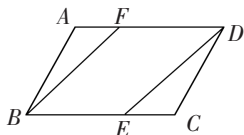
(7题)



(8题)

8. 在 $\square ABCD$ 中,点 E 在边 BC 上, $BE:EC=1:2$,连接 AE 交 BD 于点 F ,则 $\triangle BFE$ 的面积与 $\triangle DFA$ 的面积之比为_____.

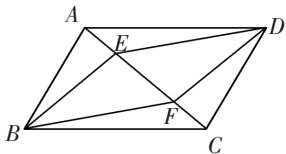
9. 在平行四边形 $ABCD$ 中, E, F 分别为 BC, AD 边上的点,要使 $BF=DE$,需添加一个条件:_____.



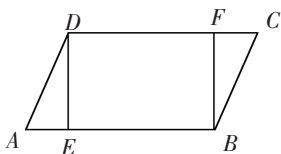
10. 在 $\square ABCD$ 中,对角线 AC, BD 相交于点 O ,如果 $AC=14, BD=8, AB=x$,那么 x 的取值范围是_____.

11. 若一个 n 边形的每一个内角都是 150° ,求这个 n 边形的内角和.

12. 在平行四边形 $ABCD$ 中,已知点 E, F 在 AC 上,且 $AE=CF$.
求证:四边形 $BEDF$ 是平行四边形.



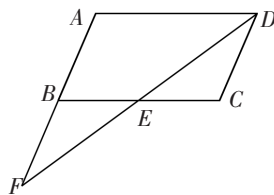
13. 在平行四边形 $ABCD$ 中,点 E, F 分别在 AB, CD 上移动,且 $AE=CF$,试判断 DE 与 BF 是否相等,并说明理由.



14. 在 $\square ABCD$ 中,点 F 在 AB 的延长线上,且 $BF=AB$,连接 FD ,交 BC 于点 E .

(1)说明 $\triangle DCE \cong \triangle FBE$ 的理由;

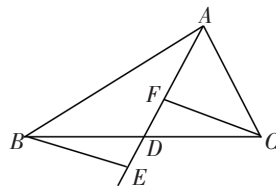
(2)若 $EC=3$,求 AD 的长.



15. 在 $\triangle ABC$ 中, D 是 BC 边的中点, F, E 分别是 AD 及其延长线上的点, $CF \parallel BE$.

(1)求证: $\triangle BDE \cong \triangle CDF$;

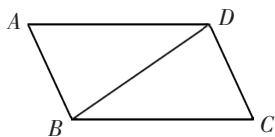
(2)请连接 BF, CE ,试判断四边形 $BECF$ 是何种特殊四边形,并说明理由.



1. 某多边形的内角和是其外角和的3倍,则此多边形的边数是 ()

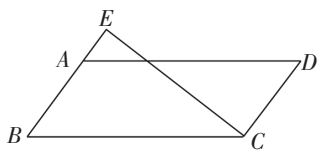
- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

2. 如图, $\square ABCD$ 中, $BC=BD$, $\angle C=74^\circ$, 则 $\angle ADB$ 的度数是 ()



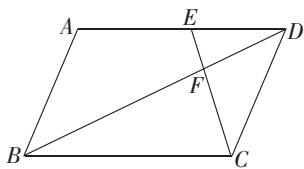
- A. 16° B. 22° C. 32° D. 68°

3. 在 $\square ABCD$ 中, 过点 C 的直线 $CE \perp AB$, 垂足为 E , 若 $\angle EAD=53^\circ$, 则 $\angle BCE$ 的度数为 ()



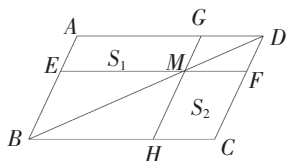
- A. 53° B. 37°
C. 47° D. 123°

4. 在 $\square ABCD$ 中, 点 E 是边 AD 的中点, EC 交对角线 BD 于点 F , 则 $EF:FC$ 等于 ()



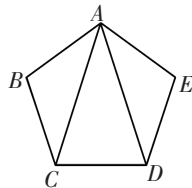
- A. 3:2 B. 3:1
C. 1:1 D. 1:2

5. 过 $\square ABCD$ 的对角线 BD 上一点 M 分别作平行四边形两边的平行线 EF 与 GH , 那么图中的 $\square AEMG$ 的面积 S_1 与 $\square HCFM$ 的面积 S_2 的大小关系是 ()

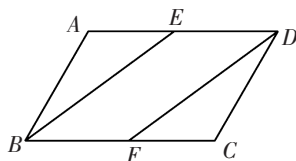


- A. $S_1 > S_2$ B. $S_1 < S_2$
C. $S_1 = S_2$ D. $2S_1 = S_2$

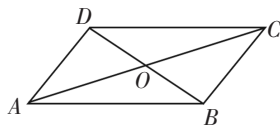
6. 在正五边形 $ABCDE$ 中, 连接 AC, AD , 则 $\angle CAD$ 的度数是 _____ 度.



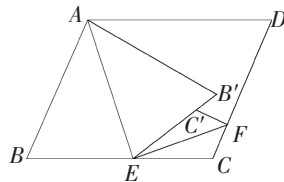
7. 在 $\square ABCD$ 中, 点 E, F 分别在边 AD, BC 上, 且 $BE \parallel DF$, 若 $\angle EBF=45^\circ$, 则 $\angle EDF$ 的度数是 _____ 度.



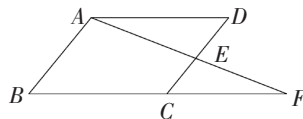
8. 在 $\square ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 相交于点 O , 若 $AC=14$, $BD=8$, $AB=10$, 则 $\triangle OAB$ 的周长为 _____.



9. 将一平行四边形纸片 $ABCD$ 沿 AE, EF 折叠, 使点 B, E, C 在同一直线上, 则 $\angle AEF$ _____.

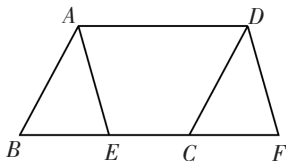


10. 在 $\square ABCD$ 中, 点 E 是 CD 的中点, AE, BC 的延长线交于点 F . 若 $\triangle ECF$ 的面积为 1, 则四边形 $ABCE$ 的面积为 _____.

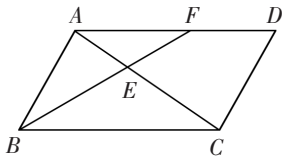


11. 一个多边形的内角和与它的一个外角的和为 570° , 求这个多边形的边数.

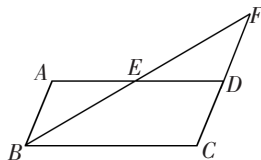
12. 在 $\square ABCD$ 中, 点 E 在边 BC 上, 点 F 在 BC 的延长线上, 且 $BE=CF$.
求证: $\angle BAE = \angle CDF$.



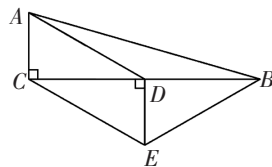
13. 在 $\square ABCD$ 中, $\angle ABC$ 的平分线 BF 分别与 AC , AD 交于点 E, F .
(1) 求证: $AB=AF$;
(2) 当 $AB=3, BC=5$ 时, 求 $\frac{AE}{AC}$ 的值.



14. 在平行四边形 $ABCD$ 中, E 是 AD 边上的中点, 连接 BE , 并延长 BE 交 CD 的延长线于点 F .
(1) 证明: $FD=AB$;
(2) 当平行四边形 $ABCD$ 的面积为 8 时, 求 $\triangle FED$ 的面积.



15. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, D 是 BC 的中点, $DE \perp BC$, $CE \parallel AD$. 若 $AC=2, CE=4$, 求四边形 $ACEB$ 的周长.



第 25 课时 菱形、矩形、正方形



知识回顾

- _____的平行四边形叫做矩形；
_____的平行四边形是菱形；
_____的平行四边形是正方形。
- 平行四边形、矩形、菱形和正方形的性质和判定.

	性质	判定条件
平行四边形	对边_____； 对角_____； 两条对角线_____； 是中心对称图形，对称中心是_____.	两组对边分别_____的四边形； 一组对边_____的四边形； 两条对角线_____的四边形； 两组对边分别_____的四边形.
矩形	具有平行四边形的一切性质； 四个角都是_____； 对角线_____； 也是轴对称图形，对称轴是_____.	有一个角_____平行四边形； _____是直角的四边形； 对角线_____的平行四边形.
菱形	具有平行四边形的一切性质； 四条边都_____； 对角线_____； 也是轴对称图形，对称轴是_____.	_____平行四边形； _____的四边形； 对角线_____的平行四边形.
正方形	具有矩形的性质，同时又具有菱形的性质	_____平行四边形； _____的矩形； _____的菱形.

3. 面积.

- $S_{\text{矩形}}=ab$ (a 为_____, b 为_____);
- $S_{\text{菱形}}=ah=\frac{1}{2}mn$ (a 为一边长, h 为另一边上的高线长), m, n 分别为_____;
- $S_{\text{正方形}}=a^2$ (a 为_____).

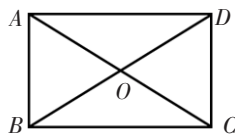


课内练习

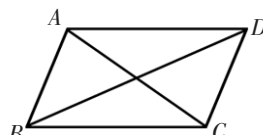
- 在下列命题中,是真命题的是 ()
 - 两条对角线相等的四边形是矩形
 - 两条对角线互相垂直的四边形是菱形
 - 两条对角线互相平分的四边形是平行四边形
 - 两条对角线互相垂直且相等的四边形是正方形

- 矩形 $ABCD$ 的两条对角线相交于点 O , $\angle AOB=60^\circ$, $AB=2$, 则矩形的对角线 AC 的长是 ()

- 2
- 4
- $2\sqrt{3}$
- $4\sqrt{3}$



(2题)

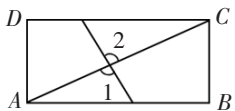


(3题)

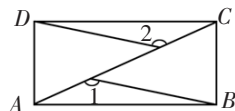
- 下列条件能使平行四边形 $ABCD$ 是菱形的为 ()

- $AC \perp BD$
 - $\angle BAD=90^\circ$
 - $AB=BC$
 - $AC=BD$
- ①③
 - ②③
 - ③④
 - ①②③

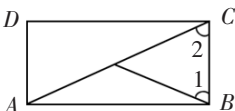
- 已知 AC 为矩形 $ABCD$ 的对角线, 则图中 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 一定不相等的是 ()



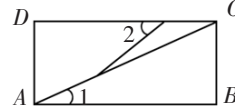
A



B



C



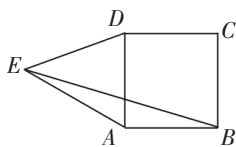
D

- 在正方形 $ABCD$ 的外侧作等边三角形 ADE , 则

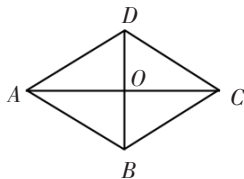


$\angle AEB$ 的度数为 ()

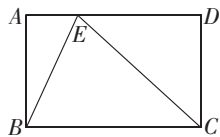
- A. 10°
 B. 12.5°
 C. 15°
 D. 20°



6. 在菱形 $ABCD$ 中, O 是对角线 AC, BD 的交点, $AB=5$ cm, $AO=4$ cm, 则 $BD=$ _____ cm.
7. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=3, BC=5$, 点 E 在 AD 上, 且 EB 平分 $\angle AEC$, 则 $\triangle ABE$ 的面积为 _____.

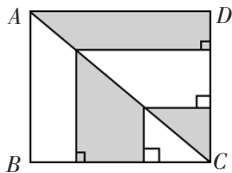


(6 题)

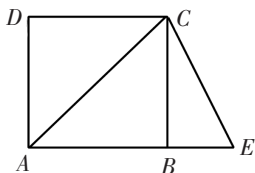


(7 题)

8. 正方形 $ABCD$ 的边长为 4 cm, 则图中阴影部分的面积为 _____ cm^2 .

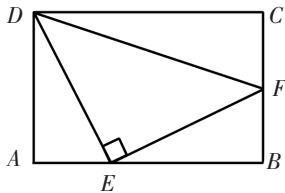


(8 题)

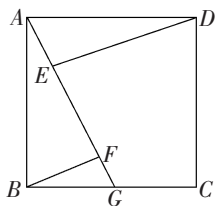


(9 题)

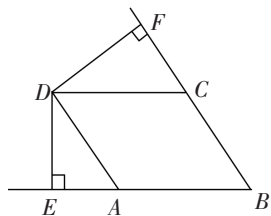
9. 四边形 $ABCD$ 是正方形, 延长 AB 到 E , 使 $AE=AC$, 则 $\angle BCE$ 的度数是 _____ 度.
10. 顺次连接菱形 $ABCD$ 各边的中点 E, F, G, H , 所得的四边形 $EFGH$ 是 _____; 若 $AC=m, BD=n$, 则四边形 $EFGH$ 的面积是 _____.
11. 在矩形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别在 AB, BC 上, $\triangle DEF$ 为等腰直角三角形, $\angle DEF=90^\circ, AD+CD=10, AE=2$, 求 AD 的长.



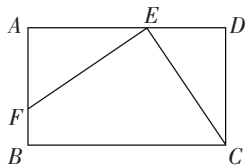
12. 四边形 $ABCD$ 是正方形, 点 G 是 BC 上的任意一点, $DE \perp AG$ 于 $E, BF \parallel DE$, 交 AG 于 F . 求证: $AF=BF+EF$.



13. 四边形 $ABCD$ 是菱形, $DE \perp AB$ 交 BA 的延长线于 $E, DF \perp BC$, 交 BC 的延长线于 F . 请你猜想 DE 与 DF 的大小有什么关系? 并证明你的猜想.



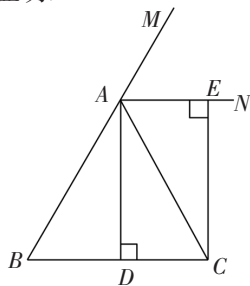
14. 已知矩形 $ABCD$ 中, E 是 AD 上的一点, F 是 AB 上的一点, $EF \perp EC$, 且 $EF=EC, DE=4$ cm, 矩形 $ABCD$ 的周长为 32 cm, 求 AE 的长.



15. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $AD \perp BC$,垂足为点 D , AN 是 $\triangle ABC$ 外角 $\angle CAM$ 的平分线, $CE \perp AN$,垂足为点 E .

(1)求证:四边形 $ADCE$ 为矩形;

(2)当 $\triangle ABC$ 满足什么条件时,四边形 $ADCE$ 是一个正方形? 并给出证明.

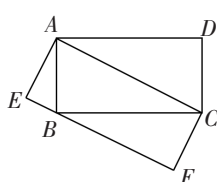


分别为 S_1, S_2 ,则 S_1 与 S_2 的大小关系是 ()

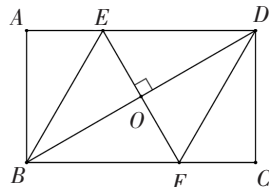
- A. $S_1 > S_2$ B. $S_1 = S_2$
C. $S_1 < S_2$ D. $3S_1 = 2S_2$

4. 在矩形 $ABCD$ 中,边 AB 的长为3,点 E, F 分别在 AD, BC 上,连接 BE, DF, EF, BD ,若四边形 $BEDF$ 是菱形,且 $EF=AE+FC$,则边 BC 的长为 ()

- A. $2\sqrt{3}$ B. $3\sqrt{3}$
C. $6\sqrt{3}$ D. $\frac{9}{2}\sqrt{3}$



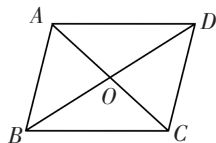
(3题)



(4题)

5. 四边形 $ABCD$ 的对角线互相平分,要使它变为矩形,需要添加的条件是 ()

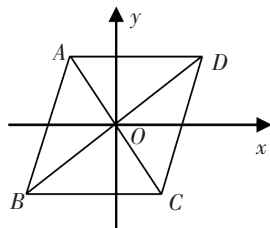
- A. $AB=CD$
B. $AD=BC$
C. $AB=BC$
D. $AC=BD$



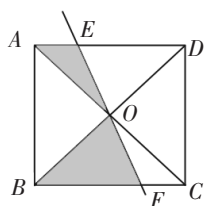
6. 菱形 $ABCD$ 中,对角线 AC, BD 相交于点 O, H 为 AD 边中点,菱形 $ABCD$ 的周长为24,则 OH 的长等于_____.

7. 矩形 $ABCD$ 中,对角线 AC, BD 交于点 $O, AE \perp BD$ 于 E ,若 $OE:ED=1:3, AE=\sqrt{3}$,则 BD _____.

8. 菱形 $ABCD$ 的对角线交于平面直角坐标系的原点,顶点 A 的坐标为 $(-2, 3)$,现将菱形绕点 O 顺时针方向旋转 180° 后, A 点坐标变为_____.



(8题)



(9题)

9. 已知面积为1的正方形 $ABCD$ 的对角线相交于点 O ,过点 O 任作一条直线分别交 AD, BC 于 E ,

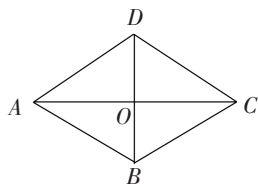
课后作业

1. 菱形 $ABCD$ 的两条对角线相交于 O ,若 $AC=6, BD=4$,则菱形 $ABCD$ 的周长是 ()

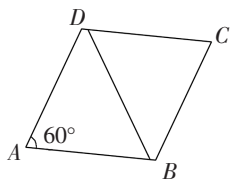
- A. 24 B. 16
C. $4\sqrt{13}$ D. $2\sqrt{3}$

2. 已知菱形 $ABCD$ 的边长等于2, $\angle DAB=60^\circ$,则对角线 BD 的长为 ()

- A. 1 B. $\sqrt{3}$
C. 2 D. $2\sqrt{3}$



(1题)

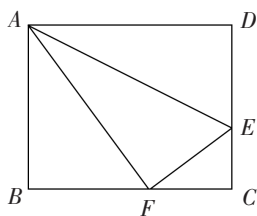


(2题)

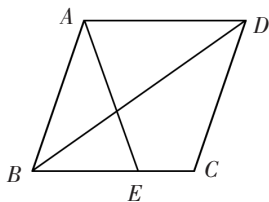
3. 四边形 $ABCD$ 和四边形 $AEFC$ 是两个矩形,点 B 在 EF 边上,若矩形 $ABCD$ 和矩形 $AEFC$ 的面积

F , 则阴影部分的面积是_____.

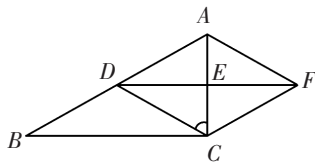
10. 折叠矩形 $ABCD$ 的一边 AD , 使点 D 落在 BC 边的点 F 处, 已知 $AB=8$ cm, $BC=10$ cm, 则 $\tan \angle EAF$ 的值=_____.



11. 在平行四边形 $ABCD$ 中, E 为 BC 边上的一点, 连接 AE, BD , 且 $AE=AB$.
- (1) 求证: $\angle ABE = \angle EAD$;
 - (2) 若 $\angle AEB = 2\angle ADB$, 求证: 四边形 $ABCD$ 是菱形.

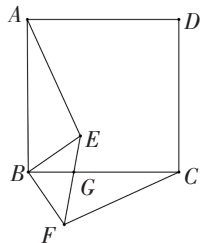


12. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, D, E 分别为 AB, AC 边上的中点, 连接 DE , 将 $\triangle ADE$ 绕点 E 旋转 180° 得到 $\triangle CFE$, 连接 AF, CD .
- (1) 求证: 四边形 $ADCF$ 是菱形;
 - (2) 若 $BC=8, AC=6$, 求四边形 $ABCF$ 的周长.



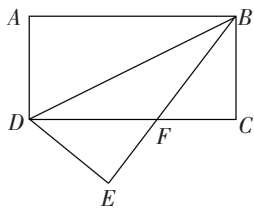
13. 四边形 $ABCD$ 是正方形, $BE \perp BF, BE=BF, EF$ 与 BC 交于点 G .

- (1) 求证: $AE=CF$.
- (2) 若 $\angle ABE=55^\circ$, 求 $\angle EGC$ 的大小.



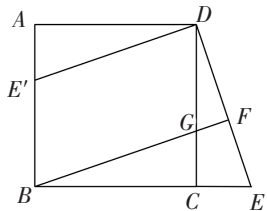
14. 将矩形 $ABCD$ 沿 BD 对折, 点 A 落在 E 处, BE 与 CD 相交于 F , 若 $AD=3, BD=6$.

- (1) 求证: $\triangle EDF \cong \triangle CBF$;
- (2) 求 $\angle EBC$ 的度数.



15. 已知: 如图在正方形 $ABCD$ 中, G 是 CD 上一点, 延长 BC 到 E , 使 $CE=CG$, 连接 BG 并延长, 交 DE 于 F .

- (1) 求证: $\triangle BCG \cong \triangle DCE$;
- (2) 将 $\triangle DCE$ 绕点 D 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle DAE'$, 判断四边形 $E'BGD$ 是什么特殊四边形? 并说明理由.



单元检测

(时间:100分钟 满分:100分)

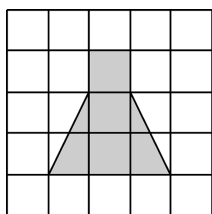
一、选择题(每小题3分,共24分)

1. 方格图中小正方形的边长为1. 将方格图中阴影部分图形剪下来,再把剪下的阴影部分重新剪拼成一个正方形,那么所拼成的这个正方形的边长等于 ()

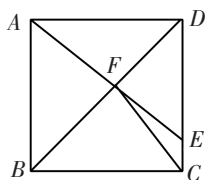
- A. $\sqrt{3}$ B. 2
C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{6}$

2. 在正方形 $ABCD$ 中,点 E 是 CD 边上一点,连接 AE ,交对角线 BD 于点 F ,连接 CF ,则图中全等三角形共有 ()

- A. 1对 B. 2对
C. 3对 D. 4对



(1题)



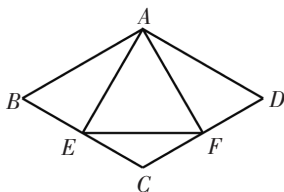
(2题)

3. 菱形 $ABCD$ 中, $\angle B=60^\circ$, $AB=2$, E,F 分别是 BC,CD 的中点,连接 AE,EF,AF ,则 $\triangle AEF$ 的周长为 ()

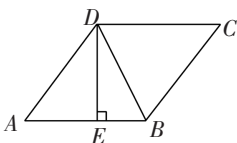
- A. $2\sqrt{3}$ B. $3\sqrt{3}$
C. $4\sqrt{3}$ D. 3

4. 在菱形 $ABCD$ 中, $DE \perp AB$, $\cos A = \frac{3}{5}$, $BE=2$,则 $\tan \angle DBE$ 的值是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2
C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$



(3题)



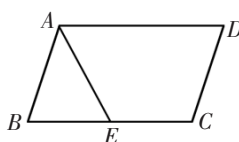
(4题)

5. 在平行四边形 $ABCD$ 中,已知 $AD=5$ cm, $AB=3$ cm, AE 平分 $\angle BAD$ 交 BC 边于点 E ,则 EC 等于 ()

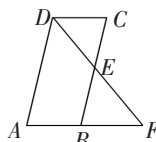
- A. 1 cm B. 2 cm
C. 3 cm D. 4 cm

6. 在四边形 $ABCD$ 中, E 是 BC 边的中点,连接 DE 并延长,交 AB 的延长线于 F 点, $AB=BF$.再添加一个条件,使四边形 $ABCD$ 是平行四边形.你认为下面四个条件中可选择的是 ()

- A. $AD=BC$ B. $CD=BF$
C. $\angle A=\angle C$ D. $\angle F=\angle CDE$



(5题)



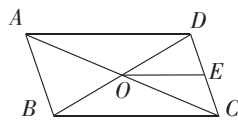
(6题)

7. 如图, $\square ABCD$ 的周长为 36,对角线 AC,BD 相交于点 O ,点 E 是 CD 的中点, $BD=12$,则 $\triangle DOE$ 的周长为 ()

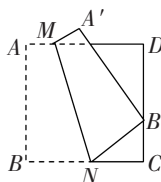
- A. 15 B. 18
C. 21 D. 24

8. 四边形 $ABCD$ 是边长为 9 的正方形纸片,将其沿 MN 折叠,使点 B 落在 CD 边上的 B' 处,点 A 对应点为 A' ,且 $B'C=3$,则 AM 的长是 ()

- A. 1.5 B. 2
C. 2.25 D. 2.5



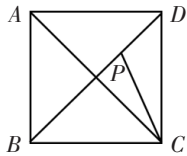
(7题)



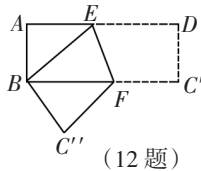
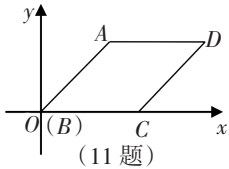
(8题)

二、填空题(每小题3分,共24分)

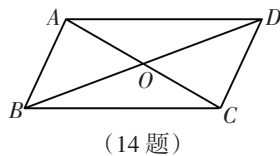
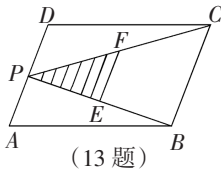
9. 已知 P 是正方形 $ABCD$ 对角线 BD 上一点,且 $BP=BC$,则 $\angle ACP$ 的度数是_____.



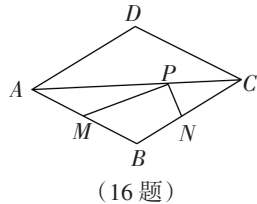
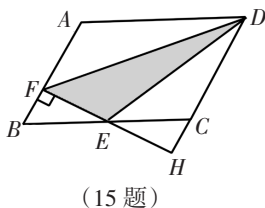
10. P 为菱形 $ABCD$ 的对角线 AC 上一点, $PE \perp AB$ 于点 E , $PF \perp AD$ 于点 F , $PF=3$ cm, 则 P 点到 AB 的距离是 _____ cm.
11. 菱形 $ABCD$ 的边长为 2, $\angle ABC=45^\circ$, 则点 D 的坐标为 _____.



12. 矩形纸片 $ABCD$ 中, $AD=9$, $AB=3$, 将其折叠, 使点 D 与点 B 重合, 折痕为 EF , 那么折痕 EF 的长为 _____.
13. P 为平行四边形 $ABCD$ 边 AD 上一点, E, F 分别为 PB, PC 的中点, $\triangle PEF, \triangle PDC, \triangle PAB$ 的面积分别为 S, S_1, S_2 . 若 $S=2$, 则 $S_1+S_2=$ _____.

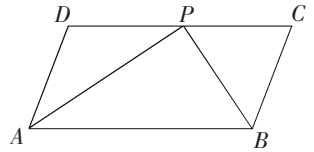


14. 平行四边形 $ABCD$ 的周长是 18 cm, 对角线 AC, BD 相交于点 O , 若 $\triangle AOD$ 与 $\triangle AOB$ 的周长差是 5 cm, 则边 AB 的长是 _____ cm.
15. 在 $\square ABCD$ 中, $AB=3, AD=4, \angle ABC=60^\circ$, 过 BC 的中点 E 作 $EF \perp AB$, 垂足为点 F , 与 DC 的延长线相交于点 H , 则 $\triangle DEF$ 的面积是 _____.
16. 菱形 $ABCD$ 的两条对角线分别长 6 和 8, 点 P 是对角线 AC 上的一个动点, 点 M, N 分别是边 AB, BC 的中点, 则 $PM+PN$ 的最小值是 _____.

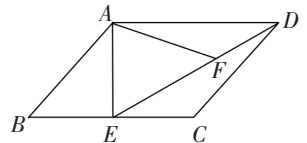


三、简答题(17 题、18 题各 6 分, 19 题~23 题各 8 分, 共 52 分)

17. 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, P 是 CD 上一点, 且 AP 和 BP 分别平分 $\angle DAB$ 和 $\angle CBA$.
- (1) 求 $\angle APB$ 的度数;
- (2) 如果 $AD=5$ cm, $AP=8$ cm, 求 $\triangle APB$ 的周长.

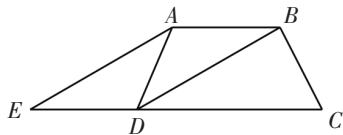


18. 在平行四边形 $ABCD$ 中, 过点 A 作 $AE \perp BC$, 垂足为 E , 连接 DE , F 为线段 DE 上一点, 且 $\angle AFE = \angle B$.
- (1) 求证: $\triangle ADF \sim \triangle DEC$;
- (2) 若 $AB=4, AD=3\sqrt{3}, AE=3$, 求 AF 的长.



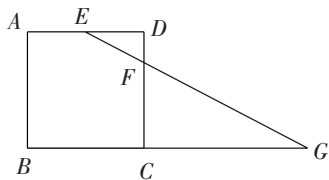
19. 在四边形 $ABCD$ 中, DB 平分 $\angle ADC$; $\angle ABC = 120^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, $\angle BDC = 30^\circ$, 延长 CD 到点 E , 连接 AE , 使得 $\angle E = \frac{1}{2} \angle C$.

- (1) 求证: 四边形 $ABDE$ 是平行四边形;
 (2) 若 $DC = 12$, 求 AD 的长.



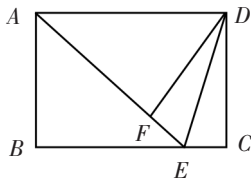
20. 在正方形 $ABCD$ 中, E, F 分别是边 AD, CD 上的点, $AE = ED, DF = \frac{1}{4} DC$, 连接 EF 并延长, 交 BC 的延长线于点 G .

- (1) 求证: $\triangle ABE \sim \triangle DEF$;
 (2) 若正方形的边长为 4, 求 BG 的长.



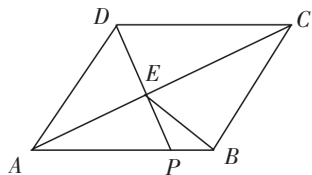
21. 在矩形 $ABCD$ 中, E 是 BC 边上的点, $AE = BC$, $DF \perp AE$, 垂足为 F , 连接 DE .

- (1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle DFA$;
 (2) 如果 $AD = 10, AB = 6$ 求 $\sin \angle EDF$ 的值.



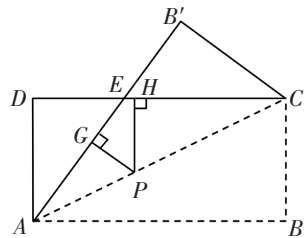
22. 在菱形 $ABCD$ 中 P 是 AB 上的一个动点 (不与 A, B 重合), 连接 DP 交对角线 AC 于 E , 连接 EB .

- (1) 求证: $\angle APD = \angle EBC$;
 (2) 若 $\angle DAB = 60^\circ$, 试问 P 点运动到什么位置时, $\triangle ADP$ 的面积等于菱形 $ABCD$ 面积的 $\frac{1}{4}$? 为什么?



23. 将矩形纸片 $ABCD$ 沿其对角线 AC 折叠, 使点 B 落到点 B' 的位置, AB' 与 CD 交于点 E .

- (1) 试找出一个与 $\triangle AED$ 全等的三角形, 并加以证明;
 (2) 若 $AB = 8, DE = 3, P$ 为线段 AC 上任意一点, $PG \perp AE$ 于 $G, PH \perp EC$ 于 H . 试求 $PG + PH$ 的值, 并说明理由.



第六单元

圆

第 26 课时 圆的有关概念及性质



知识回顾

一、圆的有关概念

1. 圆的定义.

圆是_____的所有点组成的图形.这个定点叫做_____,定长叫做_____.

2. 圆的对称性.

- (1)圆的轴对称性:圆是轴对称图形,_____是它的对称轴;
 (2)圆的中心对称性:圆是以_____为对称中心的中心对称图形.

二、圆的有关性质

1. 垂径定理.

垂直于弦的直径_____这条弦,并且_____弦所对的两条弧.
 平分弦(_____)的直径垂直于弦,并且平分弦所对的两条弧.

2. 圆心角、弧、弦之间的关系.

- (1)定理:在同圆或等圆中,相等的圆心角所对的弧_____,所对的弦_____;
 (2)推论:在同圆或等圆中:①两个圆心角相等;
 ②两条弧相等;③两条弦相等.三项中有一项成立,则其余对应的两项也成立.

3. 圆心角与圆周角.

- (1)定义:顶点在_____的角叫圆心角;顶点在_____,角的两边和圆都_____的角叫圆周角;

(2)性质:

- ①同弧或等弧所对的圆周角相等,同圆或等圆中相等的圆周角所对的弧_____;
 ②半圆(或直径)所对的圆周角是_____, 90° 的圆周角所对的弦是_____;
 ③圆内接四边形对角_____.



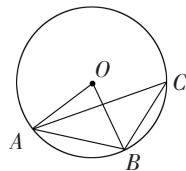
课内练习

1. 已知点 C 在线段 AB 上(点 C 与点 A 、 B 不重合),过点 A 、 B 的圆记作圆 O_1 ,过点 B 、 C 的圆记作圆 O_2 ,过点 C 、 A 的圆记作圆 O_3 ,则下列说法中正确的是 ()

- A. $\odot O_1$ 可以经过点 C
 B. 点 C 可以在 $\odot O_1$ 的内部
 C. 点 A 可以在 $\odot O_2$ 的内部
 D. 点 B 可以在 $\odot O_3$ 的内部

2. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆,连接 OA 、 OB , $\angle OBA=50^\circ$,则 $\angle C$ 的度数为 ()

- A. 30°
 B. 40°
 C. 50°
 D. 60°



3. 在 $\odot O$ 中, $\angle CBO=45^\circ$, $\angle CAO=15^\circ$,则 $\angle AOB$ 的度数是 ()

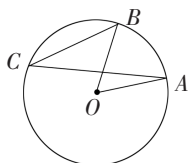
- A. 75° B. 60°
 C. 45° D. 30°

4. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, $\angle B=60^\circ$, $OP \perp AC$ 于点

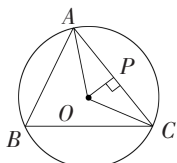


$P, OP=2\sqrt{3}$, 则 $\odot O$ 的半径为 ()

- A. 4
B. $4\sqrt{3}$
C. 8
D. 12



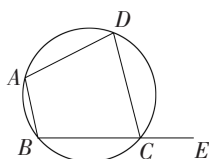
(3题)



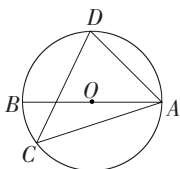
(4题)

5. 四边形 $ABCD$ 是圆内接四边形, E 是 BC 延长线上一点,若 $\angle BAD=105^\circ$,则 $\angle DCE$ 的大小是_____.

6. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, CD 为 $\odot O$ 的弦, $\angle ACD=47^\circ$,则 $\angle BAD$ 的度数为_____.



(5题)

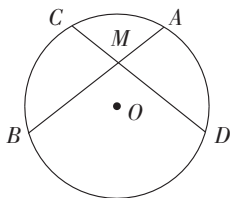


(6题)

7. 在 $\odot O$ 中,已知半径为5,弦 AB 的长为8,那么圆心 O 到 AB 的距离为_____.

8. 直径为10 cm的 $\odot O$ 中,弦 $AB=5$ cm,则弦 AB 所对的圆周角是_____.

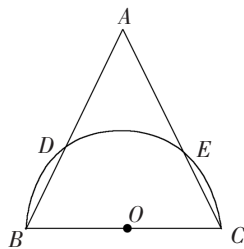
9. 如图,在 $\odot O$ 中,弦 AB 与弦 CD 相交于点 M ,且 $AB=CD$,求证: $BM=DM$.



10. 在 $\triangle ABC$ 中,以 BC 为直径作半圆 O ,交 AB 于点 D ,交 AC 于点 $E, AD=AE$.

(1)求证: $AB=AC$;

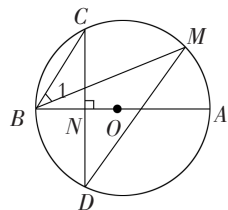
(2)若 $BD=4, BO=2\sqrt{5}$,求 AD 的长.



11. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径,弦 $CD \perp AB$ 于点 N ,点 M 在 $\odot O$ 上, $\angle 1 = \angle C$.

(1)求证: $CB \parallel MD$;

(2)若 $BC=4, \sin M = \frac{2}{3}$,求 $\odot O$ 的直径.



课后作业

1. 现有两个圆, $\odot O_1$ 的半径等于一个篮球的半径, $\odot O_2$ 的半径等于一个乒乓球的半径,现将两个圆的周长都增加1 m,则面积增加较多的圆是

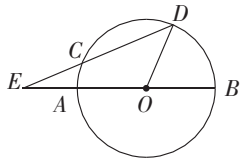
()

- A. $\odot O_1$
B. $\odot O_2$
C. 两圆增加的面积是相同的
D. 无法确定

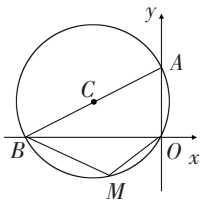


2. 如图, $\odot O$ 的直径 BA 的延长线与弦 DC 的延长线交于点 E , 且 $CE=OB$, 已知 $\angle DOB=72^\circ$, 则 $\angle E$ 等于 ()

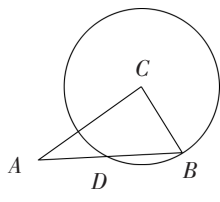
- A. 36°
B. 30°
C. 18°
D. 24°



3. 如图, $\odot C$ 过原点, 且与两坐标轴分别交于点 A 、点 B . 点 A 的坐标为 $(0,3)$, M 是第三象限内 \widehat{OB} 上一点, $\angle BMO=120^\circ$, 则 $\odot C$ 的半径长为 ()
- A. 6
B. 5
C. 3
D. $3\sqrt{2}$

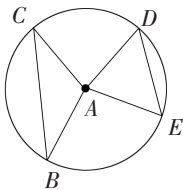


(3 题)

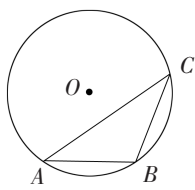


(4 题)

4. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AB=10$, 若以点 C 为圆心, CB 长为半径的圆恰好经过 AB 的中点 D , 则 AC 的长等于 ()
- A. $5\sqrt{3}$
B. 5
C. $5\sqrt{2}$
D. 6
5. 半径为 5 的 $\odot A$ 中, 弦 BC, ED 所对的圆心角分别是 $\angle BAC, \angle EAD$. 已知 $DE=6$, $\angle BAC+\angle EAD=180^\circ$, 则弦 BC 的弦心距等于 ()
- A. $\frac{\sqrt{41}}{2}$
B. $\frac{\sqrt{34}}{2}$
C. 4
D. 3



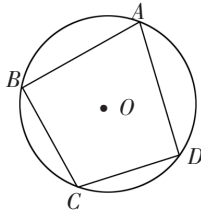
(5 题)



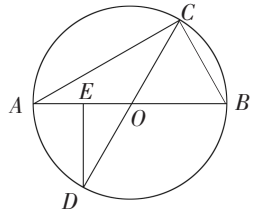
(6 题)

6. 在半径为 5 的 $\odot O$ 中, 弦 $AB=6$, 点 C 是优弧 \widehat{AB} 上一点 (不与 A, B 重合), 则 $\cos C$ 的值为 _____.

7. 点 A, B, C, D 都在 $\odot O$ 上, $\angle ABC=90^\circ$, $AD=3$, $CD=2$, 则 $\odot O$ 的直径的长是 _____.

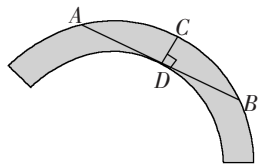


(7 题)

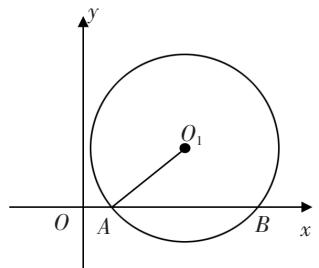


(8 题)

8. 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, AB, CD 为 $\odot O$ 直径, $DE \perp AB$ 于点 E , $\sin A = \frac{1}{2}$, 则 $\angle D$ 的度数是 _____.
9. 如图是一个古代车轮的碎片, 小明为求其外圆半径, 连接外圆上的两点 A, B , 并使 AB 与车轮内圆相切于点 D , 作 $CD \perp AB$ 交外圆于点 C . 测得 $CD=10$ cm, $AB=60$ cm, 则这个车轮的外圆半径为 _____ cm.



10. 如图, $\odot O_1$ 与坐标轴交于 $A(1,0), B(5,0)$ 两点, 点 O_1 的纵坐标为 $\sqrt{5}$. 求 $\odot O_1$ 的半径.



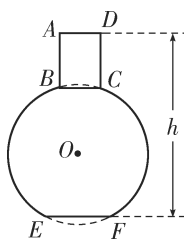
11. 图1是某奢侈品牌的香水瓶. 从正面看上去 (如图2), 它可以近似看作 $\odot O$ 割去两个弓形后余下的部分与矩形 $ABCD$ 组合而成的图形 (点 B, C 在 $\odot O$ 上), 其中 $BC \parallel EF$; 从侧面看, 它是扁平的, 厚度为1.3 cm.

(1) 已知 $\odot O$ 的半径为2.6 cm, $BC=2$ cm, $AB=3.02$ cm, $EF=3.12$ cm, 求香水瓶的高度 h .

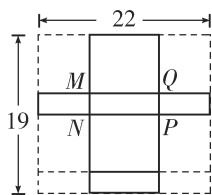
(2) 用一张长22 cm, 宽19 cm的矩形硬纸板按照如图3进行裁剪, 将实线部分折叠制作成一个底面积为 $S_{MNPQ}=9$ cm²的有盖盒子 (接缝处忽略不计). 请你计算这个盒子的高度, 并且判断上述香水瓶能否装入这个盒子里.



(图1)



(图2)

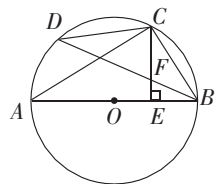


(图3)

12. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, C 是 \widehat{BD} 的中点, $CE \perp AB$ 于点 E , BD 交 CE 于点 F .

(1) 求证: $CF=BF$;

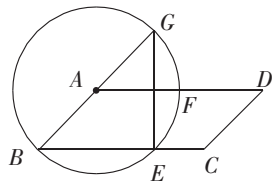
(2) 若 $CD=6$, $AC=8$, 求 $\odot O$ 的半径及 CE 的长.



13. 如图, 以平行四边形 $ABCD$ 的顶点 A 为圆心, AB 为半径作 $\odot A$, 分别交 BC, AD 于 E, F 两点, 交 BA 的延长线于点 G .

(1) 求证: $\widehat{EF}=\widehat{FG}$;

(2) 若 \widehat{EG} 为 140° , 求 $\angle EGB$ 的度数.





知识回顾

一、点与圆的位置关系

1. 点和圆的位置有三种,其关系的判断.

如果圆的半径是 r ,点到圆心的距离为 d ,那么:
 点在圆外 \Leftrightarrow _____ ; 点在圆上 \Leftrightarrow _____ ; 点
 在圆内 \Leftrightarrow _____.

2. 过三点的圆.

(1) 经过三点的圆:①经过在同一直线上的三点不能作圆;②经过不在同一直线上的三点,有且只有一个圆;

(2) 三角形的外心:经过三角形各顶点的圆叫做三角形的外接圆;外接圆的圆心叫做三角形的_____ ;这个三角形叫做这个圆的内接三角形.

二、直线与圆的位置关系

1. 直线和圆的位置关系._____,_____,_____.

2. 直线和圆的位置关系的判断.

如果圆的半径是 r ,直线 l 到圆心的距离为 d ,那么
 直线 l 和 $\odot O$ 相交 \Leftrightarrow _____ ; 直线 l 和 $\odot O$ 相切
 \Leftrightarrow _____ ; 直线 l 和 $\odot O$ 相离 \Leftrightarrow _____.

三、切线的判定和性质

1. 切线的判定方法.

(1) 经过半径的_____并且垂直于这条半径的
 直线是圆的切线;

(2) 到圆心的距离_____半径的直线是圆的切线.

2. 切线的性质.

圆的切线垂直于经过_____的半径.

3. 切线长定理.

过圆外一点可以引圆的两条切线,它们的切线长
 相等.

四、三角形的内切圆

1. 和三角形各边都_____的圆叫做三角形
 的内切圆,内切圆的圆心叫做三角形的_____.

这个三角形叫做圆的_____三角形;

2. 三角形的内心的性质.

三角形的内心是三角形三条_____的交点,它
 到三边的距离相等,且在三角形内部.



课内练习

1. 已知 $\odot O$ 的半径是6 cm,点 O 到同一平面内直线
 l 的距离为5 cm,则直线 l 与 $\odot O$ 的位置关系是

()

- A. 相交 B. 相切
 C. 相离 D. 无法判断

2. CA 为 $\odot O$ 的切线,切点为 A ,点 B 在 $\odot O$ 上,若
 $\angle CAB=55^\circ$,则 $\angle AOB$ 等于

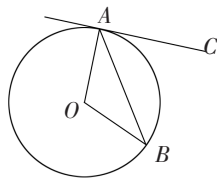
()

- A. 55° B. 90°
 C. 110° D. 120°

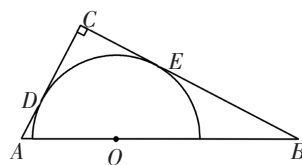
3. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=4$, $BC=6$,以斜
 边 AB 上的一点 O 为圆心所作的半圆分别与 AC ,
 BC 相切于点 D , E .则 AD 为

()

- A. 2.5 B. 1.6
 C. 1.5 D. 1



(2题)



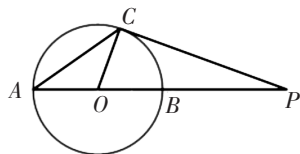
(3题)

4. 已知 $\odot O$ 是以坐标原点 O 为圆心,5为半径的圆,
 点 M 的坐标为 $(-3,4)$,则点 M 与 $\odot O$ 的位置关系
 为

()

- A. M 在 $\odot O$ 上 B. M 在 $\odot O$ 内
 C. M 在 $\odot O$ 外 D. M 在 $\odot O$ 右上方

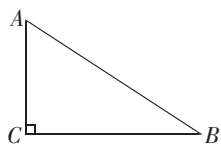
5. 如图, P 是 $\odot O$ 的直径
 AB 延长线上的一点,
 PC 与 $\odot O$ 相切于点 C ,



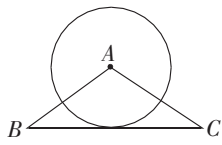
若 $\angle P=20^\circ$,则 $\angle A=$ _____.



6. 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle B=30^\circ$, $BC=4\text{ cm}$,以点 C 为圆心,以 2 cm 的长为半径作图,则 $\odot C$ 与 AB 的位置关系是_____.

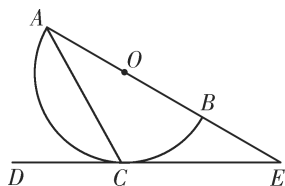


(6题)

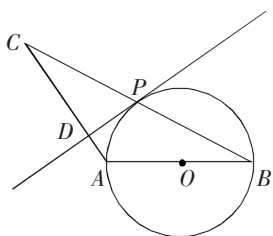


(7题)

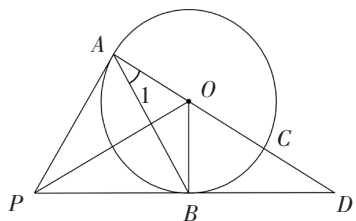
7. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle B=30^\circ$,以点 A 为圆心,以 3 cm 为半径作 $\odot A$,当 $AB=$ _____ cm 时, BC 与 $\odot A$ 相切.
8. 如图, AB 是半圆的直径, AC 为弦,过点 C 作直线 DE 交 AB 的延长线于点 E .若 $\angle ACD=60^\circ$, $\angle E=30^\circ$.
- (1)求证:直线 DE 与半圆相切;
(2)若 $BE=3$,求 CE 的长.



9. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$,以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 BC 于点 P , $PD \perp AC$ 于点 D .
- (1)求证: PD 是 $\odot O$ 的切线;
(2)若 $\angle CAB=120^\circ$, $AB=2$,求 BC 的值.



10. PA, PB 是 $\odot O$ 的切线, A, B 为切点, AC 是 $\odot O$ 的直径, AC, PB 的延长线相交于点 D .
- (1)若 $\angle 1=20^\circ$,求 $\angle APB$ 的度数;
(2)当 $\angle 1$ 为多少度时, $OP=OD$,并说明理由.



1. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=3\text{ cm}$, $BC=4\text{ cm}$,以 C 为圆心, r 为半径作圆,若圆 C 与直线 AB 相切,则 r 的值为 ()

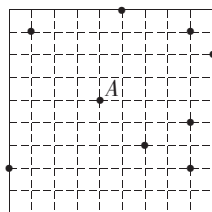
A. 2 cm B. 2.4 cm
C. 3 cm D. 4 cm

2. 在右格中(每个小正方形的边长均为1个单位)选取9个格点(格线的交点称为格点).如果以 A 为圆心, r 为半径画圆,选取的格点中除点 A 外恰好有3个在圆内,则 r 的取值范围为 ()

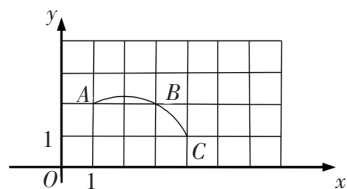
A. $2\sqrt{2} < r \leq \sqrt{17}$ B. $\sqrt{17} < r \leq 3\sqrt{2}$
C. $\sqrt{17} < r \leq 5$ D. $5 < r \leq \sqrt{29}$

3. 在平面直角坐标系中,过格点 A, B, C 作一圆弧,点 B 与下列格点的连线中,能够与该圆弧相切的是 ()

A. 点 $(0, 3)$ B. 点 $(2, 3)$
C. 点 $(5, 1)$ D. 点 $(6, 1)$



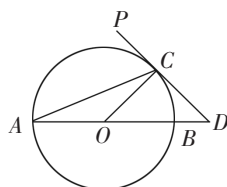
(2题)



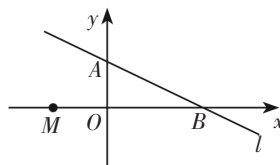
(3题)

4. AB 为 $\odot O$ 的直径, PD 切 $\odot O$ 于点 C ,交 AB 的延长线于 D ,且 $CO=CD$,则 $\angle PCA$ 是 ()

A. 30° B. 45°
C. 60° D. 67.5°



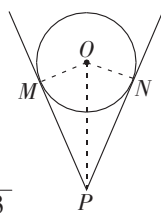
(4题)



(6题)

5. 一个钢管放在V形架内,如图是其截面图, O 为钢管的圆心.如果钢管的半径为 25 cm , $\angle MPN=60^\circ$,则 $OP=$ ()

A. 50 B. $25\sqrt{3}$

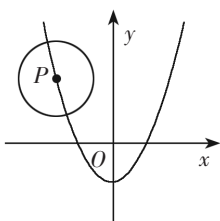


C. $\frac{25\sqrt{3}}{3}$

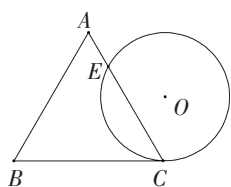
D. $50\sqrt{3}$

6. 直线 $l: y = -\frac{1}{2}x + 1$ 与坐标轴交于 A, B 两点, 点 $M(m, 0)$ 是 x 轴上一动点, 以点 M 为圆心, 2 个单位长度为半径作 $\odot M$, 当 $\odot M$ 与直线 l 相切时, 则 m 的值为 _____.

7. 已知 $\odot P$ 的半径为 2, 圆心 P 在抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 - 1$ 上运动, 当 $\odot P$ 与 x 轴相切时, 圆心 P 的坐标为 _____.

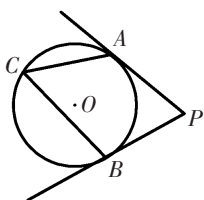


(7 题)

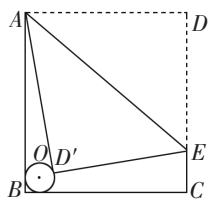


(8 题)

8. 一个边长为 4 cm 的等边三角形 ABC 的高与 $\odot O$ 的直径相等, $\odot O$ 与 BC 相切于点 C 与 AC 相交于点 E , 则 CE 的长为 _____ cm.
9. PA, PB 分别切 $\odot O$ 于点 A, B , 若 $\angle P = 70^\circ$, 则 $\angle C$ 的大小为 _____.

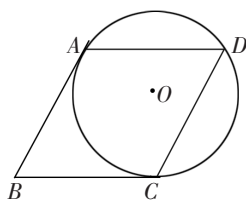


(9 题)



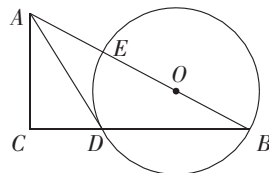
(10 题)

10. 一个半径为 r 的 $\odot O$ 与矩形 $ABCD$ 的两边 AB, BC 都相切, $BC = 4$, 若将矩形的边 AD 沿 AE 对折后和 $\odot O$ 相切于点 D' , 折痕 AE 的长为 5, 则半径 r 的值为 _____.
11. 如图, $\odot O$ 经过菱形的三个顶点 A, D, C , 且与 AB 相切于点 A . 求证: BC 为 $\odot O$ 的切线.



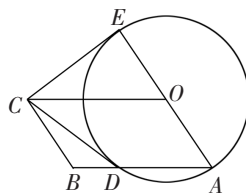
12. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 点 O 在斜边 AB 上, 以 O 为圆心, OB 为半径作圆, 分别与 BC, AB 相交于点 D, E , 连接 AD , 已知 $\angle CAD = \angle B$.

- (1) 求证: AD 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 若 $\angle B = 30^\circ, AC = \sqrt{3}$, 求劣弧 BD 与弦 BD 所围图形的面积.



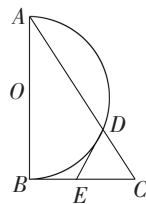
13. 四边形 $OABC$ 是平行四边形, 以 O 为圆心, OA 为半径的圆交 AB 于 D , 延长 AO 交 $\odot O$ 于 E , 连接 CD, CE , 若 CE 是 $\odot O$ 的切线, 解答下列问题.

- (1) 求证: CD 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 若 $BC = 3, CD = 4$, 求平行四边形 $OABC$ 的面积.



14. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, 以 AB 为直径作半圆 $\odot O$ 交 AC 于点 D , 点 E 为 BC 的中点, 连接 DE .

- (1) 求证: DE 是半圆 $\odot O$ 的切线;
- (2) 若 $\angle BAC = 30^\circ, DE = 2$, 求 AD 的长.



知识回顾

一、弧长、扇形面积的计算

1. 如果弧长为 l , 圆心角的度数为 n° , 圆的半径为 r , 那么弧长的计算公式为 $l = \underline{\hspace{2cm}}$.
2. 由组成圆心角的两条半径和圆心角所对弧围成的图形叫做扇形. 若扇形的圆心角为 n° , 所在圆半径为 r , 弧长为 l , 面积为 S , 则 $S = \underline{\hspace{2cm}}$ 或 $S = \underline{\hspace{2cm}}$.

二、圆内接正多边形的计算

顶点在同一个圆上的正多边形叫圆内接正多边形, 这个圆叫做此多边形的外接圆.

正多边形的每条边到其外接圆的圆心的距离叫做边心距.

正多边形相邻的两个顶点与它外接圆圆心的连线的夹角叫做中心角.

三、不规则图形面积的计算

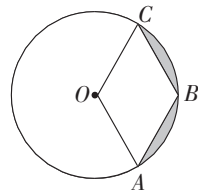
求与圆有关的不规则图形的面积时, 最基本的思想就是转化思想, 即把所求的不规则的图形的面积转化为规则图形的面积.

课内练习

1. 正六边形的边心距为 $\sqrt{3}$, 则该正六边形的边长是 ()
 A. $\sqrt{3}$ B. 2
 C. 3 D. $2\sqrt{3}$
2. 一个扇形的半径为 8 cm, 弧长为 $\frac{16\pi}{3}$ cm, 则扇形的圆心角为 ()
 A. 60° B. 120°
 C. 150° D. 180°
3. 如图, 已知 $\odot O$ 的半径是 4, 点 A, B, C 在 $\odot O$ 上, 若

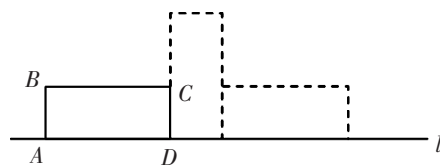
四边形 $OABC$ 为菱形, 则图中阴影部分面积为

()

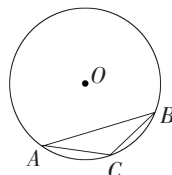


- A. $\frac{8}{3}\pi - 8\sqrt{3}$
- B. $\frac{16}{3}\pi - 8\sqrt{3}$
- C. $\frac{16}{3}\pi - 4\sqrt{3}$
- D. $\frac{8}{3}\pi - 4\sqrt{3}$

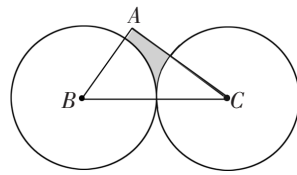
4. 矩形 $ABCD$ 中, $AB=5, AD=12$, 将矩形 $ABCD$ 按如图所示的方式在直线 l 上进行两次旋转, 则点 B 在两次旋转过程中经过的路径的长是 ()



- A. $\frac{25}{2}\pi$
 - B. 13π
 - C. 25π
 - D. $25\sqrt{2}$
5. 边长为 2 cm 的正六边形的外接圆的半径是 _____ cm, 内切圆半径是 _____ cm. (结果保留根号)
 6. 在 $\odot O$ 内, AB 是内接正六边形的一边, AC 是内接正十边形的一边, BC 是内接正 n 边形的一边, 那么 $n = \underline{\hspace{2cm}}$.



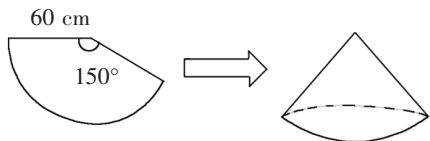
(6 题)



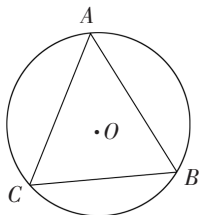
(7 题)

7. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=90^\circ, AB=6, AC=8$, 分别以点 B 和 C 为圆心的两个等圆外切, 则图中阴影部分面积为 _____ . (结果保留 π)

8. 用一个半径为60 cm, 圆心角为 150° 的扇形围成一个圆锥, 则这个圆锥的底面半径为_____ cm.

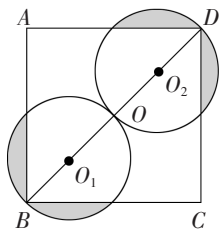


9. 如图, $\odot O$ 的半径为2, $\widehat{AB}=\widehat{AC}$, $\angle C=60^\circ$, 求 \widehat{AC} 的长.



10. 在正方形 $ABCD$ 中, $AB=4$, O 为对角线 BD 的中点, 分别以 OB, OD 为直径作 $\odot O_1, \odot O_2$.

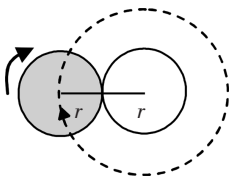
- (1) 求 $\odot O_1$ 的半径;
(2) 求图中阴影部分的面积.



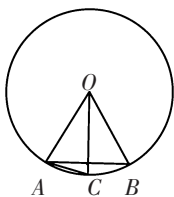
课后作业

1. 将两枚同样大小的硬币放在桌上, 固定其中一枚, 而另一枚则沿着其边缘滚动一周, 这时滚动的硬币滚动了_____ ()

- A. 1 圈 B. 1.5 圈
C. 2 圈 D. 2.5 圈



(1 题)



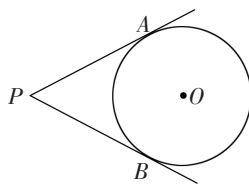
(2 题)

2. 在 $\odot O$ 中, $OA=AB, OC \perp AB$, 则下列结论错误的是_____ ()

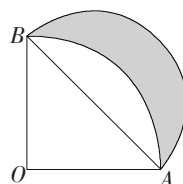
- A. 弦 AB 的长等于圆内接正六边形的边长
B. 弦 AC 的长等于圆内接正十二边形的边长
C. $\widehat{AC}=\widehat{BC}$
D. $\angle BAC=30^\circ$

3. 如图, PA 切 $\odot O$ 于点 A, PB 切 $\odot O$ 于点 B , 如果 $\angle APB=60^\circ$, $\odot O$ 半径是3, 则劣弧 AB 的长为_____ ()

- A. $\frac{\pi}{2}$ B. π C. 2π D. 4π



(3 题)

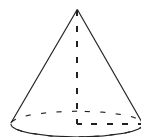
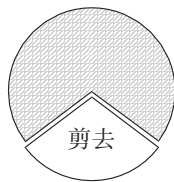


(4 题)

4. 扇形 AOB 的半径为1, $\angle AOB=90^\circ$, 以 AB 为直径画半圆, 则图中阴影部分的面积为_____ ()

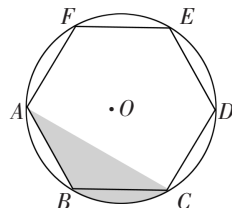
- A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\pi - \frac{1}{2}$
C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}$

5. 如图, 如果从半径为9 cm的圆形纸片剪去 $\frac{1}{3}$ 圆周的一个扇形, 将留下的扇形围成一个圆锥(接缝处不重叠), 那么这个圆锥的底面半径为_____ ()

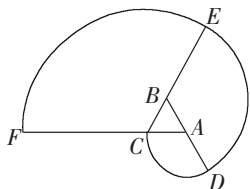


- A. 6 cm B. 3 cm
C. $5\sqrt{3}$ cm D. $3\sqrt{5}$ cm

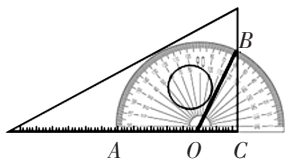
6. 如图, $\odot O$ 的半径为1 cm, 正六边形 $ABCDEF$ 内接于 $\odot O$, 则图中阴影部分面积为_____ cm^2 . (结果保留 π)



7. 挂钟分针长10 cm, 经过45分钟, 它的针尖转过的弧长是_____cm.
8. 秋千拉绳长3 m, 静止时踩板离地面0.5 m, 某小朋友荡秋千在最高处踩板离地面2 m (左右对称), 则该秋千所荡过的圆弧长为_____m.
9. 如图, $\triangle ABC$ 是正三角形, 曲线 $CDEF$ 叫做正三角形的渐开线, 其中弧 CD 、弧 DE 、弧 EF 的圆心依次是 A, B, C , 如果 $AB=1$, 那么曲线 $CDEF$ 的长是_____.

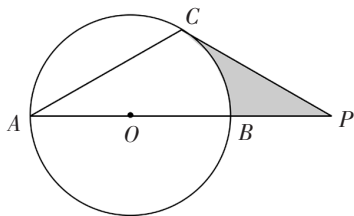


(9题)

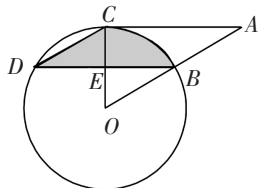


(10题)

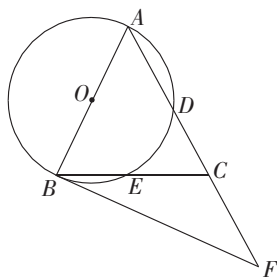
10. 将一块三角板和半圆形量角器按图中方式叠放, 三角板一边与量角器的零刻度线所在直线重合, 重叠部分的量角器弧(\widehat{AB})对应的圆心角($\angle AOB$)为 120° , OC 的长为2 cm, 则三角板和量角器重叠部分的面积为_____ cm^2 .
11. 已知: $\odot O$ 的直径 AB 与弦 AC 的夹角 $\angle A=30^\circ$, 过点 C 作 $\odot O$ 的切线交 AB 的延长线于点 P .
- (1) 求证: $AC=CP$;
- (2) 若 $PC=6$, 求图中阴影部分的面积.(结果精确到0.1)(参考数据: $\sqrt{3}=1.73, \pi=3.14$)



12. AC 与 $\odot O$ 相切于点 C , 线段 AO 交 $\odot O$ 于点 B . 过点 B 作 $BD \parallel AC$ 交 $\odot O$ 于点 D , 连接 CD, OC , 且 OC 交 DB 于点 E . 若 $\angle CDB=30^\circ, DB=5\sqrt{3}$ cm.
- (1) 求 $\odot O$ 的半径长;
- (2) 求由弦 CD, BD 与弧 BC 所围成的阴影部分的面积.(结果保留 π)



13. 如图, 在三角形 ABC 中, $AB=AC, \angle BAC=54^\circ$, 以 AB 为直径的 $\odot O$ 分别交 AC, BC 于点 D, E , 过点 B 作 $\odot O$ 的切线, 交 AC 的延长线于点 F .
- (1) 求证: $BE=CE$;
- (2) 求 $\angle CBF$ 的度数;
- (3) 若 $AB=6$, 求 AD 弧的长.



单元检测

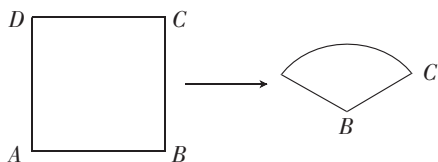
(时间:100分钟 满分:100分)

一、选择题(每小题4分,共20分)

1. 有下列四个命题:①直径是弦;②经过三个点一定可以作圆;③三角形的外心到三角形各顶点的距离都相等;④半径相等的两个半圆是等弧.其中正确的有 ()

- A. 4个 B. 3个
C. 2个 D. 1个

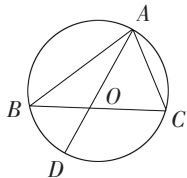
2. 如图,将边长为3的正方形铁丝框 $ABCD$ (面积记为 S_1)变形为以点 B 为圆心, BC 为半径的扇形(面积记为 S_2),则 S_1 与 S_2 的关系为 ()



- A. $S_1 > S_2$ B. $S_1 = S_2$
C. $S_1 < S_2$ D. 不确定

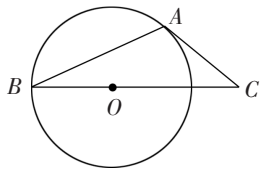
3. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, AD 是 $\odot O$ 的直径,若 $\odot O$ 的半径为 $\frac{3}{2}$, $AC=2$,则 $\sin B$ 的值是 ()

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{3}{2}$
C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$

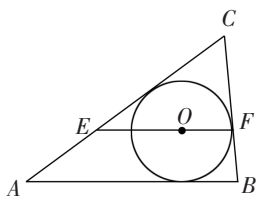


4. 如图, AB 是 $\odot O$ 的弦, AC 是 $\odot O$ 的切线, A 为切点, BC 经过圆心.若 $\angle B=25^\circ$,则 $\angle C$ 的大小等于 ()

- A. 20° B. 25°
C. 40° D. 50°



(4题)



(5题)

5. 如图, O 是 $\triangle ABC$ 的内心,过点 O 作 $EF \parallel AB$,与 AC, BC 分别交于点 E, F ,则 ()

- A. $EF > AE + BF$ B. $EF < AE + BF$
C. $EF = AE + BF$ D. $EF \leq AE + BF$

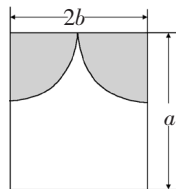
二、填空题(每小题4分,共20分)

6. 在同一平面内,已知 $\odot O$ 的半径为 $\sqrt{2}$, $OP = \frac{3}{2}$,

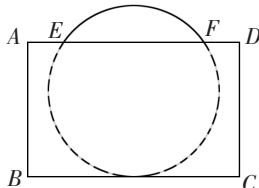
则点 P 与 $\odot O$ 的相对位置是: P 在 $\odot O$ _____.

7. 若一个正六边形的周长为24,则该正六边形的面积为 _____.

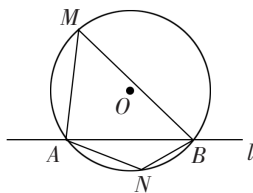
8. 矩形窗户上的装饰物如图所示,它是由半径均为 b 的两个四分之一圆组成,则能射进阳光部分的面积是 _____.



9. 把球放在长方体纸盒内,球的一部分露出盒外,其主视图如图, $\odot O$ 与矩形 $ABCD$ 的边 BC, AD 分别相切和相交(E, F 是交点).已知 $EF = CD = 8$,则 $\odot O$ 的半径为 _____.



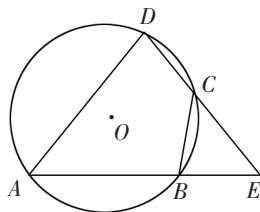
10. 如图, $\odot O$ 的半径是2,直线 l 与 $\odot O$ 相交于 A, B 两点, M, N 是 $\odot O$ 上的两个动点,且在直线 l 的异侧,若 $\angle AMB = 45^\circ$,则四边形 $MANB$ 面积的最大值是 _____.



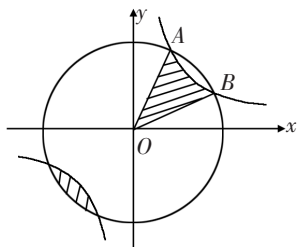
三、解答题(11题、12题各8分,13题12分,14题、15题各16分,共60分)

11. 已知 A, B, C, D 是圆 O 上的四点,延长 DC 与 AB 的延长线相交于点 E ,若 $BC = BE$.

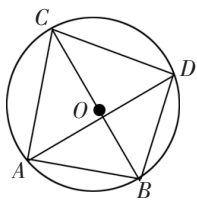
求证: $\triangle ADE$ 是等腰三角形.



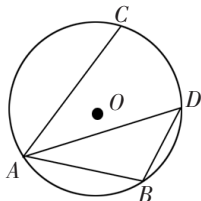
12. 反比例函数的图象与以原点 $(0,0)$ 为圆心的圆交于 A, B 两点,且 A 点的坐标为 $(1, \sqrt{3})$,求图中阴影部分的面积.(结果保留 π)



13. 已知 $\odot O$ 的直径为10,点 A ,点 B ,点 C 在 $\odot O$ 上, $\angle CAB$ 的平分线交 $\odot O$ 于点 D .
- (1)如图①,若 BC 为 $\odot O$ 的直径, $AB=6$,求 AC, BD, CD 的长;
- (2)如图②,若 $\angle CAB=60^\circ$,求 BD 的长.



图①

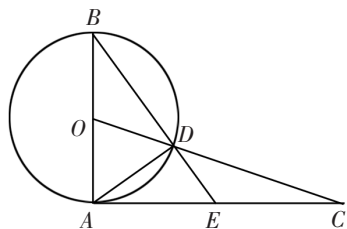


图②

14. AB 是 $\odot O$ 的直径,过点 A 作 $\odot O$ 的切线并在其上取一点 C ,连接 OC 交 $\odot O$ 于点 D , BD 的延长线交 AC 于 E ,连接 AD .

(1)求证: $\triangle CDE \sim \triangle CAD$;

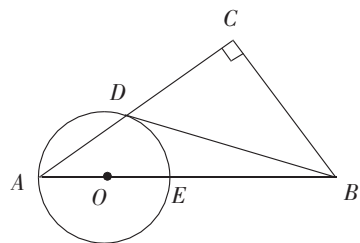
(2)若 $AB=2, AC=2\sqrt{2}$,求 AE 的长.



15. 在 $\text{Rt}\triangle ACB$ 中, $\angle C=90^\circ$,点 O 在 AB 上,以 O 为圆心, OA 长为半径的圆与 AC, AB 分别交与点 D, E ,且 $\angle CBD=\angle A$.

(1)判断直线 BD 与 $\odot O$ 的位置关系,并证明你的结论;

(2)若 $AD:AO=6:5, BC=3$,求 BD 的长.



第七单元

图形的变化

第 29 课时 轴对称与中心对称



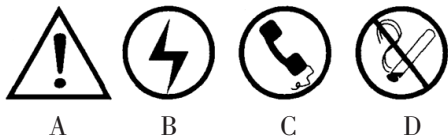
知识回顾

- 轴对称: 如果_____个图形沿一条直线对折后能够_____,那么称这个图形成轴对称,这条直线叫做_____.
- 轴对称图形: 如果_____个图形沿一条直线折叠后,直线两旁的部分能够互相_____,那么这个图形叫做轴对称图形,这条直线叫做_____.
- 轴对称性质:
 - 关于某条直线对称的两个图形_____;
 - 对应点所连的线段被对称轴_____.
- 中心对称: 在平面内,一个图形绕某一点旋转 180° 后,能与另一个图形_____,就说这两个图形关于这个点成中心对称,这个点叫做_____.
- 中心对称图形: 在平面内,如果一个图形绕某个点旋转_____度后,能与自身重合,那么这个图形叫中心对称图形,这个点叫做_____.
- 中心对称性质:
 - 关于某个点对称的两个图形_____;
 - 对应点的连线都经过_____且被_____平分.

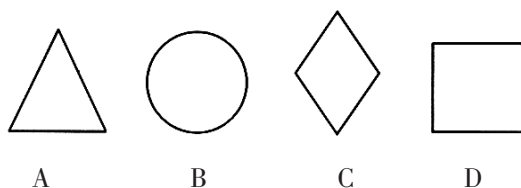


课内练习

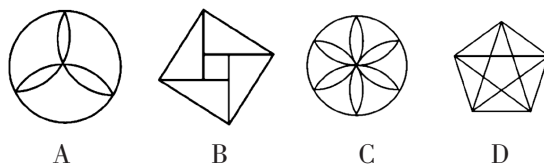
- 下面四个标志是中心对称图形的是 ()



- 下列几何图形中,对称性与其他图形不同的是 ()



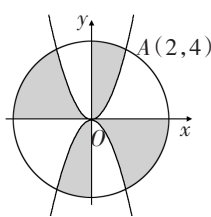
- 下列图形中既是轴对称又是中心对称的图形是 ()



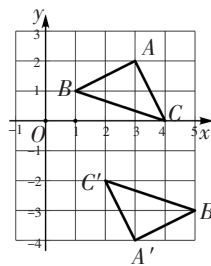
- 下列图形中既是轴对称又是中心对称的图形是 ()

- A. 线段 B. 角
C. 等腰三角形 D. 平行四边形

- 两条抛物线顶点都为原点 O , $\odot O$ 与一抛物线相交于点 $A(2,4)$,则图中阴影部分的面积和是_____. (结果保留 π)



(5题)

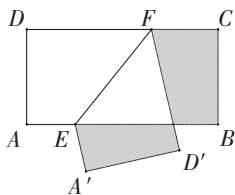


(6题)

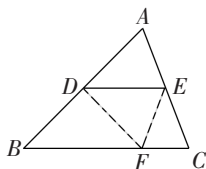


6. 在平面直角坐标系中, 若 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 关于 E 点成中心对称, 则对称中心 E 点的坐标是_____.

7. 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=12$ cm, $BC=6$ cm. 点 E, F 分别在 AB, CD 上, 将矩形 $ABCD$ 沿 EF 折叠, 使点 A, D 分别落在矩形 $ABCD$ 外部的点 A', D' 处, 则整个阴影部分图形的周长为_____ cm.



(7题)

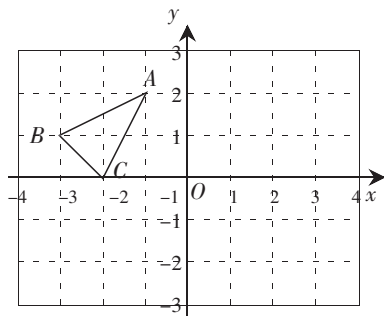


(8题)

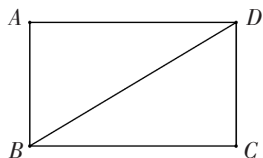
8. 如图, $\triangle ABC$ 的中位线 $DE=5$ cm, 把 $\triangle ABC$ 沿 DE 折叠, 使点 A 落在边 BC 上的点 F 处, 若 A, F 两点的距离是8 cm, 则 $\triangle ABC$ 的面积为_____ cm^2 .

9. 在直角坐标系 xOy 中, $A(-1, 2), B(-3, 1), C(-2, 0)$.

- (1) 作出 $\triangle ABC$ 关于原点的中心对称图形 $\triangle A'B'C'$;
- (2) 如果 $\triangle ABC$ 中任意一点 M 的坐标为 (x, y) , 那么它的对应点 M' 的坐标是_____.

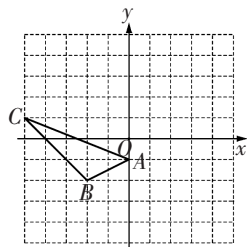


10. 将矩形 $ABCD$ 沿 BD 对折, 使 $\triangle BCD$ 对折至 $\triangle BED$ 位置, 画出 $\triangle BED$, 折叠后重合部分是什么图形? 说明理由.



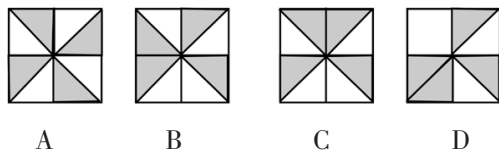
11. 如图, $\triangle ABC$ 的三个顶点都在格点上, 每个小方格边长均为1个单位长度.

- (1) 请你作出 $\triangle ABC$ 关于点 A 成中心对称的 $\triangle AB_1C_1$ (其中 B 的对称点是 B_1, C 的对称点是 C_1), 并写出点 B_1, C_1 的坐标;
- (2) 依次连接 BC_1, B_1C 猜想四边形 BC_1B_1C 是什么特殊四边形, 并说明理由.

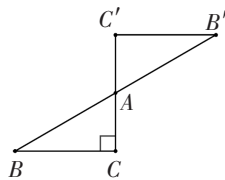


课后作业

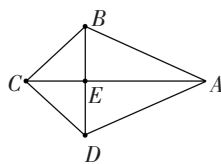
1. 下列图形中, 是轴对称图形但不是中心对称图形的是 ()
 - A. 正三角形
 - B. 菱形
 - C. 直角梯形
 - D. 正六边形
2. 下列各图中, 是轴对称图形的是 ()



3. 如图是一个中心对称图形, A 为对称中心, 若 $\angle C=90^\circ, \angle B=30^\circ, BC=1$, 则 BB' 的长为 ()
 - A. 4
 - B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$
 - C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
 - D. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$



(3题)



(4题)

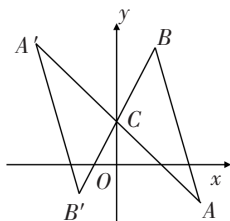
4. 在四边形 $ABCD$ 中,边 AB 与 AD 关于 AC 对称,则下面结论正确的是 ()

- ① CA 平分 $\angle BCD$; ② AC 平分 $\angle BAD$;
③ $DB \perp AC$; ④ $BE=DE$.

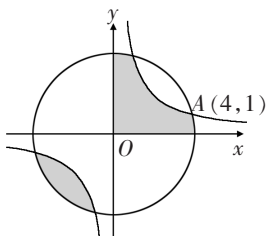
- A. ② B. ①②
C. ②③④ D. ①②③④

5. 将 $\triangle ABC$ 绕点 $C(0,1)$ 旋转 180° 得到 $\triangle A'B'C'$,设 A 点的坐标为 (a,b) ,则 A' 的坐标是 ()

- A. $(-a,-b)$ B. $(-a,-b-1)$
C. $(-a,-b+1)$ D. $(-a,-b+2)$



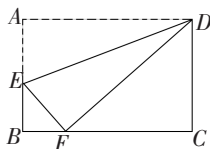
(5题)



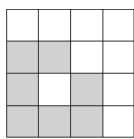
(6题)

6. 已知 $\odot O$ 与反比例函数的其中一个交点为 $A(4,1)$,则阴影部分面积为_____.

7. 矩形 $ABCD$ 中,点 E 在边 AB 上,将矩形 $ABCD$ 沿直线 DE 折叠,点 A 恰好落在边 BC 的点 F 处.若 $AE=5$, $BF=3$,则 CD 的长是_____.



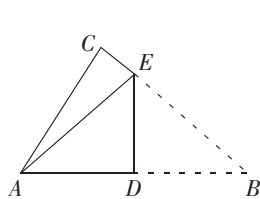
(7题)



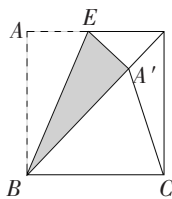
(8题)

8. 在正方形方格中,阴影部分是涂黑7个小正方形所形成的图案,再将方格内空白的一个小正方形涂黑,使得到的新图案成为一个轴对称图形的涂法有_____种.

9. 如图,直角三角形纸片的直角边 AC 、 BC 的长分别是6和8,将纸片折叠,使点 A 与点 B 重合,折痕为 DE ,则 $\tan \angle CAE=_____$.



(9题)



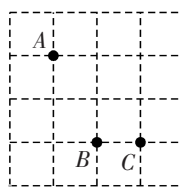
(10题)

10. 将正方形 $ABCD$ 沿 BE 对折,使点 A 落在对角线 BD 上的 A' 处,连接 $A'C$,则 $\angle BA'C=_____$ 度.

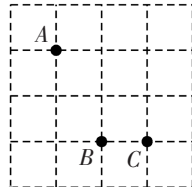
11. 方格纸中有三个点 A, B, C ,按要求作出一个四边形,使这三个点在这个四边形的顶点上.

(1)在图甲中作出的四边形是轴对称图形,但不是中心对称图形;

(2)在图乙中作出的四边形是中心对称图形,但不是轴对称图形;



甲



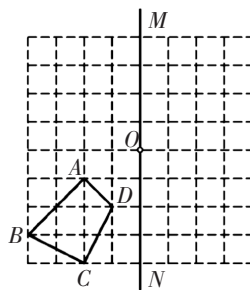
乙

12. 在四边形 $ABCD$ 中.

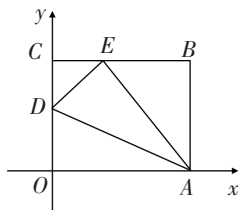
(1)画出四边形 $ABCD$ 关于 MN 的轴对称图形 $A_1B_1C_1D_1$;

(2)画出四边形 $ABCD$ 关于点 O 的中心对称图形 $A_2B_2C_2D_2$;

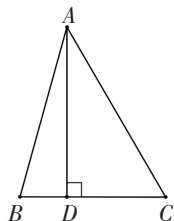
(3)四边形 $A_1B_1C_1D_1$ 与四边形 $A_2B_2C_2D_2$ 是否对称,若对称请在图中画出对称轴或对称中心.



13. $OABC$ 是一张放在平面直角坐标系中的矩形纸片, O 为原点,点 A 在 x 轴的正半轴上,点 C 在 y 轴的正半轴上, $OA=10,OC=8$.在 OC 边上取一点 D ,将纸片沿 AD 翻折,使点 O 落在 BC 边上的点 E 处,求 D,E 两点的坐标.



14. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=45^\circ,AD\perp BC$ 于 D ,将 $\triangle ABD$ 沿 AB 所在的直线折叠,使点 D 落在点 E 处;将 $\triangle ACD$ 沿 AC 所在的直线折叠,使点 D 落在点 F 处,分别延长 EB,FC 使其交于点 M .



- (1)判断四边形 $AEMF$ 的形状,并给予证明;
(2)若 $BD=1,CD=2$,试求四边形 $AEMF$ 的面积.

第 30 课时 平移与旋转



知识回顾

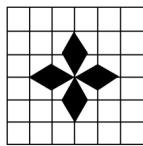
- 平移:在平面内,把某个图形沿着某个_____移动一定的_____,这样的图形运动称为平移.
- 平移的性质:
 - 平移不改变图形的_____与_____,即平移前后的图形_____;
 - 平移前后的图形对应点所连线段平行且_____,对应线段平行且_____,对应角_____.
- 旋转:在平面内,将一个图形绕一个定点沿某个方向旋转一个_____,这样的图形运动称为旋转,这个点称为_____,转动的_____称为旋转角.
- 旋转的性质:
 - 旋转前后的图形_____;

- (2)旋转前后的两个图形中,对应点到旋转中心的距离_____,每对对应点与旋转中心的连线所成的角都是_____.

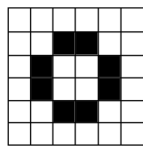


课内练习

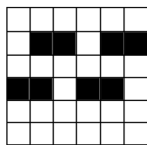
1. 下列各网格中的图形是用其图形中的一部分平移得到的是 ()



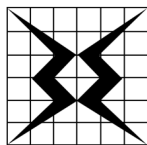
A



B



C

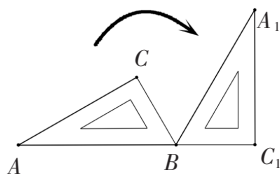


D

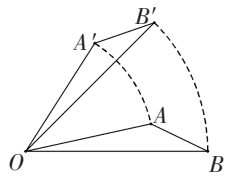


2. 将三角尺 ABC (其中 $\angle ABC=60^\circ, \angle C=90^\circ$)绕 B 点按顺时针方向转动一个角度到 A_1BC_1 的位置,使得点 A, B, C_1 在同一条直线上,那么这个角度等于 ()

- A. 120° B. 90°
C. 60° D. 30°



(2题)



(3题)

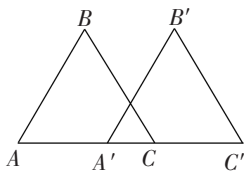
3. 将 $\triangle AOB$ 绕点 O 按逆时针方向旋转 45° 后得到 $\triangle A'OB'$,若 $\angle AOB=15^\circ$,则 $\angle AOB'$ 的度数是 ()

- A. 25° B. 30°
C. 35° D. 40°

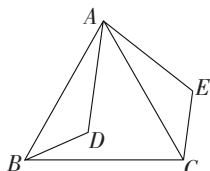
4. 已知线段 CD 是由线段 AB 平移得到的,点 $A(-1,4)$ 对应的点为 $C(4,7)$,则点 $B(-4,-1)$ 的对应点 D 的坐标为 ()

- A. $(1,2)$ B. $(2,9)$
C. $(5,3)$ D. $(-9,-4)$

5. 如图, $\triangle A'B'C'$ 是由 $\triangle ABC$ 沿射线 AC 方向平移 2 cm 得到,若 $AC=3\text{ cm}$,则 $A'C=$ _____ cm .



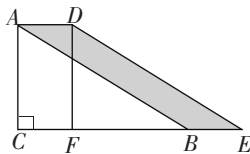
(5题)



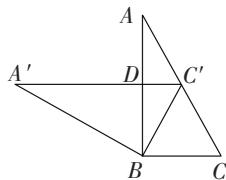
(6题)

6. 点 D 是等边三角形 ABC 内的一点,如果 $\triangle ABD$ 绕点 A 逆时针旋转后能与 $\triangle ACE$ 重合,那么旋转了_____度.

7. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, AC=4$,将 $\triangle ABC$ 沿 CB 向右平移得到 $\triangle DEF$,若平移距离为 2 ,则四边形 $ABED$ 的面积等于_____.



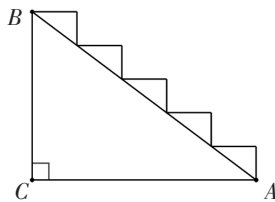
(7题)



(8题)

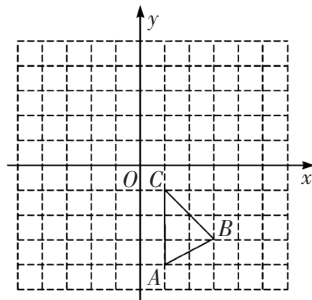
8. 两块相同的三角板完全重合在一起, $\angle A=30^\circ, AC=10$,把上面一块绕直角顶点 B 逆时针旋转到 $\triangle A'BC'$ 的位置,点 C' 在 AC 上, $A'C'$ 与 AB 相交于点 D ,则 $C'D=$ _____.

9. 如图是一段楼梯,高 $BC=3\text{ m}$,斜边 $AB=5\text{ m}$,如果在楼梯上铺地毯,那么至少需要地毯的长度是多少?

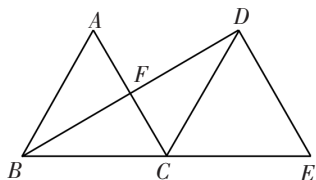


10. 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标为 $A(1,-4), B(3,-3), C(1,-1)$.

- (1)将 $\triangle ABC$ 沿 y 轴方向向上平移 5 个单位,画出平移后的三角形 $\triangle A_1B_1C_1$;
(2)将 $\triangle ABC$ 绕点 O 顺时针旋转 90° ,画出旋转后得到的 $\triangle A_2B_2C_2$,并直接写出点 A 旋转到点 A_2 所经过的路径长.

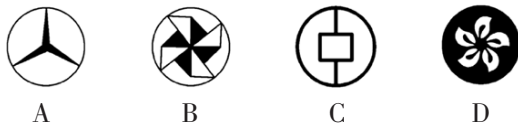


11. $\triangle ABC$ 是边长为3的等边三角形,将 $\triangle ABC$ 沿直线 BC 向右平移,使点 B 与点 C 重合,得到 $\triangle DCE$,连接 BD ,交 AC 于 F .
- (1)猜想 AC 与 BD 的位置关系,并证明结论;
 (2)求线段 BD 的长.

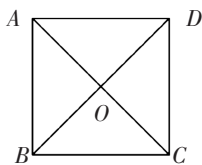


课后作业

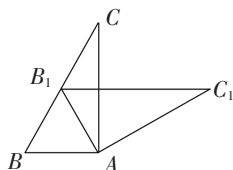
1. 下列四个圆形图案中,分别以它们所在圆的圆心为旋转中心,顺时针旋转 120° 后,能与原图形完全重合的是 ()



2. $ABCD$ 为正方形, O 为对角线 AC, BD 的交点,则 $\triangle COD$ 绕点 O 经过下列哪种旋转可以得到 $\triangle DOA$ ()
- A. 顺时针旋转 90° B. 顺时针旋转 45°
 C. 逆时针旋转 90° D. 逆时针旋转 45°



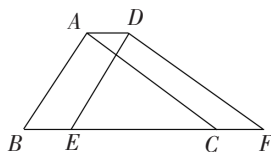
(2题)



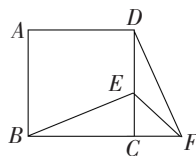
(3题)

3. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$,如果三角形绕点 A 按顺时针方向转到 $\triangle AB_1C_1$ 的位置,点 B_1 恰好落在边 BC 的中点处,那么旋转角等于 ()
- A. 55° B. 60°
 C. 65° D. 80°
4. 将周长为8的 $\triangle ABC$ 沿 BC 方向平移1个单位得到 $\triangle DEF$,则四边形 $ABFD$ 的周长为 ()

- A. 6 B. 8
 C. 10 D. 12

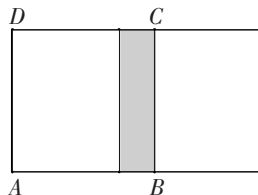


(4题)

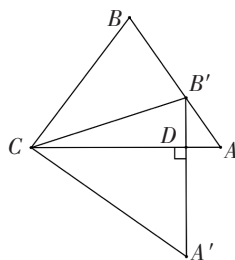


(5题)

5. 在正方形 $ABCD$ 中, E 为 DC 边上的点,连接 BE ,将 $\triangle BCE$ 绕点 C 顺时针方向旋转 90° 得到 $\triangle DCF$,连接 EF .若 $\angle BEC=60^\circ$,则 $\angle EFD$ 的度数为 ()
- A. 10° B. 15° C. 20° D. 25°
6. 正方形 $ABCD$ 的边长为4 cm,沿 $A \rightarrow B$ 方向平移3 cm,前后两个正方形重叠部分的面积是_____ m^2 .

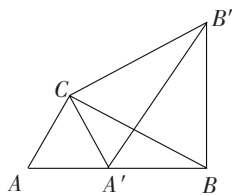


(6题)

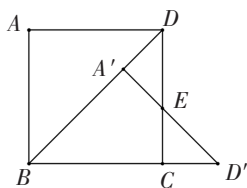


(7题)

7. 把 $\triangle ABC$ 绕点 C 按顺时针方向旋转 35° ,得到 $\triangle A'B'C$, $A'B'$ 交 AC 于点 D ,若 $\angle A'DC=90^\circ$,则 $\angle A$ _____.
8. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle ABC=30^\circ$, $AC=1$,将 $\triangle ABC$ 绕点 C 逆时针旋转至 $\triangle A'B'C$,使得点 A' 恰好落在 AB 上,连接 BB' ,则 BB' 的长度为_____.



(8题)



(9题)

9. 在正方形 $ABCD$ 中, $AD=1$.将 $\triangle ABD$ 绕点 B 顺时针旋转 45° 得到 $\triangle A'BD'$,此时 $A'D'$ 与 CD 交于点 E ,则 DE 的长度为_____.
10. 如图1,正方形 $OCDE$ 的边长为1,阴影部分的面

积记作 S_1 ;如图2,最大圆半径 $r=1$,阴影部分的面积记作 S_2 ,则 S_1 ____ S_2 .(用“>”“<”或“=”填空)

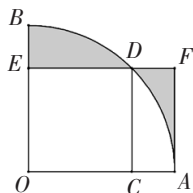


图 1

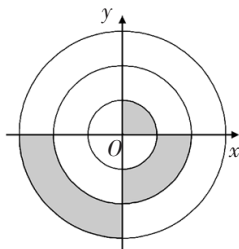
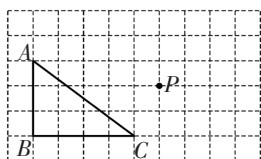


图 2

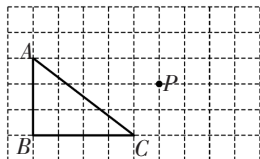
11. 在方格纸中, $\triangle ABC$ 的三个顶点和点 P 都在小方格的格点上,按要求画一个三角形,使它的顶点在方格的格点上.

(1)将 $\triangle ABC$ 平移,使点 P 落在平移后的三角形内部,在图甲中画出示意图;

(2)以点 C 为旋转中心,将 $\triangle ABC$ 旋转,使点落在旋转后的三角形内部,在图乙中画出示意图.



甲



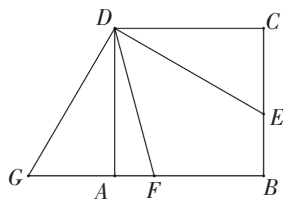
乙

12. 在正方形 $ABCD$ 中, E 在 BC 上, F 在 AB 上, $\angle FDE=45^\circ$, $\triangle DEC$ 按顺时针方向旋转一个角度后,得到 $\triangle DGA$.

(1)图中哪一个点是旋转中心,旋转角等于多少度?

(2)指出旋转图形的对应线段和对应角?

(3)求 $\angle GDF$ 的度数.

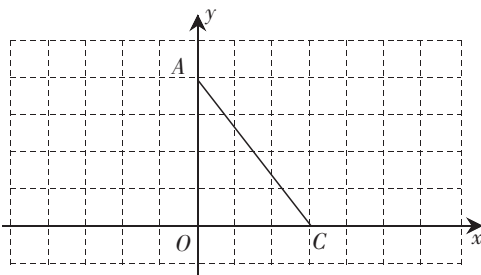


13. 在直角坐标系中, $A(0,4),C(3,0)$.

(1)画出线段 AC 关于 y 轴的对称线段 AB ;

(2)将线段 CA 绕点 C 顺时针旋转一个角,得到对应的线段 CD ,使得 $AD \parallel x$ 轴,请画出线段 CD ;

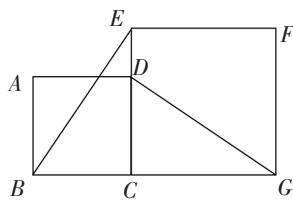
(3)若直线 $y=kx$ 平分四边形 $ABCD$ 的面积,请求出 k 的值.



14. 正方形 $ABCD$ 的边 CD 在正方形 $ECGF$ 的边 CE 上,连接 BE, DG .

(1)图中是否存在通过旋转能够互相重合的两个三角形?若存在,请说出旋转过程;若不存在,请说出理由;

(2)观察猜想 BE 与 DG 之间有怎样的关系,并说明你的理由.



第 31 课时 图形的相似

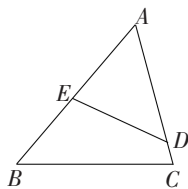
知识回顾

- 比例的基本性质: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow$ _____. 即两外项之积等于_____.
- 平行线分线段成比例定理: 两条直线被一组平行线所截, 截得的_____成比例.
- 黄金分割: 点 C 把线段 AB 分成两条线段 AC 和 BC ($AC > BC$), 如果 $\frac{AC}{AB} =$ _____, 那么称线段 AB 被点 C 黄金分割, 其中 AC 与 AB 的比叫做黄金比, 黄金比 = _____ ≈ 0.618 .
- 相似多边形: 各角对应 _____ 各边对应 _____ 的两个多边形叫做相似多边形.
- 相似三角形的判定.
 - 两角 _____ 的两个三角形相似;
 - 两边 _____ 且夹角 _____ 的两个三角形相似;
 - 三边 _____ 的两个三角形相似.
- 相似三角形(多边形)的性质.
 - 相似三角形(多边形)对应角 _____, 对应边 _____;
 - 相似三角形(多边形)对应边的比叫做 _____;
 - 相似三角形对应高的比、对应中线的比、对应角平分线的比都等于 _____;
 - 相似三角形(多边形)周长的比等于 _____;
 - 相似三角形(多边形)面积的比等于 _____.
- 位似多边形: 如果两个多边形不仅是 _____, 而且每对对应顶点 P, P' 所在的直线都经过同一点 O , 且 $OP' = k \cdot OP$ ($k \neq 0$) 那么这样的两个多边形叫做位似多边形, 点 O 叫做 _____.
- 利用坐标画位似图形: 在平面直角坐标系中, 将一个多边形每个顶点的横坐标、纵坐标都乘以同一个数 k ($k \neq 0$), 所对应的图形和原图形 _____,

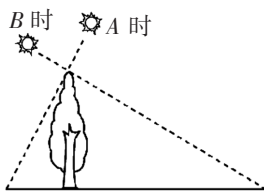
位似中心是 _____, 它们的位似比为 _____.

课内练习

- 若 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, 相似比为 $1:2$, $BC=1$, 则 EF 的长是 ()
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
- 下列条件不能判定 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 相似的是 ()
 - $\angle C = \angle AED$
 - $\angle B = \angle ADE$
 - $\frac{AE}{AD} = \frac{AC}{AB}$
 - $\frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$

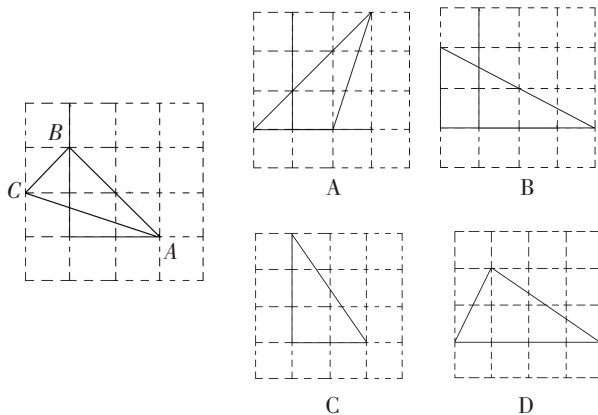


(2题)

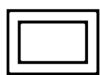


(3题)

- 小明在 A 时测得某树的影长为 2 m , B 时又测得该树的影长为 8 m , 若两次日照的光线互相垂直, 则树的高度为 ()
 - 3 m
 - 4 m
 - 5 m
 - 6 m
- 下列 4×4 的正方形网格中, 小正方形的边长均为 1 , 三角形的顶点都在格点上, 则与 $\triangle ABC$ 相似的三角形所在的网格图形是 ()



5. 已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, $\triangle ABC$ 的周长为 3, $\triangle DEF$ 的周长为 1, 则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的面积之比为 ____.
6. 在矩形、三角形、正五边形的外边加一个宽度一样的外框, 保证外框的边与原图形的对应边平行, 则外框与原图一定相似的有 ____ 个.



矩形

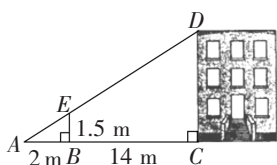


三角形

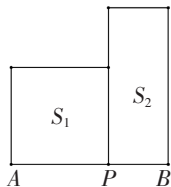


正五边形

7. 利用标杆 BE 测量建筑物的高度, 标杆 BE 高 1.5 m, 测得 $AB=2$ m, $BC=14$ m, 则楼高 CD 为 ____ m.

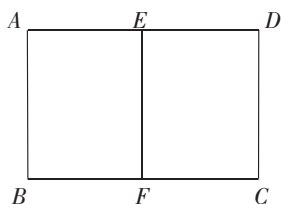


(7题)

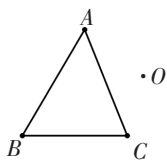


(8题)

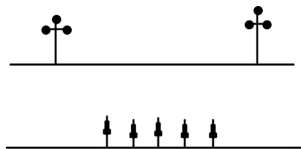
8. 已知 P 是线段 AB 的黄金分割点, 且 $PA > PB$, 若 S_1 表示 PA 为一边的正方形的面积, S_2 表示长是 AB , 宽是 PB 的矩形的面积, 则 S_1 ____ S_2 . (填“>”“=”或“<”)
9. E, F 分别为矩形 $ABCD$ 的边 AD, BC 的中点, 若矩形 $ABCD \sim$ 矩形 $EABF$, $AB=1$. 求矩形 $ABCD$ 的面积.



10. 以 O 为位似中心, 将 $\triangle ABC$ 放大, 使得放大后的 $\triangle A'B'C'$ 与 $\triangle ABC$ 对应线段的比为 2:1, 画出 $\triangle A'B'C'$. (要求所画 $\triangle A'B'C'$ 与 $\triangle ABC$ 在点 O 两侧).

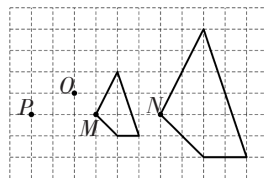


11. 如图所示, 一条河的两岸有一段是平行的. 在河的这一岸每相距 5 m 栽一棵树, 在河的对岸每相距 50 m 栽一根电线杆. 在这岸离开岸边 25 m 处看对岸, 看到对岸相邻的两根电线杆恰好被这岸的两棵树遮住, 并且在这两棵树之间还有三棵树, 求河宽.

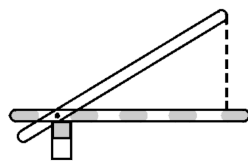


课后作业

1. 已知 $\frac{b}{a} = \frac{5}{13}$, 则 $\frac{a-b}{a+b}$ 的值是 ()
- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{3}{2}$
- C. $\frac{9}{4}$ D. $\frac{4}{9}$
2. 如果两个相似多边形面积比为 1:5, 则它们的相似比为 ()
- A. 1:25 B. 1:5
- C. 1:2.5 D. $1:\sqrt{5}$
3. 图中的两个四边形是位似图形, 它们的位似中心是 ()
- A. 点 P B. 点 O
- C. 点 M D. 点 N



(3题)



(4题)

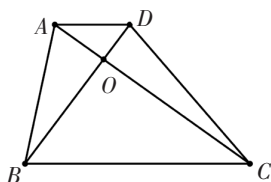
4. 铁道口的栏道木短臂长 1 m, 长臂长 16 m, 当短臂下降 0.5 m 时, 长臂的端点升高多少? ()



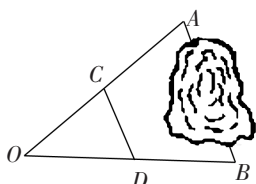
- A. 11.25 m B. 6.6 m
C. 8 m D. 10.5 m

5. 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, AC, BD 交于 O 点, $S_{\triangle AOD} : S_{\triangle COB} = 1:9$,则 $S_{\triangle DOC} : S_{\triangle BOC} =$ ()

- A. 1:2 B. 1:3
C. 1:4 D. 1:9



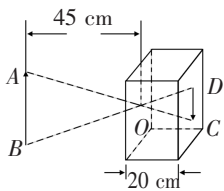
(5题)



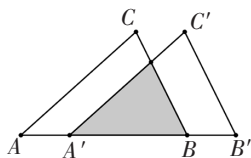
(6题)

6. 如图,要测量 A, B 两点间距离,在 O 点打桩,取 OA 中点 C, OB 中点 D ,测得 $CD = 31.4$ m,则 A, B 两点的距离为 _____ m.

7. 如图是小孔成像原理的示意图,根据图中标注的尺寸,如果物体 AB 的高度为 36 cm,那么它在暗盒中所成的像 CD 的高度应为 _____ cm.



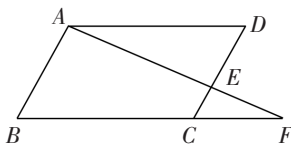
(7题)



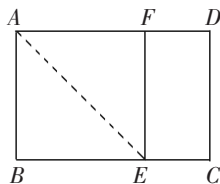
(8题)

8. 把 $\triangle ABC$ 沿着 AB 的方向平移到 $\triangle A'B'C'$ 的位置,它们重叠部分的面积是 $\triangle ABC$ 面积的一半,若 $AB = \sqrt{2}$,则此三角形移动的距离 AA' 是 _____.

9. 如图, E 是 $\square ABCD$ 的边 CD 上一点,连接 AE 并延长交 BC 的延长线于点 F ,且 $AD = 4, \frac{CE}{AB} = \frac{1}{3}$,则 CF 的长为 _____.



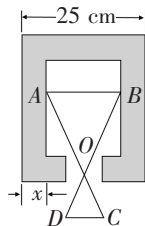
(9题)



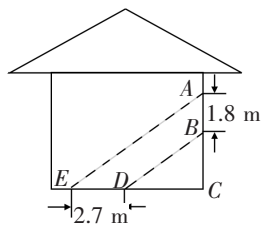
(10题)

10. 已知矩形 $ABCD$ 中, $AB = 1$,在 BC 上取一点 E ,沿 AE 将 $\triangle ABE$ 向上折叠,使 B 点落在 AD 上的 F 点,若四边形 $ECDF$ 与矩形 $ABCD$ 相似,则 $AD =$ _____.

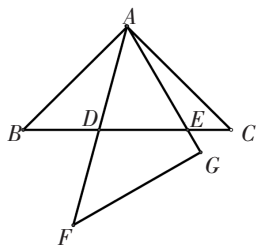
11. 已知零件的外径为 25 cm,要求它的厚度 x ,需先求出它的内孔直径 AB ,现用一个交叉卡钳(AC 和 BD 的长相等)去量(如图),若 $OA : OC = OB : OD = 3:1, CD = 7$ cm.求此零件的厚度 x .



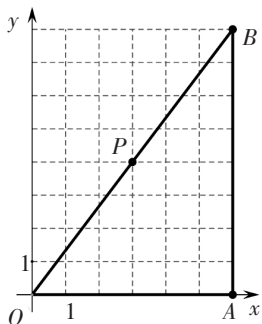
12. 阳光通过窗口照射到室内,在地面上留下 2.7 m宽的亮区(如图所示),已知亮区到窗口下的墙脚距离 $EC = 8.7$ m,窗口高 $AB = 1.8$ m,求窗口底边离地面的高 BC .



13. 两个全等的等腰直角三角形摆成如图所示的样子,请在图中找出所有相似而不全等的三角形,并选一对说明它们相似的理由.



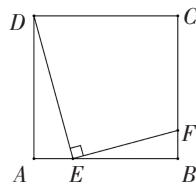
14. 已知 $\text{Rt}\triangle OAB$ 在直角坐标系中的位置如图所示, $P(3,4)$ 为 OB 的中点,点 C 为折线 OAB 上的动点,线段 PC 把 $\text{Rt}\triangle OAB$ 分割成两部分.问:点 C 在什么位置时,分割得到的三角形与 $\text{Rt}\triangle OAB$ 相似?(注:在图上画出所有符合要求的线段 PC ,并求出相应点 C 的坐标).



15. 如图, E 是正方形 $ABCD$ 的边 AB 上的动点, $EF \perp DE$ 交 BC 于点 F .

(1)试说明: $\triangle ADE \sim \triangle BEF$;

(2)设正方形的边长为4, $AE=x$, $BF=y$,当 x 取什么值时, y 有最大值?并求出这个最大值.



第 32 课时 视图、投影、展开图



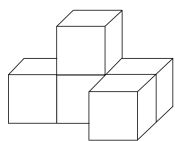
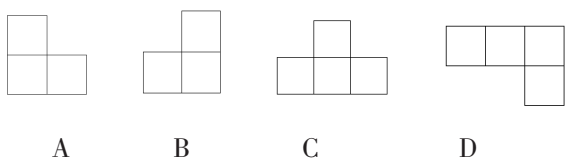
知识回顾

- 我们从不同的方向观察同一物体时,把从____看到的图叫做主视图,从____看到的图叫做左视图,从____看到的图叫做俯视图.
- 由____光线形成的投影是平行投影.物体在太阳光的照射下形成的影子就是____投影.
- 由____发出的光线形成的投影是中心投影.如物体在灯光发出的光线照射下形成的影子就是____投影.

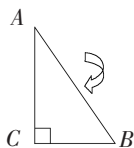


课内练习

- 如图,由几个小正方体组成的立体图形的左视图是 ()

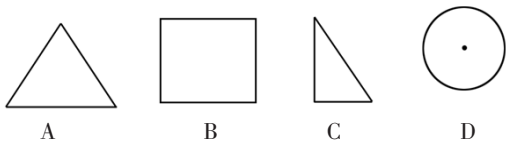


(1题)



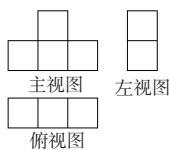
(2题)

- 将如图所示的 $Rt\triangle ABC$ 绕直角边 AC 旋转一周,所得几何体的俯视图是 ()

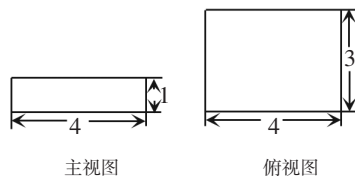


- 如图是一个用相同的小立方块搭成的几何体的三视图,则小立方块的个数是 ()

- A. 3 B. 4
C. 5 D. 6



(3题)

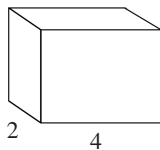


(4题)

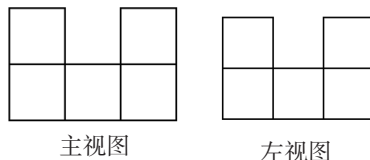
- 如图是一个长方体的主视图和俯视图,则其左视图的面积为 ()

- A. 3 B. 4
C. 12 D. 16

- 如图,水平放置的长方体的底面是边长为2和4的矩形,它的左视图的面积为6,则长方体的体积等于_____.



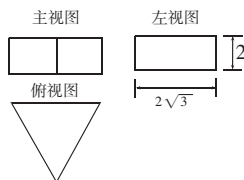
(5题)



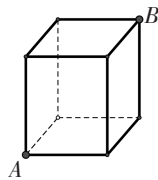
(6题)

- 在桌上摆着一个由若干个相同正方体组成的几何体,其主视图和左视图如图所示,设组成这个几何体的小正方体的个数为 n ,则 n 的最小值为_____.

- 如图所示为一机器零件的三视图,它的俯视图为正三角形,根据图中标的尺寸,这个几何体的表面积是_____ (结果不取近似值).



(7题)

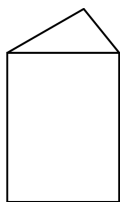


(8题)

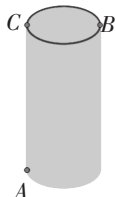
- 长方体的长为10 cm,宽为6 cm,高为12 cm,一只蚂蚁如果要沿长方体的表面从点 A 爬到点 B ,需要爬行的最短路程是_____ cm.



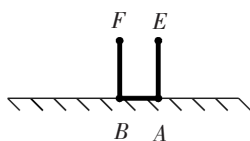
9. 画出下面正三棱柱的三视图.



10. 有一个圆柱体,它的高等于8 cm,底面圆半径等于2 cm. 在圆柱体下底面的点A有一只蚂蚁,它想吃到上底面与点A相对的点B处的食物,沿圆柱侧面爬行的最短路程是多少? (π 的值取3)

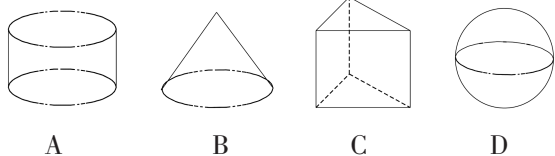


11. 小明站在A处测得他的影长与身高相等,都为1.5 m,小明向墙壁走了1 m到达B处,发现影子刚好落在A点,请画出小明在A处时的影长(用线段AC表示)及灯泡的位置(用点D表示),求灯泡与地面的距离.

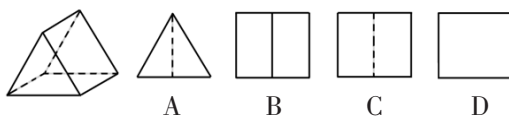


课后作业

1. 在下面的四个几何体中,同一几何体的主视图与俯视图相同的是 ()



2. 如图所示的几何体的俯视图应该是 ()

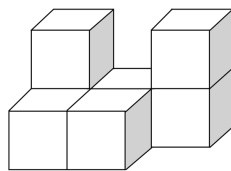


3. 如图是一个正方体的表面展开图,则原正方体中“梦”字所对的面上标的字是 ()

A. 大 B. 伟 C. 国 D. 的

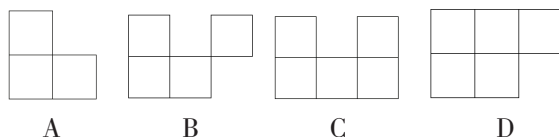


(3题)



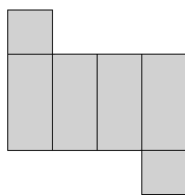
(4题)

4. 如图所示的图形是由七个完全相同的小正方体组成的立体图形,则下面四个平面图形中不是这个立体图形的三视图的是 ()

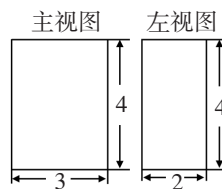


5. 一个几何体的展开图如图,这个几何体是 ()

A. 三棱柱 B. 三棱锥
C. 四棱柱 D. 四棱锥



(5题)

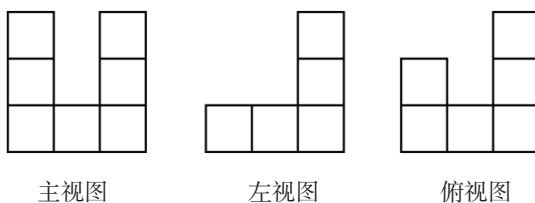


(6题)

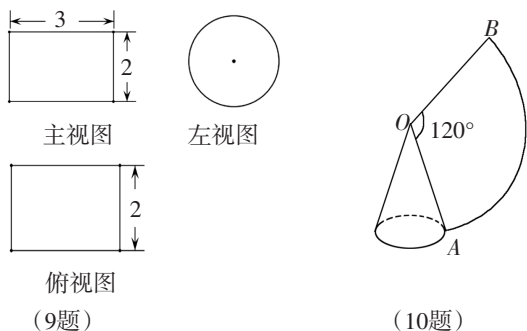
6. 一个长方体的主视图和左视图如图所示,则俯视图的面积是_____.

7. 一个几何体的三视图完全相同,该几何体可以是_____.(写出一个即可)

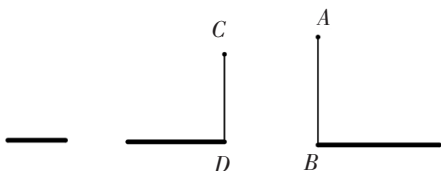
8. 展览厅内要用相同的正方体木块搭成一个三视图如图的展台,则此展台共需这样的正方体_____块.



9. 一个立体图形的三视图如图所示,根据图中数据求得这个立体图形的表面积为_____.(保留 π)

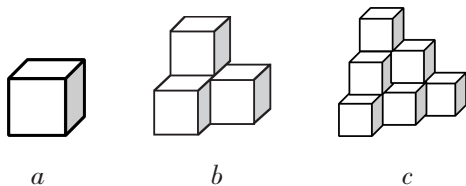


10. 有一圆心角为 120° 半径长为6 cm的扇形,若将 OA,OB 重合后围成一圆锥侧面,那么圆锥的高是_____ cm.
11. 下图是小明与爸爸(线段 AB)、爷爷(线段 CD)在同一路灯下的情景,其中,粗线分别表示三人的影子.请根据要求,进行作图(不写画法,但要保留作图痕迹):



- (1)画出图中灯泡所在的位置;
 (2)在图中画出小明的身高.

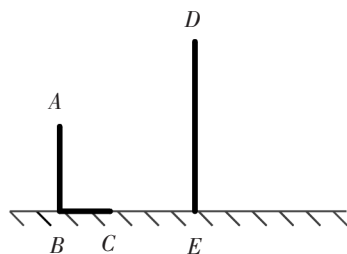
12. 用棱长为1的正方体摆放成如图形状.



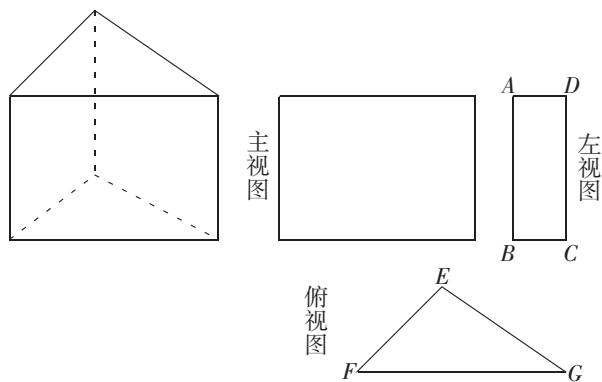
- (1)请根据图形摆放规律推测,第4个图形由_____个小正方体组成;
 (2)请画出*c*图形的主视图和俯视图.

13. 已知, AB 和 DE 是直立在地面上的两根立柱. $AB=5$ m,某一时刻 AB 在阳光下的投影 $BC=3$ m.

- (1)请你在图中画出此时 DE 在阳光下的投影;
 (2)在测量 AB 的投影时,同时测量出 DE 在阳光下的投影长为6 m,请你计算 DE 的长.



14. 三棱柱的三视图如图所示, $\triangle EFG$ 中, $EF=6$ cm, $\angle EFG=45^\circ$,则 BC 的长为多少cm?

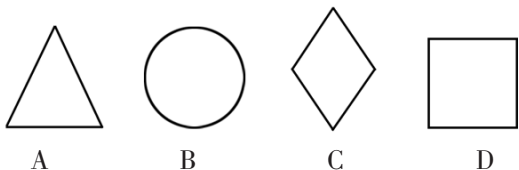


单元检测

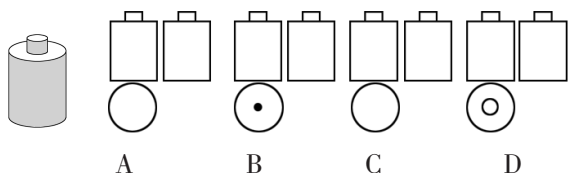
(时间:100分钟 满分:100分)

一、选择题(每小题3分,共18分)

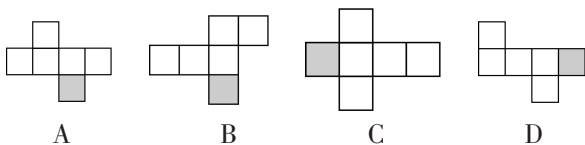
1. 下列几何图形中,是轴对称但不是中心对称的图形是 ()



2. 一节电池如图所示,则它的三视图是 ()



3. 在下列正方体的表面展开图中,剪掉1个正方形(阴影部分),剩余5个正方形组成中心对称图形的是 ()



4. $\triangle DEF$ 是由 $\triangle ABC$ 平移得到的,点 $A(-1,-4)$ 的对应点为 $D(1,-1)$,则点 $B(1,1)$ 的对应点 E ,点 $C(-1,4)$ 的对应点 F 的坐标分别为 ()

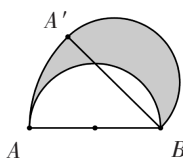
- A. $(2,2), (3,4)$ B. $(3,4), (1,7)$
C. $(-2,2), (1,7)$ D. $(3,4), (2,-2)$

5. 如果一个矩形对折后所得矩形与原矩形相似,则此矩形的长边与短边的比是 ()

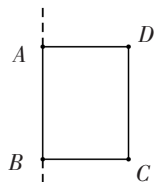
- A. 2:1 B. 4:1
C. $\sqrt{2}:1$ D. $1:\sqrt{2}$

6. AB 为半圆的直径,且 $AB=4$,半圆绕点 B 顺时针旋转 45° ,点 A 旋转到 A' 的位置,则图中阴影部分的面积为 ()

- A. π B. 2π
C. $\frac{\pi}{2}$ D. 4π



(6题)

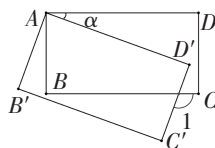


(7题)

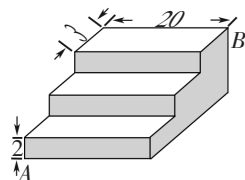
二、填空题(每小题3分,共18分)

7. 矩形 $ABCD$ 的长 $AB=4$,宽 $BC=3$,以 AB 所在直线为轴,将长方形旋转一周后所得几何体的主视图的面积是_____.

8. 将矩形 $ABCD$ 绕点 A 顺时针旋转到矩形 $AB'C'D'$ 的位置,旋转角为 $\alpha(0^\circ < \alpha < 90^\circ)$.若 $\angle 1=110^\circ$,则 $\angle \alpha =$ _____.



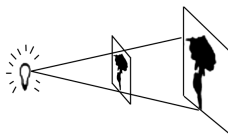
(8题)



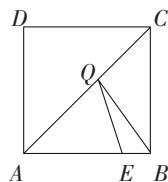
(9题)

9. 一个三级台阶,它的每一级的长、宽、高分别为20 cm、3 cm、2 cm, A 点有一只蚂蚁,想到 B 点去吃可口的食物,则蚂蚁沿着台阶面爬到 B 点最短路程是_____cm.

10. 通过光源把幻灯片上的图形放大到屏幕上,若光源到幻灯片的距离为20 cm,到屏幕的距离为60 cm,且幻灯片中的图形的高度为6 cm,则屏幕上图形的高度为_____cm.



(10题)



(11题)

11. 在边长为4的正方形 $ABCD$ 中, E 是 AB 边上的一点,且 $AE=3$,点 Q 为对角线 AC 上的动点,则 $\triangle BEQ$ 周长的最小值为_____.



12. 制作一个圆锥模型, 已知圆锥底面圆的半径为 3.5 cm, 侧面母线长为 6 cm, 则此圆锥侧面展开图的扇形圆心角为_____度.

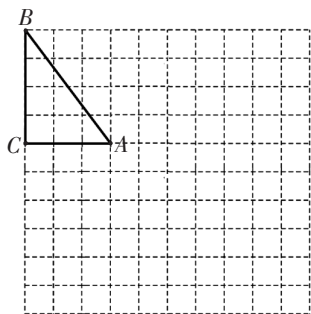
三、解答题(13题~17题各8分, 18题、19题各12分, 共64分)

13. 在下面的网格图中, 每个小正方形的边长均为1个单位, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC=3$, $BC=4$.

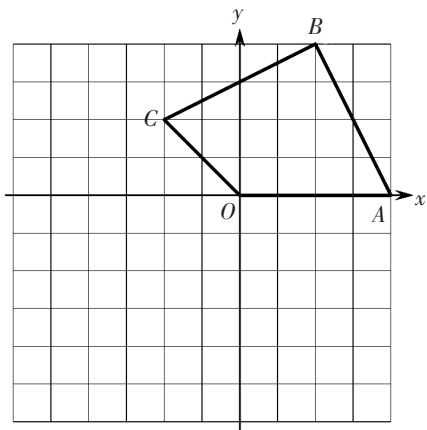
(1) 试在图中作出 $\triangle ABC$ 以 A 为旋转中心, 沿顺时针方向旋转 90° 后的图形 $\triangle AB_1C_1$;

(2) 若点 B 的坐标为 $(-5, 5)$, 试在图中画出直角坐标系, 并标出 A, C 两点的坐标;

(3) 根据(2)中的坐标系作出与 $\triangle ABC$ 关于原点对称的图形 $\triangle A_2B_2C_2$, 并标出 B_2, C_2 两点的坐标.



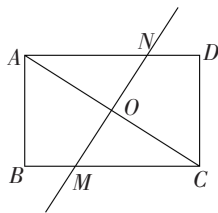
14. 在平面直角坐标系中, 四边形 $OABC$ 的顶点坐标分别是 $O(0,0)$, $A(4,0)$, $B(2,4)$, $C(-2,2)$. 以原点 O 为位似中心, 画出四边形 $OABC$ 的位似图形, 使它与四边形 $OABC$ 的相似比为 $3:2$, 并求出所画图形的周长.



15. 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=6$, $BC=8$, 沿直线 MN 对折, 使 A, C 重合, 直线 MN 交 AC 于 O .

(1) 求证: $\triangle COM \sim \triangle CBA$;

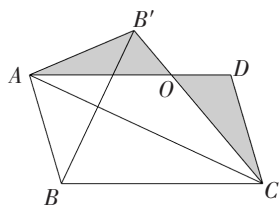
(2) 求线段 OM 的长度.



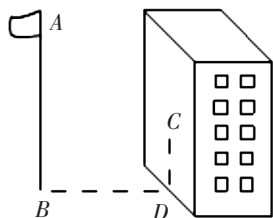
16. 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, $\triangle AB'O$ 和 $\triangle ABC$ 关于 AC 所在的直线对称, AD 和 $B'C$ 相交于点 O , 连接 BB' .

(1) 请直接写出图中所有的等腰三角形(不添加字母);

(2) 求证: $\triangle AB'O \cong \triangle CDO$.

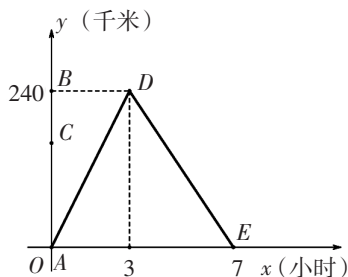


17. 某同学想测量旗杆的高度,他在某一时刻测得1 m长的竹竿竖直放置时影长1.5 m,在同一时刻测量旗杆的影长时,因旗杆靠近一楼房,影子不全落在地面上,有一部分落在墙上,他测得落在地面上的影长为21 m,留在墙上的影高为2 m,求旗杆的高度.



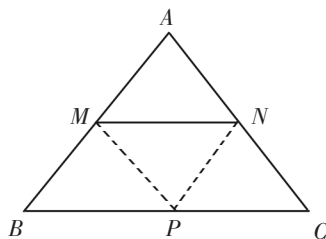
18. 小明从A地前往B地,到达后立刻返回.他与A地的距离 y (千米)和所用的时间 x (小时)之间的关系如图所示.

- (1)小明从B地返回A地用了多少小时?
- (2)求小明出发6小时后距A地多远?
- (3)在A,B之间有一C地,小明从去时途经C地,到返回时路过C地,共用了2小时20分钟,求A,C两地相距多远?



19. 在等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=5,BC=6$. 动点M、N分别在两腰AB、AC上(M不与A、B重合,N不与A、C重合),且 $MN\parallel BC$. 将 $\triangle AMN$ 沿MN所在的直线折叠,使点A的对应点为P.

- (1)当MN为何值时,点P恰好落在BC上?
- (2)设 $MN=x, \triangle MNP$ 与等边 $\triangle ABC$ 重叠部分的面积为 y . 试写出 y 与 x 的函数关系式. 当 x 为何值时, y 的值最大,最大值是多少?



第八单元

统计与概率

第 33 课时 数据的收集、整理与描述



知识回顾

1. 全面调查与抽样调查.

普查:对所有考察_____的调查叫做普查.

抽样调查:人们从总体中抽取_____进行调查,这种调查称为抽样调查.

2. 总体、个体、样本.

所要考察对象的_____称为总体,组成总体的_____称为个体,从总体中抽取的_____叫做总体的一个样本.

抽样时要注意样本的_____性和_____性.

3. 频数和频率.

频数:对总的的数据按某种标准进行分组,统计出的各组内含某个数据的_____叫做频数.

频率:每个小组的频数与数据总数的_____叫做这个小组的频率,即频率=_____.

4. 统计图的认识与分析.

_____	可以直观地反映部分占总体的百分比
_____	能清楚地表示每个项目的具体数目
折线统计图	可以反映数据的变化趋势
频数分布直方图	可以直观、清楚地反映数据在各个小范围内的分布情况



课内练习

1. 下列调查中,不适合用全面调查方式的是 ()

- A. 了解一沓钞票中有没有假钞
- B. 了解一批灯泡的使用寿命
- C. 学校招聘教师,对应聘人员的面试
- D. 旅客上飞机前的安检

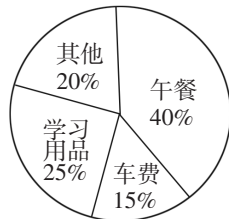
2. 为了解某市参加中考的21 000名学生的体重情况,抽查了其中1 600名学生的体重进行统计分析,下面叙述正确的是 ()

- A. 21 000名学生是总体
- B. 1 600名学生的体重是总体的一个样本
- C. 每名学生是个体
- D. 以上调查是普查

3. 某地区有8所高中和22所初中.要了解该地区中学生的视力情况,下列抽样方式获得的数据最能反映该地区中学生视力情况的是 ()

- A. 从该地区随机选取一所中学里的学生
- B. 从该地区30所中学里随机选取800名学生
- C. 从该地区一所高中和一所初中各选取一个年级的学生
- D. 从该地区的22所初中里随机选取400名学生

4. 小红同学将自己5月份的各项消费情况制作成扇形统计图(如图),从图中可看出 ()

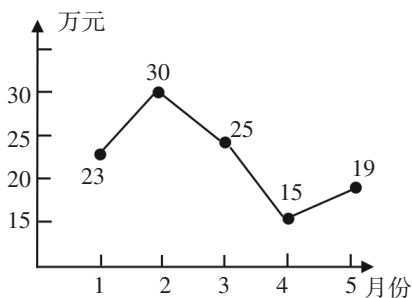


小红5月份消费情况扇形统计图

- A. 各项消费金额占消费总金额的百分比
- B. 各项消费的金额
- C. 消费的总金额
- D. 各项消费金额的增减变化情况



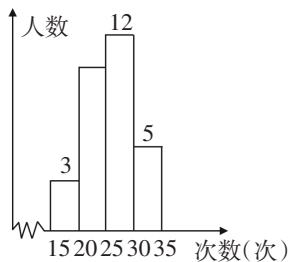
5. 如图是某手机店今年1~5月份音乐手机销售额统计图.根据图中信息,可以判断相邻两个月音乐手机销售额变化最大的是 ()



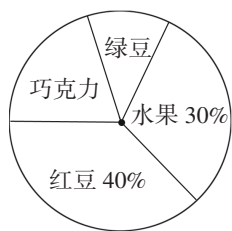
- A. 1月至2月 B. 2月至3月
C. 3月至4月 D. 4月至5月
6. 王老师对本班40名学生的血型作了统计,列出如下的统计表,则本班A型血的人数是 _____ 人.

组别	A 型	B 型	AB 型	O 型
频率	0.4	0.35	0.1	0.15

7. 某校为了了解九年级学生的体能情况,随机抽查了其中30名学生,测试了他们做1 min仰卧起坐的次数,并制成了如图所示的频数分布直方图,根据图示计算仰卧起坐次数在20~25次的频率是 _____.



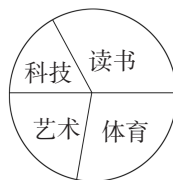
(7题)



(8题)

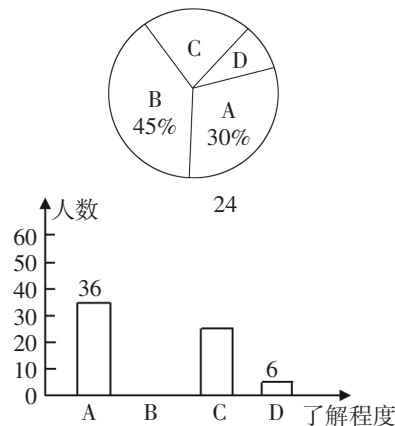
8. 某冷饮店一天售出各种口味雪糕数量的扇形统计图如图所示,其中售出红豆口味的雪糕200支,那么售出水果口味雪糕的数量是 _____ 支.
9. 某校九(3)班共有54人,据统计,参加读书活动的18人,参加科技活动的占全班总人数的 $\frac{1}{6}$,参加艺术活动的比参加科技活动的多3人,其他

同学都参加体育活动(每人只参加一项活动),则在扇形图中表示参加体育活动人数的扇形的圆心角是 _____ 度.



10. 某市教育局督导检查组为了调查学生对“节约教育”内容的了解程度(程度分为:“A—了解很多”,“B—了解较多”,“C—了解较少”,“D—不了解”),对本市一所中学的学生进行了抽样调查,我们将这次调查的结果绘制了以下两幅统计图.根据以上信息,解答下列问题.

被调查学生对“节约教育”内容了解程度的统计图如下所示:

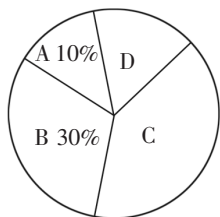


- (1) 本次抽样调查了多少名学生?
(2) 补全两幅统计图;
(3) 若该中学共有1 800名学生,请你估计这所中学的所有学生中,对“节约教育”内容“了解较多”的有多少名?



11. 为了了解学生在一年中的课外阅读量,九(1)班对九年级800名学生采用随机抽样的方式进行了问卷调查,调查的结果分为四种情况:A.10本以下;B.10~15本;C.16~20本;D.20本以上. 根据调查结果统计整理并制作了如图所示的两幅统计图表:

课外阅读情况	A	B	C	D
频数	20	x	y	40

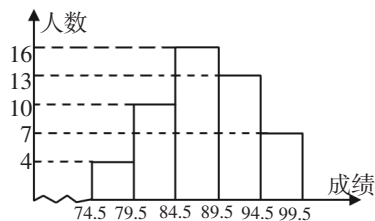


各情况人数占总抽查人数的百分比统计图

- (1)在这次调查中一共抽查了_____名学生;
- (2)表中 x, y 的值分别为: $x=$ _____, $y=$ _____;
- (3)在扇形统计图中,C部分所对应的扇形的圆心角是_____度;
- (4)根据抽样调查结果,请估计九年级学生一年阅读课外书20本以上的学生人数.

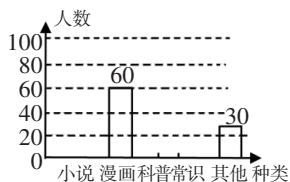
12. 为了了解某地初中三年级学生参加消防知识竞赛成绩(均为整数),从中抽取了1%的同学的竞赛成绩,整理后绘制成如下的频数分布直方图. 请结合图形解答下列问题:

- (1)指出这个问题中的总体;
- (2)求竞赛成绩在84.5~89.5这一小组的频率;
- (3)如果竞赛成绩在90分以上(含90分)的同学可以获得奖励,请估计该地初三年级约有多少人获得奖励.

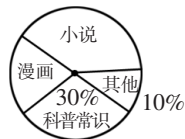


课后作业

- 要反映某地区在一段时间气温的变化情况应采用 ()
 - 条形统计图
 - 扇形统计图
 - 频数直方图
 - 折线统计图
- 下列调查中,①调查本班同学的视力;②调查一批节能灯管的使用寿命;③为保证“神舟九号”的成功发射,对其零部件进行检查;④对乘坐某班次客车的乘客进行安检. 其中适合采用抽样调查的是 ()
 - ①
 - ②
 - ③
 - ④
- 中学生骑电动车上学给交通安全带来隐患,为了解某中学2 500个学生家长对“中学生骑电动车上学”的态度,从中随机调查400个家长,结果有360个家长持反对态度,则下列说法正确的是 ()
 - 调查方式是普查
 - 该校只有360个家长持反对态度
 - 样本是360个家长
 - 该校约有90%的家长持反对态度
- 为了了解学生课外阅读的喜好,某校从八年级随机抽取部分学生进行问卷调查,调查要求每人只选取一种喜好的书籍,如果没有喜好的书籍,则作“其他”类统计.图(1)与图(2)是整理数据后绘制的两幅不完整的统计图.以下结论不正确的是 ()



(1)

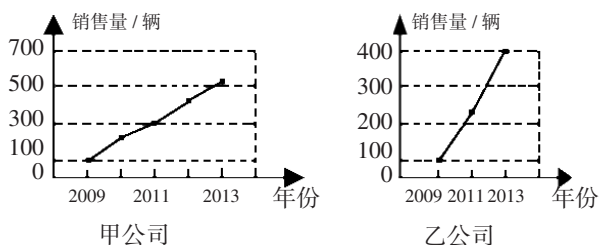


(2)

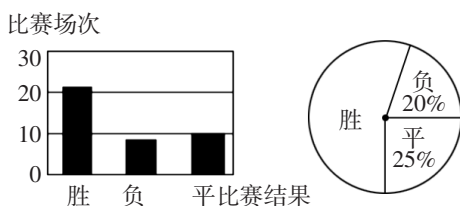


- A. 由这两个统计图可知喜好“科普常识”的学生有90人
- B. 若该年级共有1 200名学生,则由这两个统计图可估计喜爱“科普常识”的学生约有360人
- C. 这两个统计图不能确定喜好“小说”的人数
- D. 在扇形统计图中,“漫画”所在扇形的圆心角为 72°

5. 甲、乙两家汽车销售公司根据近几年的销售量,分别制作如下统计图:从2009~2013年,这两家公司中销售量增长较快的是_____公司.

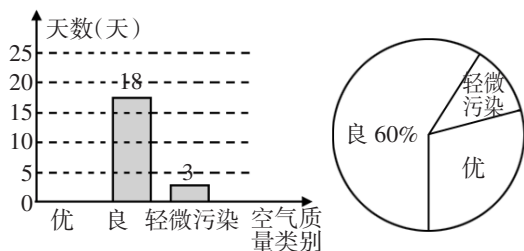


6. 如图是某足球队全年比赛情况统计图:



根据图中信息,该队全年胜了_____场.

7. 小明从市环境监测网随机查阅了若干天的空气质量数据作为样本进行统计,分别绘制了如图所示的条形统计图和扇形统计图. 根据图中提供的信息,可知扇形统计图中表示空气质量为优的扇形的圆心角的度数为_____.



8. 一个瓶中装有一些幸运星,小王为了估计这个瓶中幸运星的颗数,他先从瓶中取出20颗幸运星做

上记号,然后把这这些幸运星放回瓶中,充分摇匀;再从瓶中取出30颗幸运星,发现有6颗幸运星带有记号,估计原来瓶中幸运星约有_____颗.

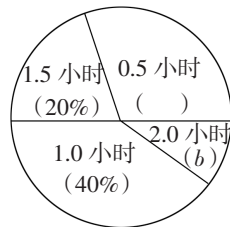
9. 七(1)班同学为了解2013年某小区家庭月均用水情况,随机调查了该小区部分家庭,并将调查数据整理如下表(部分):

月均用水量 $x(\text{m}^3)$	频数(户)	频率
$0 < x \leq 5$	12	0.12
$5 < x \leq 10$		
$10 < x \leq 15$	20	
$15 < x \leq 20$		0.07
$x > 20$	3	

若该小区有800户家庭,据此估计该小区月均用水量不超过 10 m^3 的家庭约有_____户.

10. 为增强学生体质,教育行政部门规定学生每天在校参加户外体育活动的平均时间不少于1小时.某区为了解学生参加户外体育活动的情况,对部分学生参加户外体育活动的情况进行了抽样调查,并将调查结果绘制成如下的统计图表(不完整).请你根据图中提供的信息解答下列问题:

时间(小时)	人数
0.5	60
1.0	a
1.5	40
2.0	
总计	



- (1) 求 a, b 的值;
- (2) 求表示参加户外体育活动时间为0.5小时的扇形圆心角的度数;

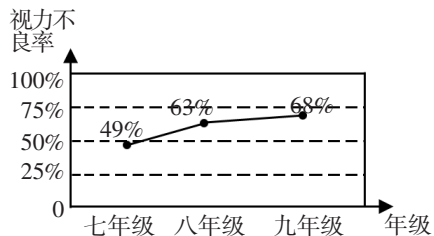


(3)该区0.8万名学生参加户外体育活动时间达标的约有多少人?

11. 为了了解某市120 000名初中学生的视力情况,某校数学兴趣小组作了调查,并进行整理分析.

(1)小明在眼镜店调查了1 000名初中学生的视力,小刚在邻居中调查了20名初中学生的视力,他们的抽样是否合理? 并说明理由;

(2)该校数学兴趣小组从该市七、八、九年级各随机抽取了1 000名学生进行调查,整理他们的视力情况数据,得到如下的折线统计图.



请你根据抽样调查的结果,估计该市120 000名初中学生视力不良的人数是多少?

12. 某市图书馆的自然科学、文学艺术、生活百科和金融经济四类图书比较受读者的欢迎,为了更好地为读者服务,该市图书馆决定近期添置这四方面的图书,为此图书管理员对2017年5月份四类图书的借阅情况进行了统计,得到了四类图书借阅情况的频数表.

图书种类	自然科学	文学艺术	生活百科	金融经济
频数 (借阅人数)	2000	2400	1600	2000

请你根据表中提供的信息,解答下列问题:

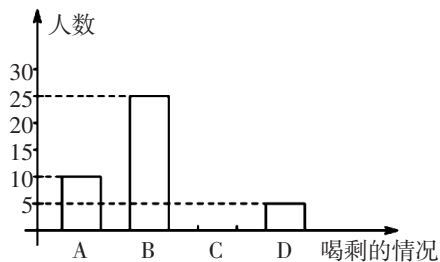
(1)填空:表中数据的极差是_____;

(2)请用扇形统计图表示四类图书的借阅情况;

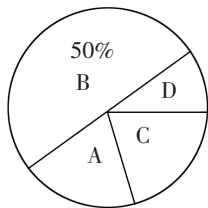
(3)如果该市图书馆要添置这四类图书10 000册,请你估计“文学艺术”类图书应添置多少册较合适.



13. 生活中很多矿泉水没有喝完便被扔掉, 造成极大的浪费, 为此数学兴趣小组的同学对某单位的某次会议所用矿泉水的浪费情况进行调查, 为期半天的会议中, 每人发一瓶500 mL的矿泉水, 会后对所发矿泉水喝的情况进行统计, 大致可分为四种:A:全部喝完;B:喝剩约 $\frac{1}{3}$;C:喝剩约一半;D:开瓶但基本未喝. 同学们根据统计结果绘制如下两个统计图, 根据统计图提供的信息, 解答下列问题:



(1)



(2)

- (1) 参加这次会议的有多少人? 在图(2)中D所在扇形的圆心角是多少度? 并补全条形统计图. (计算结果请保留整数)
- (2) 若开瓶但基本未喝算全部浪费, 试计算这次会议平均每人浪费的矿泉水约多少毫升?
- (3) 据不完全统计, 该单位每年约有此类会议60次, 每次会议人数约在40至60人之间, 请用(2)中计算的结果, 估计该单位一年中因此类会议浪费的矿泉水(500毫升/瓶)约有多少瓶?



第 34 课时 数据的分析



知识回顾

1. 描述数据的集中趋势——平均数、中位数、众数.

平均数	算术平均数	一般,对于 n 个数 $\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_n$, 我们把 $\bar{x} = \frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \dots + \bar{x}_n}{n}$, 叫做这 n 个数的算术平均数, 简称平均数.
	加权平均数	一组数据 x_1, x_2, \dots, x_n 的权分别为 f_1, f_2, \dots, f_n , 那么称 $\frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}$ 为这 n 个数的加权平均数.
中位数	一般, n 个数按大小顺序排列, 处于 _____ 的一个数据 (或 _____ 的平均数) 叫做这组数据的中位数.	
众数	一组数据中出现次数 _____ 的那个数据叫做这组数据的众数.	

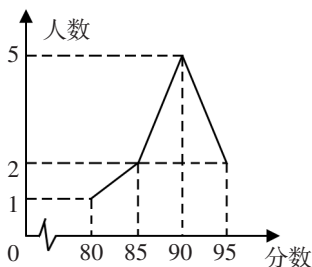
2. 描述数据的离散程度——极差、方差、标准差.

极差	极差是指一组数据中 _____ 与 _____ 的差.
方差	方差是各个数据与平均数差的平方的平均数, 即: $s^2 = \frac{1}{n} [(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]$.
标准差	标准差是方差的算术平方根.
一般而言, 一组数据的极差、方差、标准差越 _____, 这组数据就越稳定.	



课内练习

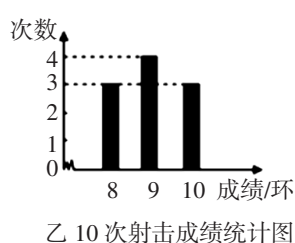
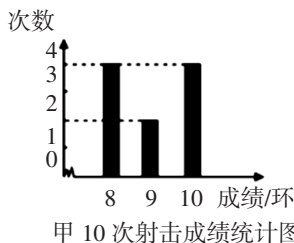
1. 在“大家跳起来”的乡村学校舞蹈比赛中, 某校 10 名学生参赛成绩统计如图所示. 对于这 10 名学生的参赛成绩, 下列说法中错误的是 ()
- A. 众数是 90 B. 中位数是 90
C. 平均数是 90 D. 极差是 15



2. 下列数据是 2014 年 3 月 7 日 6 点公布的中国六大城市的空气污染指数情况:

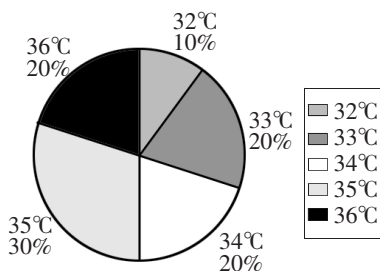
城市	北京	合肥	南京	哈尔滨	成都	南昌
污染指数	342	163	165	45	227	163

- 则这组数据的中位数和众数分别是 ()
- A. 164 和 163 B. 165 和 163
C. 165 和 164 D. 163 和 164
3. 在端午节到来之前, 儿童福利院对全体小朋友爱吃哪几种粽子作调查, 以决定最终买哪种粽子. 下面的调查数据中最值得关注的是 ()
- A. 中位数 B. 众数
C. 平均数 D. 方差
4. 已知一组从小到大的数据: 0, 4, x , 10 的中位数是 5, 则 $x =$ ()
- A. 5 B. 6
C. 7 D. 8
5. 期中考试后, 班里有两位同学议论他们小组的数学成绩, 小明说: “我们组考分是 82 分的同学最多.” 小英说: “我们组的 7 位同学成绩排在最中间的恰好也是 82 分.” 上面两位同学的话能反映出的统计量是 ()
- A. 众数和平均数 B. 平均数和中位数
C. 众数和方差 D. 众数和中位数
6. 下面是甲、乙两人 10 次射击成绩 (环数) 的条形统计图, 则这两人 10 次射击命中环数的方差 $S_{甲}^2$ _____ $S_{乙}^2$. (填 “>” “<” 或 “=”)



7. 一组数据中4, 13, 24的权数分别是 $\frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}$, 则这组数据的加权平均数是_____.

8. 某地连续统计了10天日最高气温, 并绘制成如图所示的扇形统计图, 那么这10天中, 日最高气温的众数是_____, 中位数是_____, 平均数是_____.



9. 甲、乙、丙、丁四位运动员在某天“110米跨栏”训练中, 每人各跑5次, 据统计, 它们的平均成绩都是13.2秒, 方差分别是0.11, 0.03, 0.05, 0.02. 则当天这四位运动员“110米跨栏”训练成绩最稳定的是_____.

10. 某公司招聘一名公关人员, 对甲、乙、丙、丁四位候选人进行了面试和笔试, 他们的成绩如下表所示:

候选人		甲	乙	丙	丁
测试成绩(百分制)	面试	86	92	90	83
	笔试	90	83	83	92

如果公司认为, 作为公关人员面试的成绩应该比笔试的成绩更重要, 并分别赋予他们6和4的权. 根据四人各自的平均成绩, 公司将录取_____.

11. 省射击队为从甲、乙两名运动员中选拔一人参加全国比赛, 对他们进行了六次测试, 测试成绩如下表(单位: 环):

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	第六次
甲	10	8	9	8	10	9
乙	10	7	10	10	9	8

(1) 根据表格中的数据, 计算出甲的平均成绩是_____环, 乙的平均成绩是_____环;

(2) 分别计算甲、乙六次测试成绩的方差;

(3) 根据(1)、(2)计算的结果, 你认为推荐谁参加全国比赛更合适, 请说明理由.

12. 两个学习小组在一次数学单元测试中的成绩如下:(单位: 分)

甲组: 73, 92, 90, 71, 84, 88;

乙组: 74, 98, 80, 100, 56, 93, 67, 84.

金明同学作了如下计算:

$$\text{甲组的平均分为: } \frac{73+92+90+71+84+88}{6} = 83(\text{分});$$

乙组的平均分为:

$$\frac{73+98+80+100+56+93+67+84}{8} = 81.5(\text{分});$$

这两组的平均分为 $\frac{83+81.5}{2} = 82.25(\text{分})$. 你同意

金明同学的算法吗? 如果不同意, 写出你的算法, 并说明在什么情况下金明同学的算法是可行的.

13. 为了全面了解学生的学习、生活及家庭的基本情况, 加强学校、家庭的联系, 梅灿中学积极组织全体教师开展“课外访万家活动”, 王老师对所在班级的全体学生进行实地家访, 了解到每名学生家长的相关信息, 先从中随机抽取15名学生家庭的年收入情况, 数据如表:

年收入(单位: 万元)	2	2.5	3	4	5	9	13
家庭个数	1	3	5	2	2	1	1



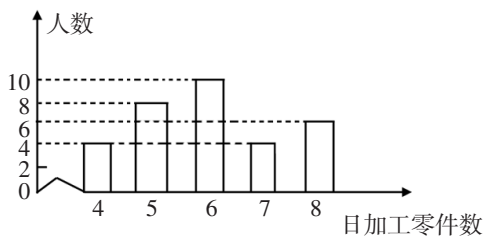
- (1)求这15名学生家庭年收入的平均数、中位数、众数；
- (2)你认为用(1)中的哪个数据来代表这15名学生家庭年收入的一般水平较为合适?请简要说明理由.

课后作业

- 1.若 m 个数的平均数为 x , n 个数的平均数为 y ,则这 $(m+n)$ 个数的平均数是 ()

- A. $\frac{x-y}{2}$ B. $\frac{x+y}{m+n}$
 C. $\frac{mx+ny}{x+y}$ D. $\frac{mx+ny}{m+n}$

- 2.下面的条形统计图描述了某车间工人日加工零件数的情况,则这些工人日加工零件数的平均数、中位数、众数分别是 ()



- A. 6.4, 10, 4 B. 6, 6, 6
 C. 6.4, 6, 6 D. 6, 6, 10
- 3.甲、乙、丙三个旅行团的游客人数都相等,且每团游客的平均年龄都是32岁,这三个团游客年龄的方差分别是 $S_{甲}^2=27$, $S_{乙}^2=19.6$, $S_{丙}^2=1.6$,导游小王最喜欢带游客年龄相近的团队,若在三个团中选择一个,则他应选 ()
- A. 甲团 B. 乙团
 C. 丙团 D. 甲或乙团
- 4.下表是某学习小组一次数学测验的成绩统计表:

分数	70	80	90	100
人数	1	3	x	1

已知该小组本次数学测验的平均分是85分,则此次测验成绩的众数是 ()

- A. 80分 B. 85分
 C. 90分 D. 80分和90分
- 5.为了让人们感受丢弃塑料袋对环境造成的影响,某班环保小组的6名同学记录了自己家中一周内丢弃塑料袋的数量,结果如下:(单位:个) 33, 25, 28, 26, 25, 31.如果该班有45名学生,那么根据提供的数据估计本周全班同学各家总共丢弃塑料袋的数量为 ()
- A. 900个 B. 1080个
 C. 1260个 D. 1800个
- 6.甲、乙、丙、丁四位同学五次数学测验成绩统计表所示.如果从这四位同学中,选出一位成绩较好且状态稳定的同学参加全国数学联赛,那么应选 ()

	甲	乙	丙	丁
平均数	80	85	85	80
方差	42	42	54	59

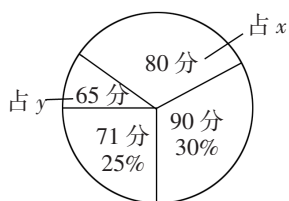
- A. 甲 B. 乙
 C. 丙 D. 丁
- 7.已知一组数据 x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 的平均数是2,方差是 $\frac{1}{3}$,那么另一组数据 $x_1+2, x_2+2, x_3+2, x_4+2, x_5+2$ 的平均数和方差分别是 ()
- A. 2, $\frac{1}{3}$ B. 2, 1
 C. 4, $\frac{2}{3}$ D. 4, $\frac{1}{3}$
- 8.某生数学科课堂表现为90分、平时作业为92分、期末考试为85分,若这三项成绩分别按30%, 30%, 40%的比例计入总评成绩,则该生数学科总评成绩是_____分.



9. 某学校五个绿化小组一天植树的棵数如下: 10, 10, 12, x , 8, 已知这组数据的平均数是10, 那么数 x 为_____, 这组数据的方差是_____, 标准差是_____.

10. 某班学生测试成绩的统计表和扇形统计图如下:

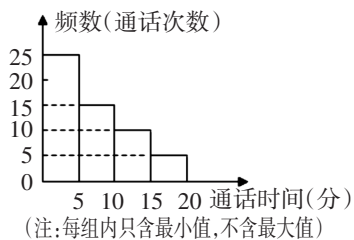
成绩/分	90	80	71	65
人数	a	16	b	2



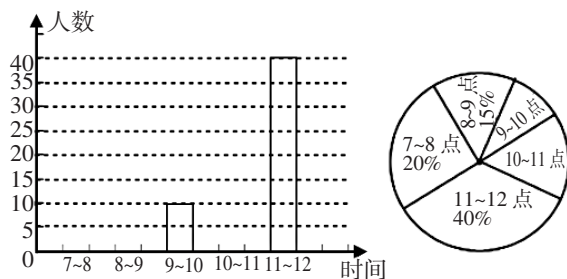
学生成绩的中位数是_____, 众数是_____, 平均数是_____, a =_____, b =_____, x =_____, y =_____.

11. 江涛同学统计了他家10月份的电话清单, 按通话时间画出直方图, 从左到右分别为一、二、三、四组, 如图所示.

- 他家这个月总的通话次数为_____次, 通话时间的中位数落在第_____组内;
- 求通话时间不足10分钟的通话次数占总通话次数的百分率.(结果精确到1%)



12. 为了把我市建成省级文明城市, 特在每个红绿灯处设置了文明监督岗, 文明劝导员老张某天在市中心的一十字路口, 对闯红灯的人数进行统计. 根据上午7:00~12:00中各时间段(以1小时为一个时间段), 对闯红灯的人数制作了如图所示的扇形统计图和条形统计图, 但均不完整. 请你根据统计图解答下列问题:



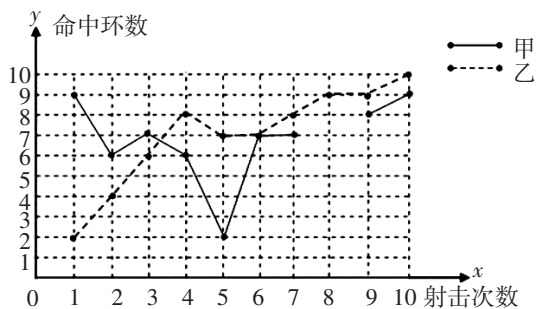
- 问这一天上午7:00~12:00这一时间段共有多少人闯红灯?
- 请你把条形统计图补充完整, 并求出扇形统计图中9~10点, 10~11点所对应的圆心角的度数;
- 求这一天上午7:00~12:00这一时间段中, 各时间段闯红灯的人数的众数和中位数.



13. 为了从甲、乙两名选手中选拔一个参加射击比赛,现对他们进行一次测验,两个人在相同条件下各射靶10次,为了比较两人的成绩,制作了如下统计图表:

甲、乙射击成绩统计表

	平均数	中位数	方差	命中10环的次数
甲	7			0
乙				1



甲、乙射击成绩折线图

- (1)请补全上述图表(请直接在表中填空和补全折线图);
- (2)如果规定成绩较稳定者胜出,你认为谁应胜出?说明你的理由;
- (3)如果希望(2)中的另一名选手胜出,根据图表中的信息,应该制定怎样的评判规则?为什么?

14. 某班进行个人投篮比赛,受污损的下表记录了在规定时间内投进 n 个球的人数分布情况,同时,已知进球3个或3个以上的人平均每人投进3.5个球;进球4个或4个以下的人平均每人投进2.5个球,问投进3个球和4个球的各有多少人?

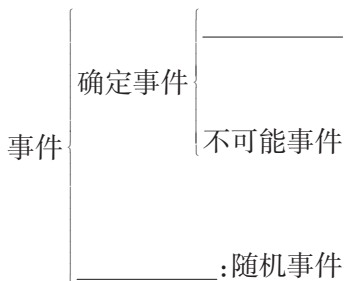
进球数 n	0	1	2	3	4	5
投进 n 个球的人数	1	2	7			2





知识回顾

1. 事件的分类.



- (1)必然事件:_____的事件;
 (2)不可能事件:_____的事件;
 (3)不确定事件(随机事件):在一定条件下,可能_____也可能_____的事件.

2. 概率:把刻画事件A发生的可能性大小的数值,称为事件A发生的概率,记为 $P(A)$.

- (1) $P(\text{必然事件})=_____$;
 (2) $P(\text{不可能事件})=_____$;
 (3) $0 < P(\text{不确定事件}) < 1$.

3. 概率的计算.

- (1)试验法:一般,大量重复的试验中,我们常用不确定事件A发生的_____来估计事件A发生的概率;
 (2)公式法:如果一个试验有 n 种等可能的结果,事件A包含其中的 m 种结果,那么事件A发生的概率 $P(A)=_____$;
 (3)面积法:一个试验涉及的图形面积是 S ,事件A发生时涉及的面积是 S_1 ,则事件A发生的概率 $P(A)=_____$;
 (4)列表法;
 (5)画树状图法.

4. 概率的应用.

- (1)用概率设计游戏方案;
 (2)判断游戏是否公平.



课内练习

1. 有下列事件: ①在367人中至少有2人的生日相同; ②一只均匀的骰子,6个面上分别写有1,2,3,4,5,6数字,抛掷骰子2次,朝上一面的点数之和一定大于等于2; ③商场举行一次抽奖活动,主办方说中奖率为 $\frac{1}{10}$,小明抽了10次,中奖1次; ④三条线段顺次首尾相接,一定能得到一个三角形.其中是必然事件的有 ()

- A. 1个 B. 2个
 C. 3个 D. 4个

2. “银川市明天降水概率是30%”,对此消息下列说法中正确的是 ()

- A. 银川市明天将有30%的地区降水
 B. 银川市明天将有30%的时间降水
 C. 银川市明天降水的可能性较小
 D. 银川市明天肯定不降水

3. 绿豆在相同条件下的发芽试验结果如下表所示:

每批粒数 n	100	300	400	600	1000	2000	3000
发芽的粒数 m	96	282	382	570	948	1912	2850
发芽的频率 $\frac{m}{n}$	0.960	0.940	0.955	0.950	0.948	0.956	0.950

则绿豆发芽的概率估计值是 ()

A. 0.96 B. 0.95
 C. 0.94 D. 0.90

4. 在一个不透明的布袋中装有3个白球和5个红球,它们除了颜色不同外,其余均相同.从中随机摸出一个球,摸到红球的概率是 ()

- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{3}$
 C. $\frac{1}{8}$ D. $\frac{5}{8}$

5. 某个十字路口的交通信号灯每分钟红灯亮30秒,



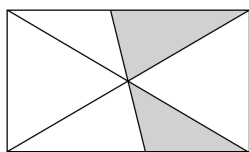
绿灯亮25秒,黄灯亮5秒.当你抬头看信号灯时,是黄灯的概率是 ()

- A. $\frac{5}{12}$ B. $\frac{1}{3}$
C. $\frac{1}{12}$ D. $\frac{1}{2}$

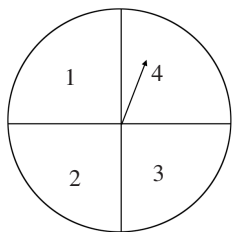
6. 从-1,1,2三个数中任选取一个,作为一次函数 $y=kx+3$ 的 k 值,则所得一次函数中 y 随 x 的增大而增大的概率是_____.

7. 小明把如图所示的矩形纸板挂在墙上,玩飞镖游戏(每次飞镖均落在纸板上),则飞镖落在阴影区域的概率是_____.

8. 如图,把一个转盘分成四等份,依次标上数字1,2,3,4,若连续自由转动转盘二次,指针指向的数字分别记作 a,b ,把 a,b 作为点 A 的横、纵坐标.则点 $A(a,b)$ 在函数 $y=x$ 的图象上的概率是_____.



(7题)



(8题)

9. 袋中装有红、黄、绿三种颜色的球若干个,每个球只有颜色不同.现从中任意摸出一个球,得到红球的概率为 $\frac{1}{3}$,得到黄球的概率为 $\frac{1}{2}$.已知绿球有3个,则袋中原有红球_____个,黄球_____个.

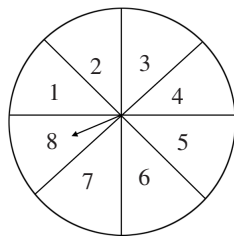
10. 从甲、乙、丙3名同学中随机抽取环保志愿者,求下列事件的概率.

- (1)抽取1名,恰好是甲;
(2)抽取2名,甲在其中.

11. 下图所示转盘被等分成八个扇形,并在上面依次标有数字1,2,3,4,5,6,7,8.

(1)自由转动转盘,当它停止转动时,指针指向的数字正好能被4整除的概率是多少?

(2)请你用这个转盘设计一个游戏,当自由转动的转盘停止时,指针指向的区域的概率为 $\frac{3}{4}$.



12. 在某项针对18~35岁的青年人每天发微博数量的调查中,设一个人的“日均发微博条数”为 m ,规定:当 $m \geq 10$ 时为A级,当 $5 \leq m < 10$ 时为B级,当 $0 \leq m < 5$ 时为C级,现随机抽取30个符合年龄条件的青年人开展每人“日均发微博条数”的调查,所抽青年人的“日均发微博条数”的数据如下表:

11	10	6	15	9	16	13	12	0	8
2	8	10	17	6	13	7	5	7	3
12	10	7	11	3	6	8	14	15	12

- (1)求样本数据中为A级的频率;
(2)试估计1 000个18~35岁的青年人中“日均发微博条数”为A级的人数;
(3)从样本数据为C级的人中随机抽取2人,用列表法或树状图法求抽得2个人的“日均发微博条数”都是3的概率.



课后作业

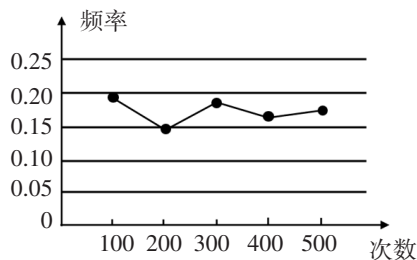
1. 以下说法合理的是 ()

- A. 小明做3次掷图钉的试验,发现2次钉尖朝上,由此他说钉尖朝上的概率是 $\frac{2}{3}$
- B. 某彩票的中奖概率是5%,那么如果买100张彩票一定会有5张中奖
- C. 某射击运动员射击一次只有两种可能的结果:中靶与不中靶,所以它们发生的概率都是 $\frac{1}{2}$
- D. 小明做3次掷均匀硬币的试验,其中有1次正面朝上,2次正面朝下,他认为再掷一次,正面朝上的概率还是 $\frac{1}{2}$

2. 在一个不透明的布袋里装有4个红球和若干个白球,它们除颜色外其他完全相同,通过多次摸球试验后发现,摸到红球的频率稳定在25%附近,则口袋中白球可能有 ()

- A. 16个
- B. 15个
- C. 13个
- D. 12个

3. 某小组做“用频率估计概率”的实验时,统计了某一结果出现的频率,绘制了如图所示的折线统计图,则符合这一结果的实验最有可能的是 ()

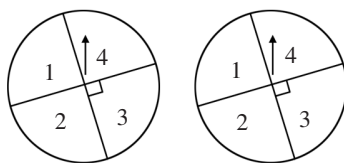


- A. 在“石头、剪刀、布”的游戏中,小明随机出的是“剪刀”
- B. 一副去掉大小王的普通扑克牌洗匀后,从中任抽一张牌的花色是红桃
- C. 暗箱中有1个红球和2个黄球,它们只有颜色上的区别,从中任取一球是黄球
- D. 掷一个质地均匀的正六面体骰子,向上的面点数是4

4. 现有四条线段,长度依次是2,3,4,5,从中任选三条,能组成三角形的概率是 ()

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{3}{4}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{3}{5}$

5. 让图中两个转盘分别自由转动一次,当转盘停止转动时,两个指针分别落在某两个数所表示的区域,则这两个数的和是2的倍数或是3的倍数的概率等于 ()



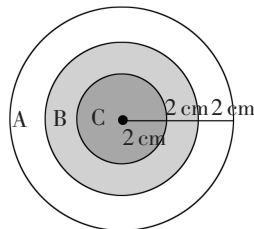
- A. $\frac{3}{16}$
- B. $\frac{3}{8}$
- C. $\frac{5}{8}$
- D. $\frac{13}{16}$

6. 一天晚上,小伟帮妈妈清洗茶杯,三个茶杯只有花色不同,其中一个无盖(如图),突然停电了,小伟只好把杯盖与茶杯随机地搭配在一起,则花色完全搭配正确的概率是 ()



- A. $\frac{2}{5}$
- B. $\frac{1}{6}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $\frac{2}{3}$

7. 在如图所示(A,B,C三个区域)的图形中随机地撒一把豆子,豆子落在____区域的可能性最大(填A或B或C).



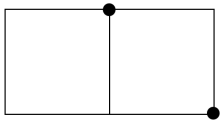
8. “服务他人,提升自我”,“七一”学校积极开展志愿者服务活动,来自初三的5名同学(三男两女)成立了“交通秩序维护”小分队,若从该小分队中任选两名同学进行交通秩序维护,则恰好是一男一女的概率是_____.

9. 在围棋盒中有 x 颗白色棋子和若干颗黑色棋子,从盒中随机取出一颗棋子,取出白色棋子的概率是 $\frac{2}{5}$.如果再往盒中放进9颗黑色棋子,取出白色棋

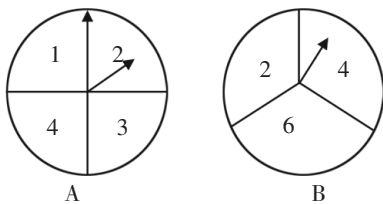
子的概率是 $\frac{1}{4}$,则原来盒中有白色棋子_____颗.

10. 四张大小、质地均相同的卡片上分别标有1,2,3,4. 现将标有数字的一面朝下扣在桌子上,然后由小明从中随机抽取一张(不放回),再从剩下的3张中随机取第二张.则取得的两张卡片上的数字之积为奇数的概率是_____.

11. 在 1×2 的正方形网格格点上放三枚棋子,按图所示的位置已放置了两枚棋子,若第三枚棋子随机放在其他格点上,则以这三枚棋子所在的格点为顶点的三角形是直角三角形的概率是_____.



12. 如图,有A,B两个转盘,其中转盘A被分成4等份,转盘B被分成3等份,并在每一份内标上数字.现甲、乙两人同时分别转动其中一个转盘,转盘停止后(当指针指在边界线上时视为无效,重转),若将A转盘指针指向的数字记为 x ,B转盘指针指向的数字记为 y ,从而确定点 P 的坐标为 $P(x,y)$.记 $S=x+y$.



(1)请用列表或画树状图的方法写出所有可能得到的点 P 的坐标;

(2)李刚为甲、乙两人设计了一个游戏:当 $S < 6$ 时甲获胜,否则乙获胜.你认为这个游戏公平吗?对谁有利?

13. 在复习反比例函数一课时,同桌的小明和小芳有一个问题观点不一致,小明认为如果两次分别从1到6六个整数中任取一个数,第一个数作为点 $P(m,n)$ 的横坐标,第二个数作为点 $P(m,n)$ 的纵坐标,则点 $P(m,n)$ 在反比例函数 $y = \frac{12}{x}$ 的图象上的概率一定大于在反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象上的概率,而小芳却认为两者的概率相同.你赞成谁的观点?

(1)试用列表或画树状图的方法列举出所有点 $P(m,n)$ 的情形;

(2)分别求出点 $P(m,n)$ 在两个反比例函数的图象上的概率,并说明谁的观点正确.

14. 小亮看到路边上有人设摊玩“有奖掷币”游戏,规则是:交2元钱可以玩一次掷硬币游戏,每次同时掷两枚硬币,如果出现两枚硬币正面朝上,奖金5元;如果是其他情况,则没有奖金(每枚硬币落地只有正面朝上和反面朝上两种情况).小亮拿不定主意究竟是玩还是不玩,请同学们帮帮忙!

(1)求出中奖的概率;

(2)如果有100人,每人玩一次这种游戏,大约有_____人中奖,奖金共约是_____元,设摊者约获利_____元;

(3)通过以上“有奖”游戏,你从中可得到什么启示?

15. 有不透明的甲、乙两个口袋,甲口袋装有3张完全相同的卡片,标的数分别是-1,2,-3,乙口袋装有4张完全相同的卡片,标的数分别是1,-2,-3,4.现随机从甲袋中抽取一张将数记为 x ,从乙袋中抽取一张将数记为 y .

(1)请你用树状图或列表法求出从两个口袋中所抽取卡片的数组成的对应点 (x, y) 落在第二象限的概率;

(2)直接写出其中所有点 (x, y) 落在函数 $y=x^2$ 图象上的概率.



单元检测

(时间:100分钟 满分:100分)

一、选择题(每小题3分,共24分)

1. 下列说法中错误的是 ()
- A. 将油滴入水中,油会浮出水面是一个必然事件
- B. 1,2,3,4这组数据的中位数是2.5
- C. 一组数据的方差越小,这组数据的稳定性越差
- D. 要了解某种灯管的使用寿命,一般采用抽样调查
2. 为了了解某初中学校学生的视力情况,需要抽取部分学生进行调查. 下列抽取学生的方法最合适的是 ()
- A. 随机抽取该校一个班级的学生
- B. 随机抽取该校一个年级的学生
- C. 随机抽取该校一部分男生
- D. 分别从该校初一、初二、初三年级中各随机抽取10%的学生
3. 下列事件中,属于确定事件的个数是 ()
- (1)打开电视,正在播广告;
- (2)投掷一枚普通的骰子,掷得的点数小于10;
- (3)射击运动员射击一次,命中10环;
- (4)在一个只装有红球的袋中摸出白球.
- A. 0 B. 1
- C. 2 D. 3
4. 假设你班有男生24名,女生26名,班主任要从班里任选一名红十字会的志愿者,则你被选中的概率是 ()
- A. $\frac{12}{25}$ B. $\frac{13}{25}$
- C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{50}$
5. 某校七年级有13名同学参加百米竞赛,预赛成绩各不相同,要取前6名参加决赛,小梅已经知道了自己的成绩,她想知道自己能否进入决赛,还需

要知道这13名同学成绩的 ()

- A. 中位数 B. 众数
- C. 平均数 D. 极差
6. 一个不透明的布袋中装着只有颜色不同的红、黄、白色三种小球,其中红色小球有8个,黄、白色小球的数目相同.为估计袋中黄色小球的数目,每次将袋中小球搅匀后摸出一个小球记下颜色,然后放回袋中,再次搅匀……多次试验发现摸到红球的频率是 $\frac{1}{6}$,则估计黄色小球的数目是 ()
- A. 2个 B. 20个
- C. 40个 D. 48个
7. 从1,2,3,4这四个数字中,任意抽取两个不同数字组成一个两位数,则这个两位数能被3整除的概率是 ()
- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{12}$
8. 某商场试销一种新款衬衫,一周内销售情况如下表所示:

型号(厘米)	38	39	40	41	42	43
数量(件)	25	30	36	50	28	8

商场经理要了解哪种型号最畅销,则上述数据的统计量中,对商场经理来说最有意义的是 ()

- A. 平均数 B. 众数
- C. 中位数 D. 方差

二、填空题(每小题3分,共24分)

9. 为了了解一批电视机的使用寿命,从中抽取了100台电视机进行试验,这个调查的样本是_____.
10. 某次跳绳比赛中,统计甲、乙两班学生每分钟跳绳的成绩(单位:次)情况如下表:



班级	参加人数	平均次数	中位数	方差
甲	45	135	149	180
乙	45	135	151	130

下列三个命题:

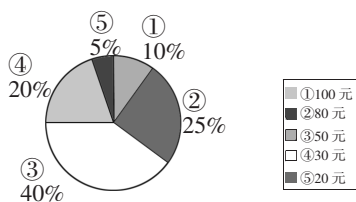
- (1)甲班平均成绩低于乙班平均成绩;
- (2)甲班成绩的波动比乙班成绩的波动大;
- (3)甲班成绩优秀人数少于乙班成绩优秀人数(跳绳次数 ≥ 150 次为优秀).

其中正确的命题是_____.(只填序号)

11. 调查市场上某种食品的色素含量是否符合国家标准,这种调查适合用_____.(填入:全面调查或者抽样调查)
12. 已知一组数据2,1,x,7,3,5,3,2的众数是2,则这组数据的中位数是_____.
13. 晓芳抛一枚硬币10次,有7次正面朝上,当她抛第11次时,正面朝上的概率是_____.
14. 将1,2,3三个数字随机生成的点的坐标,列成下表.如果每个点出现的可能性相等,那么从中任意取一点,这个点在函数 $y=x+1$ 图象上的概率是_____.

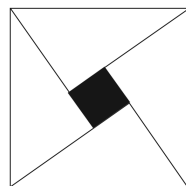
(1,1)	(1,2)	(1,3)
(2,1)	(2,2)	(2,3)
(3,1)	(3,2)	(3,3)

15. 小明调查了班级里20位同学本学期计划购买课外书的花费情况,并将结果绘制成了下面的统计图.则这20位同学计划购买课外书的平均花费是_____元.



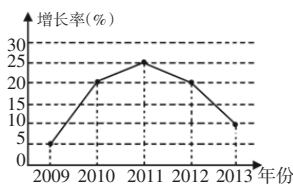
16. 如图是由四个直角边分别是3和4的全等的直角

三角形拼成的“赵爽弦图”,小亮随机地往大正方形区域内投针一次,则针扎在阴影部分的概率是_____.

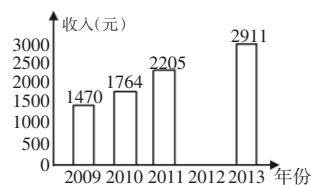


三、解答题(17题6分,18题、19题各8分,20题~22题各10分,共52分)

17. 2014年5月12日,国家统计局公布了《2013年农民工监测调查报告》,报告显示:我国农民工收入持续快速增长.某地区农民工人均月收入增长率如图1所示,并将人均月收入绘制成如图2所示的不完整的条形统计图.



农民工人均月收入增长率统计图



农民工人均月收入统计图

图1

图2

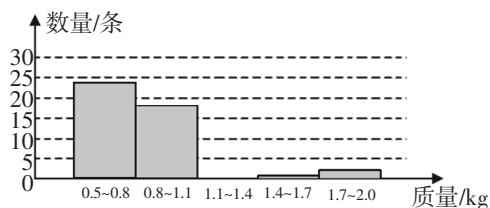
据以上统计图解答下列问题:

- (1)2013年农民工人均月收入的增长率是多少?
- (2)2011年农民工人均月收入是多少?
- (3)小明看了统计图后说:“农民工2012年的人均月收入比2011年的少了.”你认为小明的说法正确吗?请说明理由.



18. 为了估计鱼塘中成品鱼(个体质量在0.5 kg及以上,下同)的总质量,先从鱼塘中捕捞50条成品鱼,称得它们的质量如表:

质量/kg	0.5	0.6	0.7	1.0	1.2	1.6	1.9
数量/条	1	8	15	18	5	1	2



然后做上记号再放回水库中,过几天又捕捞了100条成品鱼,发现其中2条带有记号.

- (1) 请根据表中数据补全如图的直方图(各组中数据包括左端点不包括右端点);
- (2) 根据图中数据分组,估计从鱼塘中随机捕一条成品鱼,其质量落在哪一组的可能性最大?
- (3) 根据图中数据分组,估计鱼塘里质量中等的成品鱼,其质量落在哪一组内?
- (4) 请你用适当的方法估计鱼塘中成品鱼的总质量(精确到1 kg).

19. “十年树木,百年树人”,教师的素养关系到国家的未来.我市某区招聘音乐教师采用笔试、专业技能测试、说课三种形式进行选拔,这三项的成绩满分均为100分,并按2:3:5的比例折合纳入总分,最后,按照成绩的排序从高到低依次录取,该区要招聘2名音乐教师,通过笔试、专业技能测试筛选出前6名选手进入说课环节,这6名选手的各项成绩见下表:

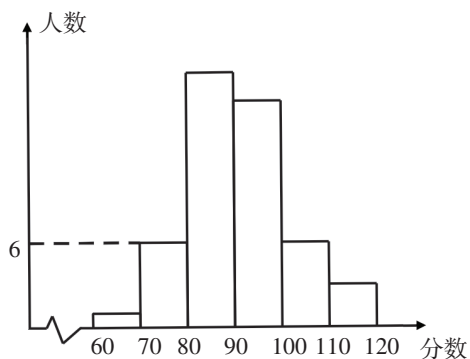
序号	1	2	3	4	5	6
笔试成绩	66	90	86	64	65	84
专业技能测试成绩	95	92	93	80	88	92
说课成绩	85	78	86	88	94	85

- (1) 写出说课成绩的中位数、众数;
- (2) 已知序号为1,2,3,4号选手的成绩分别为84.2分,84.6分,88.1分,80.8分,请你判断这六位选手中序号是多少的选手将被录用?为什么?



20. 第一次模拟考试后, 数学课陈老师把一班的数学成绩制成如右图的统计图, 并给了几个信息: ①前两组的频率和是0.14; ②第一组的频率是0.02; ③自左至右第二、三、四组的频数比为3:9:8. 然后布置学生(也请你一起)结合统计图完成下列问题:

- (1) 全班学生是多少人?
- (2) 成绩不少于90分为优秀, 那么全班成绩的优秀率是多少?
- (3) 若不少于100分可以得到A⁺等级, 则小明得到A⁺的概率是多少?



21. 某校初三(1)班50名学生需要参加体育“五选一”自选项目测试, 班上学生所报自选项目的情况统计表如下:

自选项目	人数	频率
立定跳远	9	0.18
三级蛙跳	12	a
一分钟跳绳	8	0.16
投掷实心球	b	0.32
推铅球	5	0.10
合计	50	1

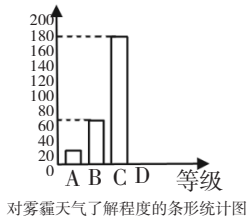
- (1) 求 a, b 的值;
- (2) 若将各自选项目的人数所占比例绘制成扇形统计图, 求“一分钟跳绳”对应扇形的圆心角的度数;
- (3) 在选报“推铅球”的学生中, 有3名男生, 2名女生, 为了了解学生的训练效果, 从这5名学生中随机抽取两名学生进行推铅球测试, 求所抽取的两名学生中至多有一名女生的概率.



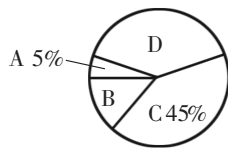
22. 2014年以来,我国持续大面积的雾霾天气让环保和健康问题成为焦点.为了调查学生对雾霾天气知识的了解程度,某校在学生中做了一次抽样调查,调查结果共分为四个等级:A.非常了解;B.比较了解;C.基本了解;D.不了解.根据调查统计结果,绘制了不完整的三种统计图表.

对雾霾了解程度的统计表

对雾霾的了解程度	百分比
A. 非常了解	5%
B. 比较了解	m
C. 基本了解	45%
D. 不了解	n



(1)



(2)

请结合统计图表,回答下列问题.

- (1) 本次参与调查的学生共有 _____ 人, $m =$ _____, $n =$ _____;
- (2) 扇形统计图中D部分扇形所对应的圆心角是 _____ 度;

(3) 请补全条形统计图;

(4) 根据调查结果,学校准备开展关于雾霾知识竞赛,某班要从“非常了解”态度的小明和小刚中选一人参加,现设计了如下游戏来确定,具体规则是:把四个完全相同的乒乓球标上数字1,2,3,4,然后放到一个不透明的袋中,一个人先从袋中随机摸出一个球,另一人再从剩下的三个球中随机摸出一个球.若摸出的两个球上的数字和为奇数,则小明去;否则小刚去.请用树状图或列表法说明这个游戏是否公平.



综合测试(一)

(时间:120分钟 满分:120分)

一、选择题(下列每小题所给的四个答案中只有一个正确的,每小题3分,共24分)

1. 下列运算正确的是 ()

- A. $3a^2 - a^2 = 3$ B. $(a^2)^3 = a^5$
 C. $a^3 \cdot a^6 = a^9$ D. $(2a^2)^2 = 4a^2$

2. 根据人民网-宁夏频道2012年1月18日报道,2011年宁夏地区生产总值为2060亿元,比上年增长12%,增速高于全国平均水平. 2060亿元保留两个有效数字用科学记数法表示为 ()

- A. 2.0×10^9 元 B. 2.1×10^3 元
 C. 2.1×10^{10} 元 D. 2.1×10^{11} 元

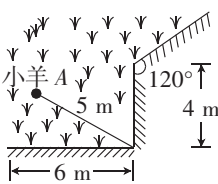
3. 一个等腰三角形两边的长分别为4和9,那么这个三角形的周长是 ()

- A. 13 B. 17
 C. 22 D. 17 或 22

4. 小颖家离学校1200m,其中有一段为上坡路,另一段为下坡路. 她去学校共用了16分钟. 假设小颖上坡路的平均速度是3千米/时,下坡路的平均速度是5千米/时. 若设小颖上坡用了 x 分钟,下坡用了 y 分钟,根据题意可列方程组为 ()

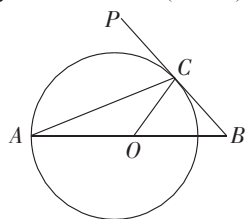
- A. $\begin{cases} 3x+5y=1200 \\ x+y=16 \end{cases}$ B. $\begin{cases} \frac{3}{60}x + \frac{5}{60}y = 1.2 \\ x+y=16 \end{cases}$
 C. $\begin{cases} 3x+5y=1.2 \\ x+y=16 \end{cases}$ D. $\begin{cases} \frac{3}{60}x + \frac{5}{60}y = 1200 \\ x+y=16 \end{cases}$

5. 如图,一根5m长的绳子,一端拴在围墙墙角的柱子上,另一端拴着一只小羊A(羊只能在草地上活动),那么小羊A在草地上的最大活动区域面积是 ()



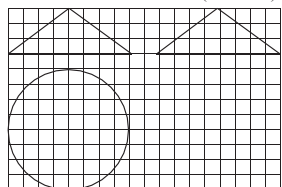
- A. $\frac{17}{12} \pi m^2$ B. $\frac{17}{6} \pi m^2$
 C. $\frac{25}{4} \pi m^2$ D. $\frac{77}{12} \pi m^2$

6. 如图,AB为 $\odot O$ 的直径,PD切 $\odot O$ 于点C,交AB的延长线于D,且 $CO=CD$,则 $\angle ACP=$ ()



- A. 30°
 B. 45°
 C. 60°
 D. 67.5°

7. 一个几何体的三视图如图所示,网格中小正方形的边长均为1,那么下列选项中最接近这个几何体的侧面积的是 ()



- A. 24.0
 B. 62.8
 C. 74.2
 D. 113.0

8. 运动会上,初二(3)班啦啦队,买了两种价格的雪糕,其中甲种雪糕共花费40元,乙种雪糕共花费30元,甲种雪糕比乙种雪糕多20根. 乙种雪糕价格是甲种雪糕价格的1.5倍,若设甲种雪糕的价格为 x 元,根据题意可列方程为 ()

- A. $\frac{40}{1.5x} - \frac{30}{x} = 20$ B. $\frac{40}{x} - \frac{30}{1.5x} = 20$
 C. $\frac{30}{x} - \frac{40}{1.5x} = 20$ D. $\frac{30}{1.5x} - \frac{40}{x} = 20$

二、填空题(本题共8小题,每小题3分,共24分)

9. 当 a _____时,分式 $\frac{1}{a+2}$ 有意义.

10. 已知菱形的边长为6,一个内角为 60° ,则菱形较短的对角线长是_____.

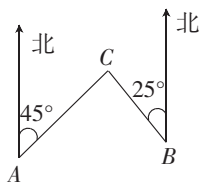
11. 已知 a, b 为两个连续的整数,且 $a < \sqrt{11} < b$,则 $a+b=$ _____.

12. 点 $B(-3, 4)$ 关于 y 轴的对称点为 A ,则点 A 的坐标是_____.

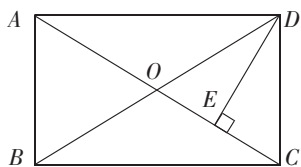
13. 在 $\triangle ABC$ 中 $\angle C=90^\circ, AB=5, BC=4$,则 $\tan A=$ _____.



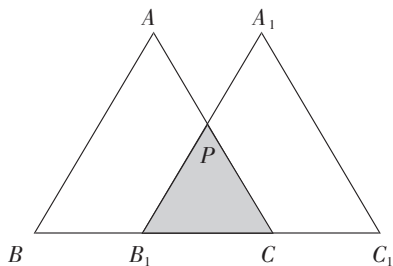
14. 如图, C 岛在 A 岛的北偏东 45° 方向, 在 B 岛的北偏西 25° 方向, 则从 C 岛看 A, B 两岛的视角 $\angle ACB =$ _____ 度.



15. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 相交于 $O, DE \perp AC$ 于 $E, \angle EDC : \angle EDA = 1 : 2$, 且 $AC = 10$, 则 DE 的长度是 _____.



16. 如图, 将等边 $\triangle ABC$ 沿 BC 方向平移得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 若 $BC = 3, S_{\triangle PB_1C} = \sqrt{3}$, 则 $BB_1 =$ _____.



三、解答题(本题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分)

17. 计算:

$$2\sqrt{2} \cdot \sin 45^\circ - (-2012)^0 - \left| 1 - \sqrt{2} \right| \left(-\frac{1}{2} \right)^{-2}.$$

18. 化简, 求值: $\frac{x^2-x}{x^2-2x+1} - \frac{x}{x+1}$, 其中 $x = \sqrt{2}$.

19. 解不等式组
$$\begin{cases} 2x+1 > 3(x-1) \\ \frac{1+x}{2} - \frac{x-1}{3} \leq 1 \end{cases}$$

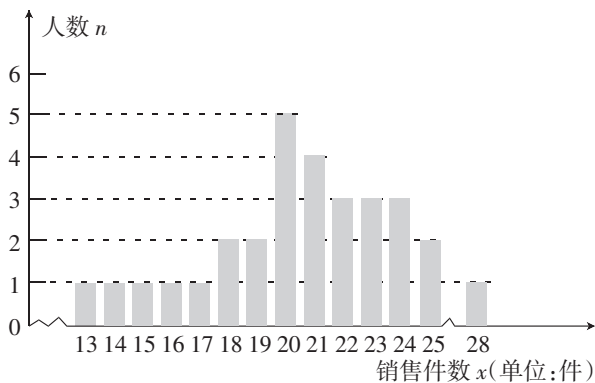


20. 某商场为了吸引顾客,设计了一种促销活动,在一个不透明的箱子里放入4个相同的小球,在球上分别标有“0元”“10元”“20元”“30元”的字样,规定:顾客在本商场同一天内,每消费满200元,就可以在箱子里先后摸出两个球(第一次摸出后不放回).商场根据两小球所标金额的和,返还相应价格的购物券,可以重新在本商场消费.某顾客刚好消费200元.

- (1)该顾客至少可得到_____元购物券,至多可得到_____元购物券;
 (2)请你用画树状图或列表的方法,求出该顾客所获得购物券的金额不低于30元的概率.

四、解答题(本题共6小题,其中21、22题每题6分,23、24题每题8分,25、26题每题10分,共48分)

21. 商场对每个营业员在当月某种商品销售件数统计如下:

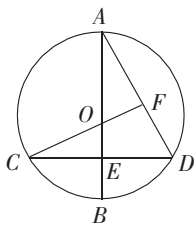


解答下列问题.

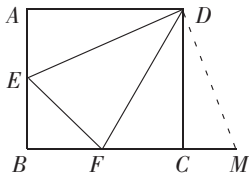
- (1)设营业员的月销售件数为 x (单位:件),商场规定:当 $x < 15$ 时为不称职;当 $15 \leq x < 20$ 时为基本称职;当 $20 \leq x < 25$ 为称职;当 $x \geq 25$ 时为优秀.试求出优秀营业员人数所占百分比;
 (2)根据(1)中规定,计算所有优秀和称职的营业员中月销售件数的中位数和众数;
 (3)为了调动营业员的工作积极性,商场决定制定月销售件数奖励标准,凡达到或超过这个标准的营业员将受到奖励.如果要使得所有优秀和称职的营业员中至少有一半能获奖,你认为这个奖励标准应定为多少件合适?并简述其理由.



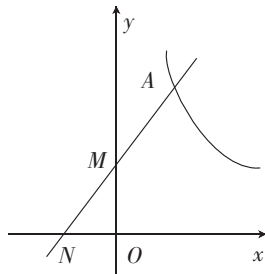
22. 在 $\odot O$ 中,直径 $AB \perp CD$ 于点 E ,连接 CO 并延长交 AD 于点 F ,且 $CF \perp AD$.
求 $\angle D$ 的度数.



23. 正方形 $ABCD$ 的边长为3, E 、 F 分别是 AB 、 BC 边上的点,且 $\angle EDF=45^\circ$.将 $\triangle DAE$ 绕点 D 逆时针旋转 90° ,得到 $\triangle DCM$.
(1)求证: $EF=FM$;
(2)当 $AE=1$ 时,求 EF 的长.



24. 直线 $y=kx+\sqrt{2}$ 与反比例函数 $y=\frac{2\sqrt{2}}{x}$ ($x>0$)的图象交于点 A ,与坐标轴分别交于 M 、 N 两点,当 $AM=MN$ 时,求 k 的值.



25. 某超市销售一种新鲜“酸奶”,此“酸奶”以每瓶3元购进,5元售出.这种“酸奶”的保质期不超过一天,对当天未售出的“酸奶”必须全部做销毁处理.
(1)该超市某一天购进20瓶酸奶进行销售.若设售出酸奶的瓶数为 x (瓶),销售酸奶的利润为 y (元),写出这一天销售酸奶的利润 y (元)与售出的瓶数 x (瓶)之间的函数关系式.为



确保超市在销售这 20 瓶酸奶时不亏本,当天至少应售出多少瓶?

- (2) 小明在社会调查活动中,了解到近 10 天当中,该超市每天购进酸奶 20 瓶的销售情况统计如下:

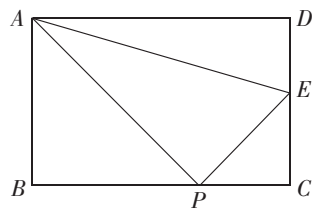
每天售出瓶数	17	18	19	20
频数	1	2	2	5

根据上表,求该超市这 10 天每天销售酸奶的利润的平均数;

- (3) 小明根据(2)中,10 天酸奶的销售情况统计,计算得出在近 10 天当中,其实每天购进 19 瓶总获利要比每天购进 20 瓶总获利还多.你认为小明的说法有道理吗?试通过计算说明.

26. 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=2,AD=3,P$ 是 BC 上的任意一点(P 与 B,C 不重合),过点 P 作 $AP \perp PE$,垂足为 P,PE 交 CD 于点 E .

- (1) 连接 AE ,当 $\triangle APE$ 与 $\triangle ADE$ 全等时,求 BP 的长;
 (2) 若设 BP 为 x,CE 为 y ,试确定 y 与 x 的函数关系式.当 x 取何值时, y 的值最大?最大值是多少?
 (3) 若 $PE \parallel BD$,试求出此时 BP 的长.



综合测试(二)

(时间:120分钟 满分:120分)

一、选择题(下列每小题所给的四个答案中只有一个是正确的,每小题3分,共24分)

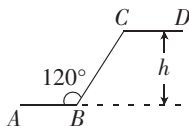
1. 计算 $(a^2)^3$ 的结果是 ()

- A. a^5 B. a^6
C. a^8 D. a^9

2. 一元二次方程 $x(x-2)=2-x$ 的根是 ()

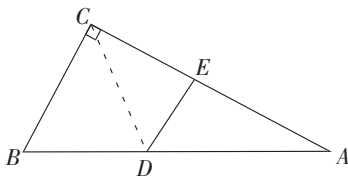
- A. -1 B. 0
C. 1和2 D. -1和2

3. 如图是某水库大坝横断面示意图,其中 AB 、 CD 分别表示水库上下底面的水平线, $\angle ABC=120^\circ$, BC 的长是50 m,则水库大坝的高度 h 是 ()



- A. $25\sqrt{3}$ m B. 25 m
C. $25\sqrt{2}$ m D. $\frac{50\sqrt{3}}{3}$ m

4. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$,沿 CD 折叠 $\triangle CBD$,使点 B 恰好落在 AC 边上的点 E 处,若 $\angle A=22^\circ$,则 $\angle BDC$ 等于 ()



- A. 44° B. 60°
C. 67° D. 77°

5. 雅安地震后,灾区急需帐篷.某企业急灾区之所急,准备捐助甲、乙两种型号的帐篷共1500顶,其中甲种帐篷每顶安置6人,乙种帐篷每顶安置4人,共安置8000人,设该企业捐助甲种帐篷 x 顶、乙种帐篷 y 顶,那么下面列出的方程组中正确的是 ()

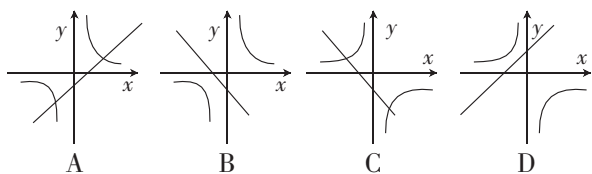
A.
$$\begin{cases} x+4y=1500 \\ 4x+y=8000 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x+4y=1500 \\ 6x+y=8000 \end{cases}$$

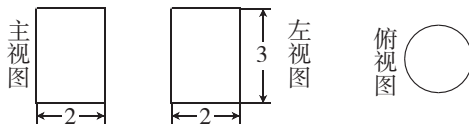
C.
$$\begin{cases} x+y=1500 \\ 4x+6y=8000 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x+y=1500 \\ 6x+4y=8000 \end{cases}$$

6. 函数 $y=\frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)与 $y=a(x-1)$ ($a \neq 0$)在同一坐标系中的大致图象是 ()

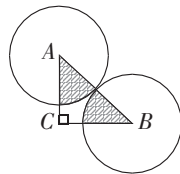


7. 如图是某几何体的三视图,其侧面积 ()



- A. 6 B. 4π C. 6π D. 12π

8. 如图,以等腰直角 $\triangle ABC$ 两锐角顶点 A 、 B 为圆心作等圆, $\odot A$ 与 $\odot B$ 恰好外切,若 $AC=2$,那么图中两个扇形(即阴影部分)的面积之和为 ()



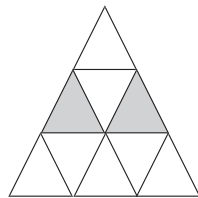
- A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$
C. $\frac{\sqrt{2}\pi}{2}$ D. $\sqrt{2}\pi$

二、填空题(本题共8小题,每小题3分,共24分)

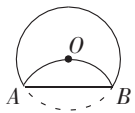
9. 分解因式: $2a^2-4a+2=$ _____.

10. 点 $P(a, a-3)$ 在第四象限,则 a 的取值范围是_____.

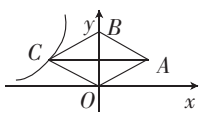
11. 如图,正三角形网格中,已有两个小正三角形被涂黑,再将图中其余小正三角形涂黑一个,使整个被涂黑的图案构成一个轴对称图形的方法有_____种.



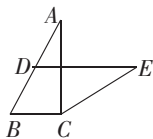
12. 如图,将半径为 2 cm 的圆形纸片折叠后,圆弧恰好经过圆心 O ,则折痕 AB 的长为_____cm.



12 题



13 题



15 题

13. 如图,菱形 $OABC$ 的顶点 O 是原点,顶点 B 在 y 轴上,菱形的两条对角线的长分别是 6 和 4,反比例

函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x < 0$) 的图象经过点 C ,则 k 的值为_____.

14. $\triangle ABC$ 中, D 、 E 分别是边 AB 与 AC 的中点, $BC=4$,下面四个结论: ① $DE=2$; ② $\triangle ADE \sim \triangle ABC$; ③ $\triangle ADE$ 的面积与 $\triangle ABC$ 的面积之比为 $1:4$; ④ $\triangle ADE$ 的周长与 $\triangle ABC$ 的周长之比为 $1:4$; 其中正确的有_____。(只填序号)

15. 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle A=\alpha$,将 $\triangle ABC$ 绕点 C 按顺时针方向旋转后得到 $\triangle EDC$,此时点 D 在 AB 边上,则旋转角的大小为_____.

16. 若不等式组 $\begin{cases} x+a \geq 1 \\ 1-2x > x-2 \end{cases}$ 有解,则 a 的取值范围是_____.

三、解答题(本题共 4 小题,每小题 6 分,共 24 分)

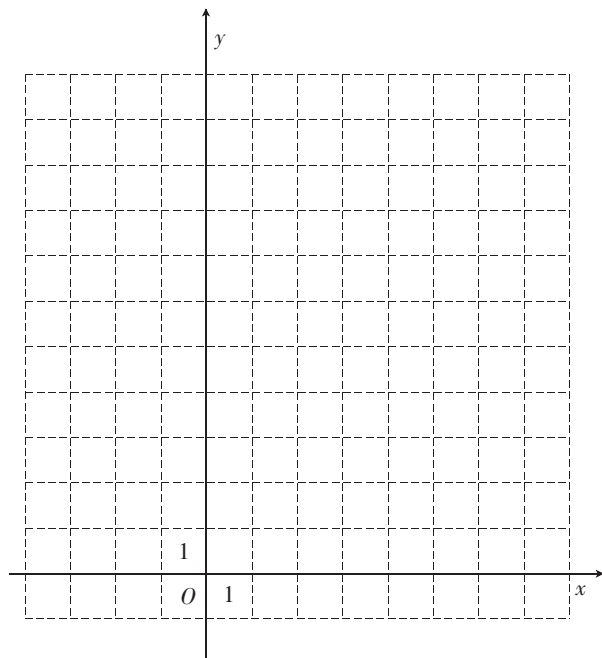
17. 计算: $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} - \sqrt{27} + 6 \tan 30^\circ - |\sqrt{3} - 2|$.

18. 解方程: $\frac{6}{x-2} = \frac{x}{x+3} - 1$.

19. 如图,在平面直角坐标系中,已知 $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 $A(-1,2)$, $B(-3,4)$, $C(-2,6)$.

(1) 画出 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 后得到的 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2) 以原点 O 为位似中心,画出将 $\triangle A_1B_1C_1$ 三条边放大为原来的 2 倍后的 $\triangle A_2B_2C_2$.



20. 某校要从九年级(1)班和(2)班中各选取 10 名女同学组成礼仪队, 选取的两班女生的身高如下:(单位:厘米)

1 班:168 167 170 165 168 166 171

168 167 170

2 班:165 167 169 170 165 168 170

171 168 167

(1)补充完成下面的统计分析表:

班级	平均数	方差	中位数	极差
1 班	168		168	6
2 班	168	3.8		

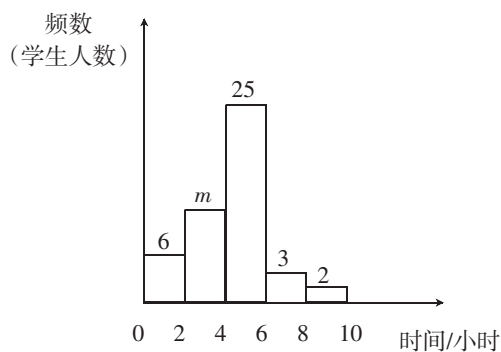
(2)请选一个合适的统计量作为选择标准,说明哪一个班能被选取.

四、解答题(本题共 6 道题,其中 21、22 题每题 6 分,23、24 题每题 8 分,25、26 题每题 10 分,共 48 分)

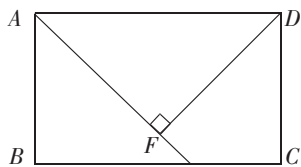
21. 小明对自己所在班级的 50 名学生平均每周参加课外活动的时间进行了调查,由调查结果绘制了频数分布直方图,根据图中信息回答下列问题:

(1)求 m 的值;

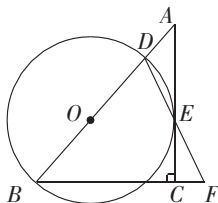
(2)从参加课外活动时间在 6~10 小时的 5 名学生中随机选取 2 人,请你用列表或画树状图的方法,求其中至少有 1 人课外活动时间在 8~10 小时的概率.



22. 在矩形 $ABCD$ 中, 点 E 是 BC 上一点, $AE=AD$, $DF \perp AE$, 垂足为 F .
求证: $DF=DC$.

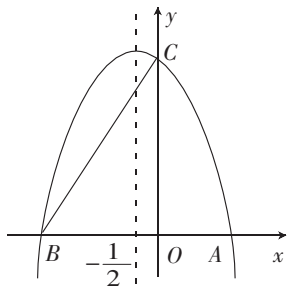


23. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, D 是 AB 边上的一点, 以 BD 为直径作 $\odot O$ 交 AC 于点 E , 连接 DE 并延长, 与 BC 的延长线交于点 F , 且 $BD=BF$.
(1) 求证: AC 与 $\odot O$ 相切;
(2) 若 $BC=6, AB=12$, 求 $\odot O$ 的面积.



24. 如图, 抛物线与 x 轴交于 A, B 两点, 与 y 轴交于 C 点, 点 A 的坐标为 $(2, 0)$, 点 C 的坐标为 $(0, 3)$, 它的对称轴是直线 $x=-\frac{1}{2}$.

- (1) 求抛物线的解析式;
(2) M 是线段 AB 上的任意一点, 当 $\triangle MBC$ 为等腰三角形时, 求 M 点的坐标.



25. 如图 1, 在一直角边长为 4 米的等腰直角三角形地块的每一个正方形网格的格点 (纵横直线的交点及三角形顶点) 上都种植同种农作物, 根据以往种植实验发现, 每株农作物的产量 y (单位: 千克) 受到与它周围直线距离不超过 1 米的同种农作物的株数 x (单位: 株) 的影响情况统计如下表:

x (株)	1	2	3	4
y (千克)	21	18	15	12

- (1) 通过观察上表, 猜测 y 与 x 之间之间存在哪种函数关系, 求出函数关系式并加以验证;



(2)根据种植示意图填写下表,并求出这块地平均每平方米的产量为多少千克?

y(千克)	21	18	15	12
频数				

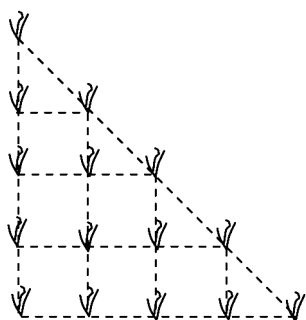


图 1

(3)有人为提高总产量,将上述地块拓展为斜边长为 6 米的等腰直角三角形,采用如图所示的方式,在每个正方形网格的格点上都种植了与前面相同的农作物,共种植了 16 株,请你通过计算平均每平方米的产量,来比较哪种种植方式更合理?

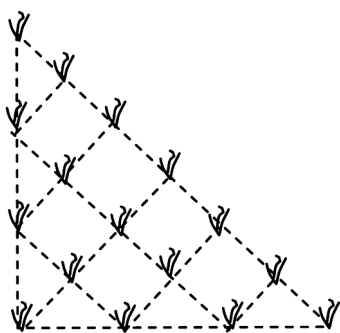
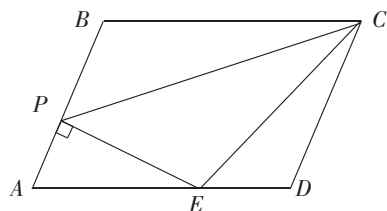


图 2

26. 在 $\square ABCD$ 中, P 是 AB 边上的任意一点,过 P 点作 $PE \perp AB$,交 AD 所在的直线于 E ,连接 CE, CP . 已知 $\angle A = 60^\circ$;

(1)若 $BC = 8, AB = 6$,当 AP 的长为多少时, $\triangle CPE$ 的面积最大,并求出面积的最大值;

(2)试探究当 $\triangle CPE \cong \triangle CPB$ 时, $\square ABCD$ 的两边 AB 与 BC 应满足什么关系?



综合测试(三)

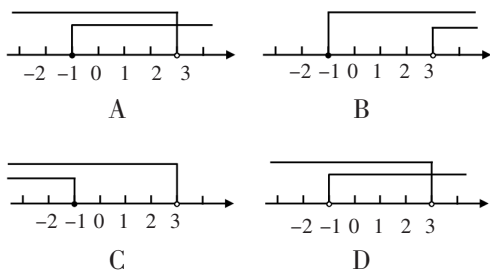
(时间:120分钟 满分:120分)

一、选择题(下列每小题所给的四个答案中只有一个是正确的,每小题3分,共24分)

1. 下列运算正确的是 ()

- A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $a^6 \div a^2 = a^3$
 C. $a^2 + a^3 = a^5$ D. $(a^3)^2 = a^6$

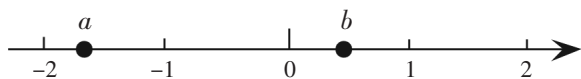
2. 已知不等式组 $\begin{cases} x-3 > 0 \\ x+1 \geq 0 \end{cases}$, 其解集在数轴上表示正确的是 ()



3. 一元二次方程 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 的解是 ()

- A. $x_1 = x_2 = 1$
 B. $x_1 = 1 + \sqrt{2}, x_2 = -1 - \sqrt{2}$
 C. $x_1 = 1 + \sqrt{2}, x_2 = 1 - \sqrt{2}$
 D. $x_1 = -1 + \sqrt{2}, x_2 = -1 - \sqrt{2}$

4. 实数 a, b 在数轴上的位置如图所示, 以下说法正确的是 ()



- A. $a+b=0$ B. $b < a$
 C. $ab > 0$ D. $|b| < |a|$

5. 已知两点 $P_1(x_1, y_1), P_2(x_2, y_2)$ 在函数 $y = \frac{5}{x}$ 的图象上, 当 $x_1 > x_2 > 0$ 时, 下列结论正确的是 ()

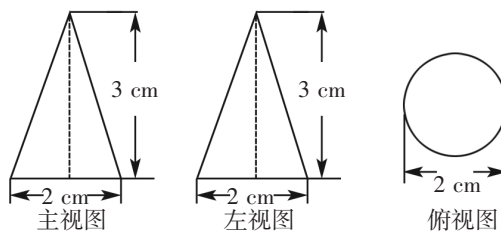
- A. $0 < y_1 < y_2$ B. $0 < y_2 < y_1$
 C. $y_1 < y_2 < 0$ D. $y_2 < y_1 < 0$

6. 甲种污水处理器处理 25 吨的污水与乙种污水处理器处理 35 吨的污水所用时间相同, 已知乙种

污水处理器每小时比甲种污水处理器多处理 20 吨的污水, 求两种污水处理器的污水处理效率. 设甲种污水处理器的污水处理效率为 x 吨/小时, 依题意列方程正确的是 ()

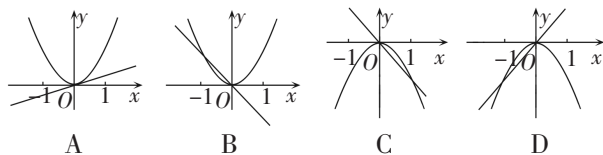
- A. $\frac{25}{x} = \frac{35}{x-20}$ B. $\frac{25}{x} = \frac{35}{x+20}$
 C. $\frac{25}{x-20} = \frac{35}{x}$ D. $\frac{25}{x+20} = \frac{35}{x}$

7. 如图是一个几何体的三视图, 则这个几何体的侧面积是 ()



- A. $\sqrt{10} \pi \text{ cm}^2$ B. $2\sqrt{10} \pi \text{ cm}^2$
 C. $6\pi \text{ cm}^2$ D. $3\pi \text{ cm}^2$

8. 已知 $a \neq 0$, 在同一直角坐标系中, 函数 $y = ax$ 与 $y = ax^2$ 的图象有可能是 ()



二、填空题(本题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

9. 分解因式: $x^2y - y =$ _____.

10. 菱形 $ABCD$ 中, 若对角线长 $AC = 8 \text{ cm}, BD = 6 \text{ cm}$, 则边长 $AB =$ _____ cm .

11. 下表是我区八个旅游景点 6 月份某日最高气温 ($^{\circ}\text{C}$) 的统计结果. 该日这八个旅游景点最高气温的中位数是 _____ $^{\circ}\text{C}$.

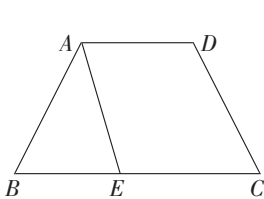
景点名称	影视城	苏峪口	沙湖	沙坡头	水洞沟	须弥山	六盘山	西夏王陵
温度 ($^{\circ}\text{C}$)	32	30	28	32	28	28	24	32

12. 若 $2a-b=5, a-2b=4$, 则 $a-b$ 的值为_____.

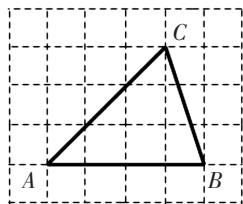
13. 在一个口袋中有 4 个完全相同的小球, 把它们分别标号为 1、2、3、4, 随机摸取一个小球然后放回, 再随机摸取一个小球, 两次摸出小球的标号和等于 6 的概率是_____.

14. 服装店销售某款服装, 一件服装的标价为 300 元, 若按标价的八折销售, 仍可获利 20%, 则这款服装每件的进价是_____元.

15. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC, AB=CD=2, BC=5, \angle BAD$ 的平分线交 BC 于点 E , 且 $AE \parallel CD$, 则四边形 $ABCD$ 的面积为_____.



(15 题)



(16 题)

16. 如图, 将 $\triangle ABC$ 放在每个小正方形的边长为 1 的网格中, 点 A, B, C 均落在格点上, 用一个圆面去覆盖 $\triangle ABC$, 能够完全覆盖这个三角形的最小圆面的半径是_____.

三、解答题(本题共有 6 小题, 各小题 6 分, 共 36 分)

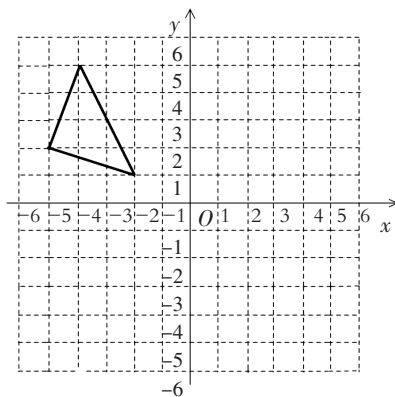
17. 计算: $\left(-\frac{3}{4}\right)^{-2} + \sqrt{8} - 2 \sin 45^\circ - |1 - \sqrt{2}|$.

18. 化简求值: $\left(\frac{a}{a-b} - \frac{b}{a+b}\right) \div \frac{a^2+b^2}{a-b}$, 其中 $a=1-\sqrt{3}, b=1+\sqrt{3}$.

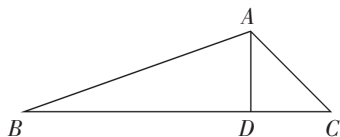
19. 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别为 $A(-2, 1), B(-4, 5), C(-5, 2)$.

(1) 画出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2) 画出 $\triangle ABC$ 关于原点 O 成中心对称的 $\triangle A_2B_2C_2$.



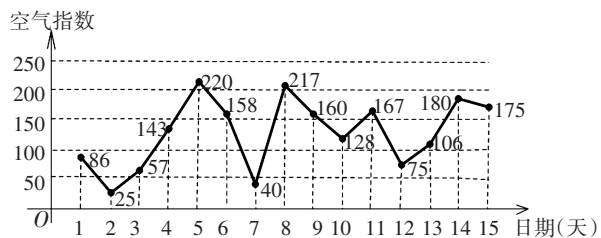
20. 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是 BC 边上的高, $\angle C=45^\circ$, $\sin B=\frac{1}{3}$, $AD=1$. 求 BC 的长.



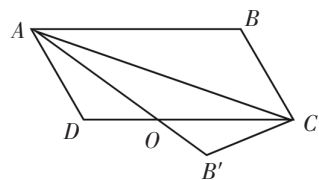
- (1) 求此人到达当天空气质量优良的天数;
 (2) 求此人在银川停留 2 天期间只有一天气质是重度污染的概率;
 (3) 由折线统计图判断从哪天开始连续三天的空气质量指数方差最大(只写结论).

四、解答题(本题共 6 道题,其中 21、22 题每题 6 分, 23、24 题每题 8 分,25、26 题每题 10 分,共 48 分)

21. 下图是银川市 6 月 1 日至 15 日的空气质量指数趋势折线统计图, 空气质量指数小于 100 表示空气质量优良, 空气质量指数大于 200 表示空气质量重度污染. 某人随机选择 6 月 1 日至 6 月 14 日中的某一天到达银川, 共停留 2 天.



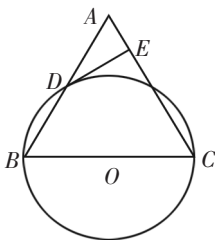
22. 在平行四边形中, 将 $\triangle ABC$ 沿 AC 对折, 使点 B 落在处 B' , AB' 和 CD 相交于点 O . 求证: $OA=OC$.



23. 在等边 $\triangle ABC$ 中,以 BC 为直径的 $\odot O$ 与 AB 交于点 D , $DE \perp AC$,垂足为点 E .

(1)求证: DE 为 $\odot O$ 的切线;

(2)计算 $\frac{CE}{AE}$.



24. 在平面直角坐标系中,已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 $A(1, \sqrt{3})$.

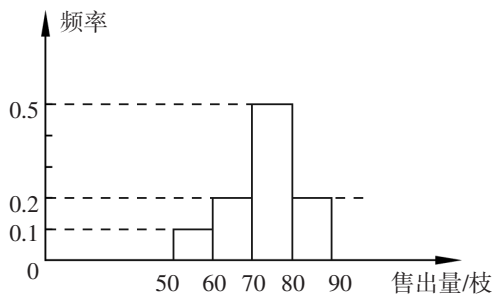
(1)试确定此反比例函数的解析式;

(2)点 O 是坐标原点,将线段 OA 绕 O 点顺时针

旋转 30° 得到线段 OB ,判断点 B 是否在此反比例函数的图象上,并说明理由.

25. 某花店计划下个月每天购进 80 枝玫瑰花进行销售,若下个月按 30 天计算,每售出 1 枝玫瑰花获利润 5 元,未售出的玫瑰花每枝亏损 3 元.以 $x(0 < x \leq 80)$ 表示下个月内每天售出的枝数, y (单位:元)表示下个月每天销售玫瑰花的利润.根据历史资料,得到同期下个月内市场销售量的频率分布直方图(每个组距包含左边的数,但不包含右边的数)如下图:





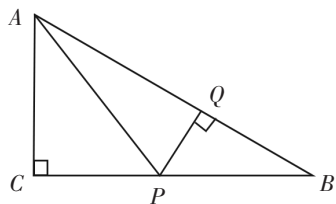
- (1) 求 y 关于 x 的函数关系式；
- (2) 根据频率分布直方图，计算下个月内销售利润少于 320 元的天数；
- (3) 根据历史资料，在 $70 \leq x < 80$ 这个组内的销售情况如下表：

销售量/枝	70	72	74	75	77	79
天数	1	2	3	4	3	2

计算该组内平均每天销售玫瑰花的枝数.

26. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， P 是 BC 边上不同于 B 、 C 的一动点，过 P 作 $PQ \perp AB$ ，垂足为 Q ，连接 AP .

- (1) 试说明不论点 P 在 BC 边上何处时，都有 $\triangle PBQ$ 与 $\triangle ABC$ 相似；
- (2) 若 $AC=3$ ， $BC=4$. 当 BP 为何值时， $\triangle AQP$ 面积最大，并求出最大值；
- (3) 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中，两条直角边 BC 、 AC 满足关系式 $BC=\lambda AC$ ，是否存在一个 λ 的值，使 $\text{Rt}\triangle AQP$ 既与 $\text{Rt}\triangle ACP$ 全等，也与 $\text{Rt}\triangle BQP$ 全等.



综合测试(四)

(时间:120分钟 满分:120分)

一、选择题(下列每小题所给的四个答案中只有一个是正确的,每小题3分,共24分)

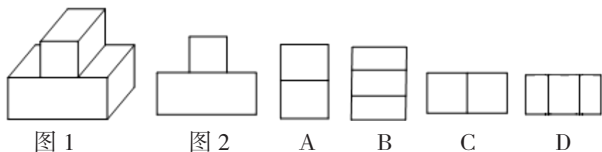
1. 下列计算正确的是 ()

- A. $\sqrt{3} + \sqrt{2} = \sqrt{5}$
- B. $\sqrt{12} \div \sqrt{3} = 2$
- C. $(\sqrt{5})^{-1} = \sqrt{5}$
- D. $(\sqrt{3} - 1)^2 = 2$

2. 生物学家发现了一种病毒的长度约为0.000 004 32毫米.数据0.000 004 32用科学记数法表示为 ()

- A. 0.432×10^{-5}
- B. 4.32×10^{-6}
- C. 4.32×10^{-7}
- D. 43.2×10^{-7}

3. 如图,放置的一个机器零件(图1),若其主视图如图(图2)所示,则其俯视图为 ()



4. 某校10名学生参加“心理健康”知识测试,他们得分情况如下表:

人数	2	3	4	1
分数	80	85	90	95

那么这10名学生所得分数的众数和中位数分别是 ()

- A. 95和85
- B. 90和85
- C. 90和87.5
- D. 85和87.5

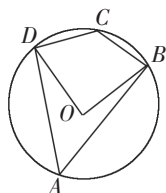
5. 关于 x 的一元二次方程 $x^2+x+m=0$ 有实数根,则 m 的取值范围是 ()

- A. $m \geq -\frac{1}{4}$
- B. $m \leq -\frac{1}{4}$
- C. $m \geq \frac{1}{4}$
- D. $m \leq \frac{1}{4}$

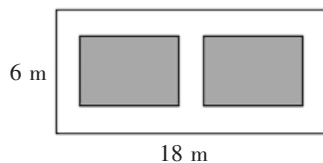
6. 如图,四边形 $ABCD$ 是 $\odot O$ 的内接四边形,若

$\angle BOD=88^\circ$,则 $\angle BCD$ 的度数是 ()

- A. 88°
- B. 92°
- C. 106°
- D. 136°



(6题)

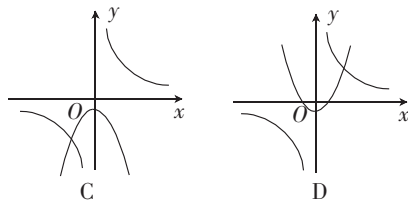
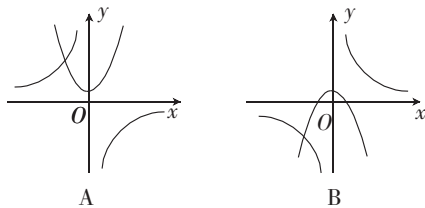


(7题)

7. 如图,某小区有一块长为18米,宽为6米的矩形空地,计划在其中修建两块相同的矩形绿地,它们的面积之和为 60 米²,两块绿地之间及周边留有宽度相等的人行通道.若设人行道的宽度为 x 米,则可以列出关于的方程是 ()

- A. $x^2+9x-8=0$
- B. $x^2-9x-8=0$
- C. $x^2-9x+8=0$
- D. $2x^2-9x+8=0$

8. 函数 $y=\frac{k}{x}$ 与 $y=-kx^2+k(k \neq 0)$ 在同一直角坐标系中的大致图象可能是 ()



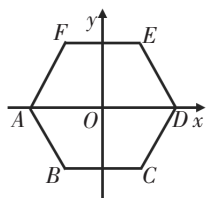
二、填空题(每小题3分,共24分)

9. 分解因式: $x^3-xy^2=$ _____.

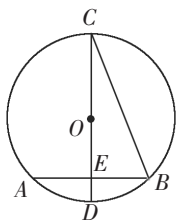
10. 从2,3,4这三个数字中,任意抽取两个不同数字组成一个两位数,则这个两位数能被3整除的概率是_____.



11. 如图, 将正六边形 $ABCDEF$ 放在直角坐标系中, 中心与坐标原点重合, 若 A 点的坐标为 $(-1, 0)$, 则点 C 的坐标为_____.



(11 题)



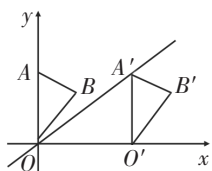
(13 题)

12. 已知扇形的圆心角为 120° , 所对的弧长为 $\frac{8\pi}{3}$, 则此扇形的面积是_____.

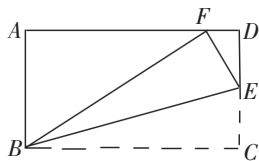
13. 如图, 在 $\odot O$ 中, CD 是直径, 弦 $AB \perp CD$, 垂足为 E , 连接 BC . 若 $AB=2\sqrt{2}$, $\angle BCD=30^\circ$, 则 $\odot O$ 的半径为_____.

14. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A 的坐标为 $(0, 4)$, $\triangle OAB$ 沿 x 轴向右平移后得到 $\triangle O'A'B'$, 点 A' 的对应点 A' 是直线 $y=\frac{4}{5}x$ 上一点, 则点 B 与其对应点 B' 间的距离为_____.

15. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=3$, $BC=5$, 在 CD 上任取一点 E , 连接 BE , 将 $\triangle BCE$ 沿 BE 折叠, 使点 C 恰好落在 AD 边上的点 F 处, 则 CE 的长为_____.

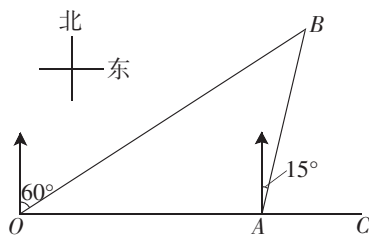


(14 题)



(15 题)

16. 如图, 港口 A 在观测站 O 的正东方向, $OA=4$, 某船从港口 A 出发, 沿北偏东 15° 方向航行一段距离后到达 B 处, 此时从观测站 O 处测得该船位于北偏东 60° 的方向, 则该船航行的距离(即 AB 的长)为_____.



三、解答题(每小题 6 分, 共 36 分)

17. 解方程: $\frac{x}{x-1} - \frac{2x-1}{x^2-1} = 1$.

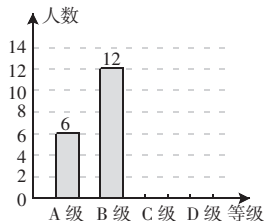
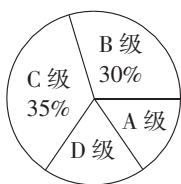
18. 解不等式组 $\begin{cases} 3x-(x-2) \geq 6 \\ x+1 > \frac{4x-1}{3} \end{cases}$.



19. 为了解中考体育科目训练情况, 某地从九年级学生中随机抽取了部分学生进行了一次考前体育科目测试, 把测试结果分为四个等级: A 级: 优秀; B 级: 良好; C 级: 及格; D 级: 不及格, 并将测试结果绘成了如下两幅不完整的统计图. 请根据统计图中的信息解答下列问题:

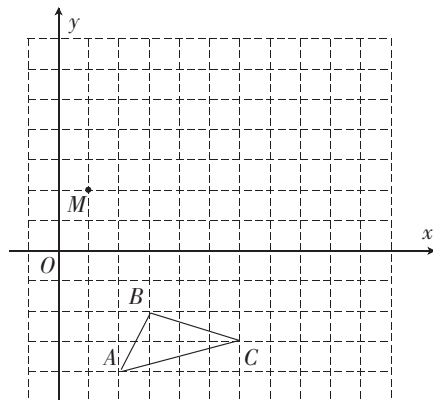
- (1) 请将两幅不完整的统计图补充完整;
- (2) 如果该地参加中考的学生将有 4500 名, 根据测试情况请你估计不及格的人数有多少?
- (3) 从被抽测的学生中任选一名学生, 则这名学生成绩是 D 级的概率是多少?

(体育测试各等级学生人数扇形图) (体育测试各等级学生人数条形图)



20. 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别为 $A(2, -4)$, $B(3, -2)$, $C(6, -3)$.

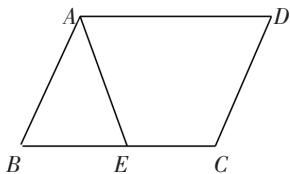
- (1) 画出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;
- (2) 以 M 点为位似中心, 在网格中画出 $\triangle A_1B_1C_1$ 的位似图形 $\triangle A_2B_2C_2$, 使 $\triangle A_2B_2C_2$ 与 $\triangle A_1B_1C_1$ 的相似比为 $2:1$.



21. 在平行四边形 $ABCD$ 中, E 为 BC 边上的一点. 连接 AE .

(1) 若 $AB=AE$, 求证: $\angle DAE=\angle D$;

(2) 若点 E 为 BC 的中点, 连接 BD , 交 AE 于 F , 求 $EF:FA$ 的值.



22. 某校在开展“校园献爱心”活动中, 准备向南部山区学校捐赠男、女两种款式的书包. 已知男款书包的单价 50 元/个, 女款书包的单价 70 元/个.

(1) 原计划募捐 3400 元, 购买两种款式的书包共 60 个, 那么这两种款式的书包各买多少个?

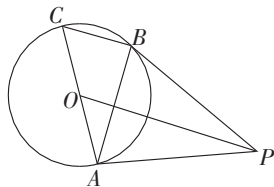
(2) 在捐款活动中, 由于学生捐款的积极性高涨, 实际共捐款 4800 元, 如果至少购买两种款式的书包共 80 个, 那么女款书包最多能买多少个?

四、解答题(23 题、24 题每题 8 分, 25 题、26 题每题 10 分, 共 36 分)

23. AC 是 $\odot O$ 的直径, BC 是 $\odot O$ 的弦, 点 P 是 $\odot O$ 外一点, 连接 PB 、 AB , $\angle PBA=\angle C$.

(1) 求证: PB 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 连接 OP , 若 $OP \parallel BC$, 且 $OP=8$, $\odot O$ 的半径为 $2\sqrt{2}$, 求 BC 的长.



24. 已知点 $A(\sqrt{3}, 3)$ 在抛物线 $y=-\frac{1}{3}x^2+\frac{4\sqrt{3}}{3}x$ 的图象上, 设点 A 关于抛物线对称轴对称的点为 B .

(1) 求点 B 的坐标;

(2) 求 $\angle AOB$ 度数.



25. 某工厂为了对新研发的一种产品进行合理定价, 将该产品按拟定的价格进行试销, 通过对 5 天的试销情况进行统计, 得到如下数据:

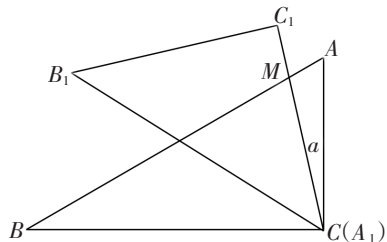
单价(元/件)	30	34	38	40	42
销量(件)	40	32	24	20	16

- (1) 计算这 5 天销售额的平均数(销售额=单价 \times 销量);
- (2) 通过对上面表格中的数据进行分析, 发现销量 y (件) 与单价 x (元/件) 之间存在一次函数关系, 求 y 关于 x 的函数关系式(不需要写出函数自变量的取值范围);
- (3) 预计在今后的销售中, 销量与单价仍然存在(2)中的关系, 且该产品的成本是 20 元/件. 为使工厂获得最大利润, 该产品的单价应定为多少?

26. 如图, 是一副学生用的三角板, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle A=60^\circ$, $\angle B=30^\circ$; 在 $\triangle A_1B_1C_1$ 中, $\angle C_1=90^\circ$, $\angle A_1=45^\circ$, $\angle B_1=45^\circ$, 且 $A_1B_1=CB$. 若将边 A_1C_1 与边 CA 重合, 其中点 A_1 与点 C 重

合. 将三角板 $A_1B_1C_1$ 绕点 $C(A_1)$ 按逆时针方向旋转, 旋转过的角为 α , 旋转过程中边 A_1C_1 与边 AB 的交点为 M , 设 $AC=a$.

- (1) 计算 A_1C_1 的长;
- (2) 当 $\alpha=30^\circ$ 时, 证明: $B_1C_1 \parallel AB$;
- (3) 若 $\alpha=\sqrt{6}+\sqrt{2}$, 当 $\alpha=45^\circ$ 时, 计算两个三角板重叠部分图形的面积;
- (4) 当 $\alpha=60^\circ$ 时, 用含 a 的代数式表示两个三角板重叠部分图形的面积.



(参考数据: $\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$, $\cos 15^\circ = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$, $\tan 15^\circ = 2-\sqrt{3}$, $\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$, $\cos 75^\circ = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$, $\tan 75^\circ = 2+\sqrt{3}$)



综合测试(五)

(时间:120分钟 满分:120分)

一、选择题(下列每小题所给的四个答案中只有一个是正确的,每小题3分,共24分)

1. 某地一天的最高气温是 8°C ,最低气温是 -2°C ,则该地这天的温差是 ()

- A. 10°C B. -10°C
C. 6°C D. -6°C

2. 下列计算正确的是 ()

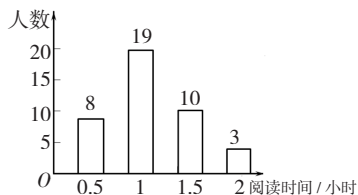
- A. $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{ab}$
B. $(-a^2)^2 = -a^4$
C. $(a-2)^2 = a^2 - 4$
D. $\sqrt{a} \div \sqrt{b} = \sqrt{\frac{a}{b}}$ ($a \geq 0, b > 0$)

3. 已知 x, y 满足方程组 $\begin{cases} x+6y=12 \\ 3x+2y=8 \end{cases}$,则 $x+y$ 的值为 ()

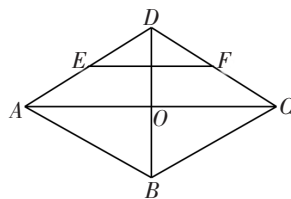
- A. 9 B. 7
C. 5 D. 3

4. 为响应“书香校园”建设的号召,在全校形成良好的阅读氛围,随机调查了部分学生平均每天的阅读时间,统计结果如图所示,则在本次调查中阅读时间的众数和中位数分别是 ()

- A. 2和1 B. 1.25和1
C. 1和1 D. 1和1.25



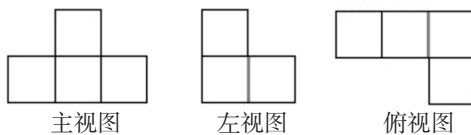
5. 菱形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O, E, F 分别是 AD, CD 边上的中点,连接 EF .若 $EF = \sqrt{2}, BD = 2$,则菱形 $ABCD$ 的面积为 ()



- A. $2\sqrt{2}$ B. $4\sqrt{2}$
C. $6\sqrt{2}$ D. $8\sqrt{2}$

6. 由若干个相同的小正方体组合而成的一个几何体的三视图如图所示,则组成这个几何体的小正方体个数是 ()

- A. 3 B. 4
C. 5 D. 6



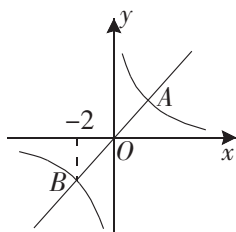
7. 某校要从甲、乙、丙、丁四名学生中选取一名参加“汉字听写”大赛,选拔中每名学生的平均成绩 \bar{x} 及其方差 s^2 如下表所示:

	甲	乙	丙	丁
\bar{x}	8.9	9.5	9.5	8.9
s^2	0.92	0.92	1.01	1.03

如果要选拔一名成绩高且发挥稳定的学生参赛,则应选择的学生是 ()

- A. 甲 B. 乙
C. 丙 D. 丁

8. 正比例函数 $y_1 = k_1x$ 的图象与反比例函数 $y_2 = \frac{k_2}{x}$ 的图象相交于 A, B 两点,其中点 B 的横坐标为 -2 ,当 $y_1 < y_2$ 时, x 的取值范围是 ()



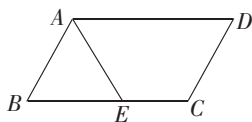
- A. $x < -2$ 或 $x > 2$ B. $x < -2$ 或 $0 < x < 2$
 C. $-2 < x < 0$ D. $-2 < x < 0$ 或 $x > 2$

二、填空题(本题共8小题,每小题3分,共24分)

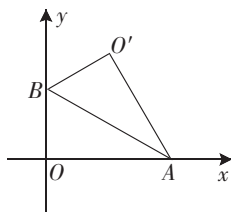
9. 分解因式: $mn^2 - m =$ _____.
10. 若二次函数 $y = x^2 - 2x + m$ 的图象与 x 轴有两个交点, 则 m 的取值范围是 _____.
11. 实数 a 在数轴上的位置如图, 则 $|a - 3| =$ _____.



12. 用一个圆心角为 180° , 半径为 4 的扇形围成一个圆锥的侧面, 则这个圆锥的底面圆的半径为 _____.
13. 在平行四边形 $ABCD$ 中, $\angle BAD$ 的平分线 AE 交 BC 于点 E , 且 $BE = 3$. 若平行四边形 $ABCD$ 的周长是 16, 则 EC 等于 _____.
14. 如图, $Rt\triangle AOB$ 中, $\angle AOB = 90^\circ$, OA 在 x 轴上, OB 在 y 轴上, 点 A, B 的坐标分别为 $(\sqrt{3}, 0)$, $(0, 1)$. 把 $Rt\triangle AOB$ 沿着 AB 对折得到 $\triangle AO'B$, 则点 O' 的坐标为 _____.

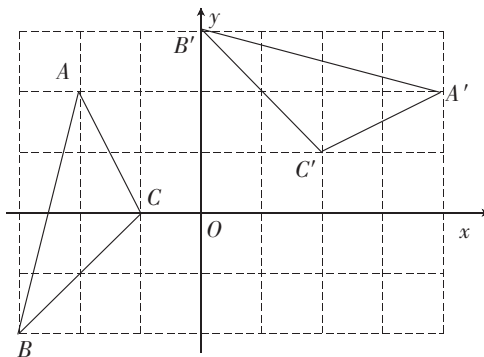


(13 题)



(14 题)

15. 已知正 $\triangle ABC$ 的边长为 6, 那么能够完全覆盖这个正 $\triangle ABC$ 的最小圆面的半径是 _____.
16. 在平面直角坐标系 xOy 中, $\triangle A'B'C'$ 由 $\triangle ABC$ 绕点 P 旋转得到, 则点 P 的坐标为 _____.



三、解答题(每小题 6 分, 共 36 分)

17. 解不等式组
$$\begin{cases} x+1 > \frac{3x-1}{2} \\ 2x-(x-3) \geq 5 \end{cases}$$

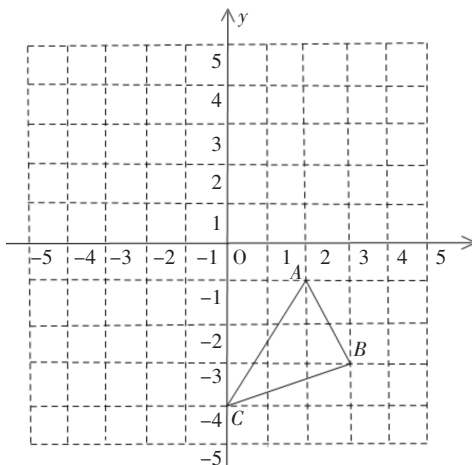
18. 化简求值:

$$\left(\frac{a}{a+2} + \frac{a}{a^2-4}\right) \div \frac{a-1}{a+2} + \frac{a-1}{a+2}, \text{ 其中 } a=2+\sqrt{2}.$$

19. 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别为 $A(2, -1), B(3, -3), C(0, -4)$.
 (1) 画出 $\triangle ABC$ 关于原点 O 成中心对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;



(2) 画出 $\triangle A_1B_1C_1$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A_2B_2C_2$.



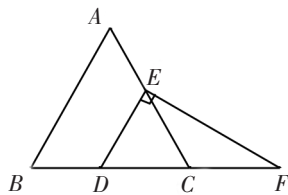
20. 为了解学生的体能情况, 随机选取 1 000 名学生进行调查, 并记录了他们对长跑、短跑、跳绳、跳远四个项目的喜欢情况, 整理成以下统计表, 其中“√”表示喜欢, “×”表示不喜欢.

项目 学生数	长跑	短跑	跳绳	跳远
200	√	×	√	√
300	×	√	×	√
150	√	√	√	×
200	√	×	√	×
150	√	×	×	×

- (1) 估计学生同时喜欢短跑和跳绳的概率;
- (2) 估计学生在长跑、短跑、跳绳、跳远中同时喜欢三个项目的概率;

(3) 如果学生喜欢长跑, 则该学生同时喜欢短跑、跳绳、跳远中哪种项目的可能性大?

21. 在等边 $\triangle ABC$ 中, 点 D, E 分别在边 BC, AC 上, 若 $CD=2$, 过点 D 作 $DE \parallel AB$, 过点 E 作 $EF \perp DE$, 交 BC 的延长线于点 F . 求 EF 的长.

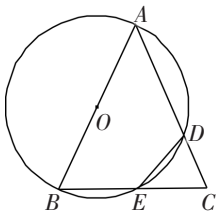


22. 某种型号油电混合动力汽车,从A地到B地燃油行驶纯燃油费用76元,从A地到B地用电行驶纯电费用26元.已知每行驶1千米,纯燃油费用比纯用电费用多0.5元.

- (1)求每行驶1千米纯用电的费用;
- (2)若要使从A地到B地油电混合行驶所需的油、电费用合计不超过39元,则至少用电行驶多少千米?

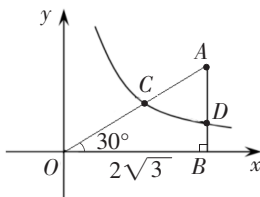
四、解答题(本题共4道题,其中23题、24题每题8分,25题、26题每题10分,共36分)

23. 已知 $\triangle ABC$,以AB为直径的 $\odot O$ 分别交AC于D,BC于E,连接ED.若 $ED=EC$.
- (1)求证: $AB=AC$;
 - (2)若 $AB=4,BC=2\sqrt{3}$,求CD的长.

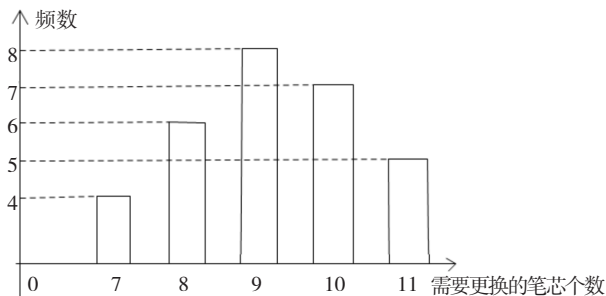


24. 如图, $Rt\triangle OAB$ 的顶点O在坐标原点,点B在x轴上, $\angle ABO=90^\circ, \angle AOB=30^\circ, OB=2\sqrt{3}$.反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 的图象经过OA的中点C,交AB于点D.

- (1)求反比例函数的关系式;
- (2)连接CD,求四边形CDBO的面积.



25. 某种水彩笔,在购买时,若同时额外购买笔芯,每个优惠价为3元.使用期间,若备用笔芯不足需另外购买,每个5元.现要对在购买水彩笔时应同时购买几个笔芯作出选择,为此搜集了这种水彩笔在使用期内需要更换笔芯个数的30组数据,整理绘制出下面的条形统计图:

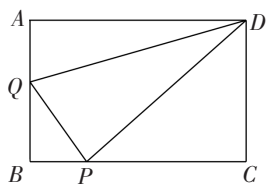


设 x 表示水彩笔在使用期内需要更换的笔芯个数, y 表示每支水彩笔在购买笔芯上所需要的费用(单位:元). n 表示购买水彩笔的同时购买的笔芯个数.

- (1) 若 $n=9$, 求 y 与 x 的函数关系式;
- (2) 若要使这 30 支水彩笔“更换笔芯的个数不大于同时购买笔芯的个数”的频率不小于 0.5, 确定 n 的最小取值;
- (3) 假设这 30 支笔在购买时, 每支笔同时购买 9 个笔芯, 或每支笔同时购买 10 个笔芯, 分别计算这 30 支笔在购买笔芯所需费用的平均数, 以费用最省作为选择依据, 判断购买一支水彩笔的同时应购买 9 个还是 10 个笔芯.

26. 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=3, AD=4$, 动点 Q 从点 A 出发, 以每秒 1 个单位的速度, 沿 AB 向点 B 移动; 同时点 P 从点 B 出发, 仍以每秒 1 个单位的速度, 沿 BC 向点 C 移动, 连接 QP, QD, PD . 若两个点同时运动的时间为 x 秒 ($0 < x \leq 3$), 解答下列问题.

- (1) 设 $\triangle QPD$ 的面积为 S , 用含 x 的函数关系式表示 S ; 当 x 为何值时, S 有最小值? 并求出最小值;
- (2) 是否存在 x 的值, 使得 $QP \perp DP$? 试说明理由.



综合测试(六)

(时间:120分钟 满分:120分)

一、选择题(本题共8小题,每小题3分,共24分,下列每小题所给出的四个选项中只有一个是符合题目要求的)

1. 下列各式计算正确的是 ()

- A. $4a-a=3$ B. $a^6 \div a^2 = a^3$
 C. $(-a^3)^2 = a^6$ D. $a^3 \cdot a^2 = a^6$

2. 在平面直角坐标系中,点(3,-2)关于原点对称的点是 ()

- A. (-3,2) B. (-3,-2)
 C. (3,-2) D. (3,2)

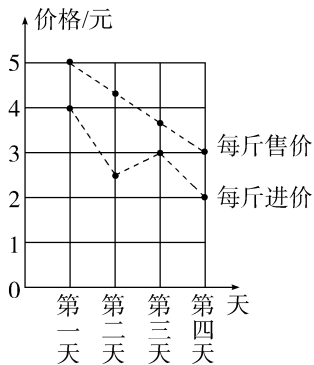
3. 学校国旗护卫队成员的身高分布如下表:

身高/cm	159	160	161	162
人数(频数)	7	10	9	9

则学校国旗护卫队成员的身高的众数和中位数分别是 ()

- A. 160和160 B. 160和160.5
 C. 160和161 D. 161和161

4. 某商品四天内每天每斤的进价与售价信息如图所示,则售出这种商品每斤利润最大的是 ()

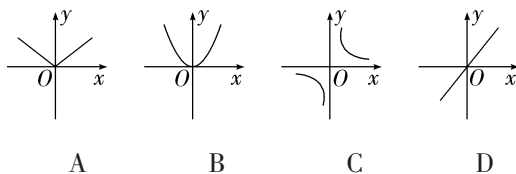


- A. 第一天
 B. 第二天
 C. 第三天
 D. 第四天

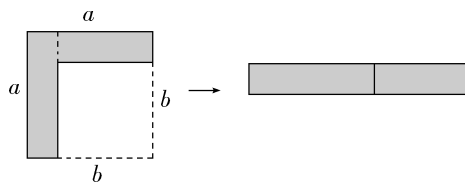
5. 关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2+3x-2=0$ 有实数根,则 a 的取值范围是 ()

- A. $a > -\frac{1}{8}$ B. $a \geq -\frac{1}{8}$
 C. $a > -\frac{1}{8}$ 且 $a \neq 1$ D. $a \geq -\frac{1}{8}$ 且 $a \neq 1$

6. 已知点 $A(-1,1), B(1,1), C(2,4)$ 在同一个函数图象上,这个函数图象可能是 ()

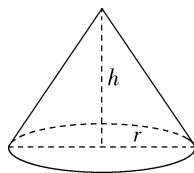


7. 如图,从边长为 a 的大正方形中剪掉一个边长为 b 的小正方形,将阴影部分沿虚线剪开,拼成右边的矩形. 根据图形的变化过程写出的一个正确的等式是 ()



- A. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ B. $a(a-b) = a^2 - ab$
 C. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$ D. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

8. 如图,圆锥的底面半径 $r=3$,高 $h=4$,则圆锥的侧面积是 ()



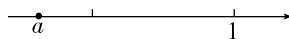
- A. 12π
 B. 15π
 C. 24π
 D. 30π

二、填空题(本题共8小题,每小题3分,共24分)

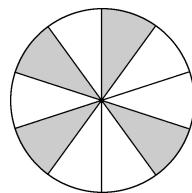
9. 分解因式 $2a^2-8=$ _____.

10. 实数 a 在数轴上的位置如图所示,则

$|a-\sqrt{3}|$ _____.



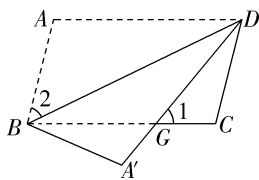
11. 如图所示的圆形纸板被等分成10个扇形挂在墙上,玩飞镖游戏(每次飞镖均落在纸板上),则飞镖落在阴影区域的概率是 _____.



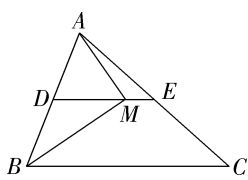
12. 某种商品每件的进价为 80 元, 标价为 120 元, 后来由于该商品积压, 将此商品打 7 折销售, 则该商品每件销售利润为_____元.

13. 如图, 将平行四边形 ABCD 沿对角线 BD 折叠, 使点 A 落在点 A' 处. 若 $\angle 1 = \angle 2 = 50^\circ$, 则 $\angle A'$ 为_____.

14. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=6$, 点 D 是 AB 的中点, 过点 D 作 $DE \parallel BC$, 交 AC 于点 E, 点 M 在 DE 上, 且 $ME = \frac{1}{3}DM$, 当 $AM \perp BM$ 时, 则 BC 的长为_____.

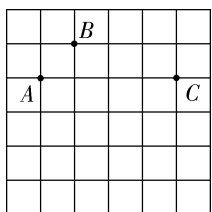


(13 题)

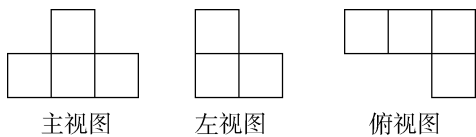


(14 题)

15. 如图, 点 A、B、C 均在 6×6 的正方形网格格点上, 过 A、B、C 三点的外接圆除经过 A、B、C 三点外还能经过的格点数为_____.



16. 如图是由若干个棱长为 1 的小正方体组合而成的一个几何体的三视图, 则这个几何体的表面积是_____.



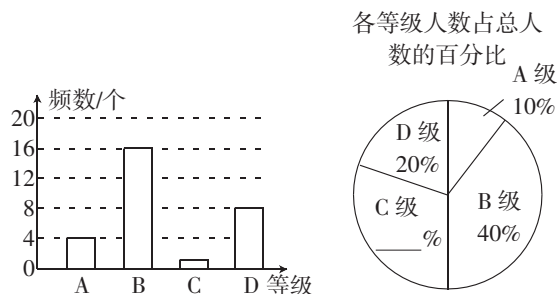
三、解答题(本题共有 6 小题, 各小题 6 分, 共 36 分)

17. 解不等式组:
$$\begin{cases} 3x+6 \geq 5(x-2) \\ \frac{x-5}{2} - \frac{4x-3}{3} < 1 \end{cases}$$

18. 解方程: $\frac{x+3}{x-3} - \frac{4}{x+3} = 1$.

19. 校园广播主持人培训班开展比赛活动, 分为 A、B、C、D 四个等级, 对应的成绩分别是 9 分、8 分、7 分、6 分, 根据下面不完整的统计图解答下列问题:

(1) 补全下面两个统计图(不写过程);



(2) 求该班学生比赛的平均成绩;

(3) 现准备从等级 A 的 4 人(两男两女)中随机抽取两名主持人, 请利用列表或画树状图的方法, 求恰好抽到一男一女学生的概率是多少?

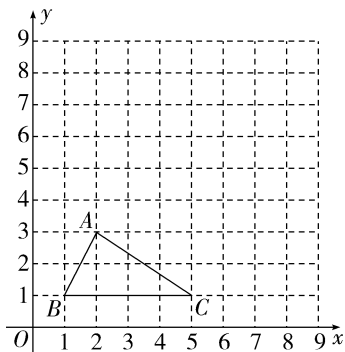
20. 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 $A(2,3), B(1,1), C(5,1)$.

(1) 把 $\triangle ABC$ 平移后, 其中点 A 移到点 $A_1(4,5)$,

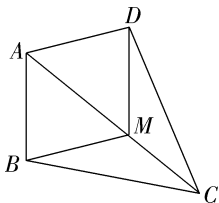
画出平移后得到的 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2) 把 $\triangle A_1B_1C_1$ 绕点 A_1 按逆时针方向旋转 90° ,

画出旋转后的 $\triangle A_1B_2C_2$.



21. 在 $\triangle ABC$ 中, M 是 AC 边上的一点, 连接 BM , 将 $\triangle ABC$ 沿 AC 翻折, 使点 B 落在点 D 处, 当 $DM \parallel AB$ 时, 求证: 四边形 $ABMD$ 是菱形.

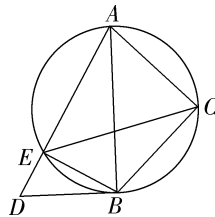


22. 商场分两次购进 A、B 两种型号的商品进行销售, 两次购进同一型号的商品进价相同, 具体情况如下表所示:

	购进数量(件)		购进所需费用 (元)
	A	B	
第一次	30	40	3800
第二次	40	30	3200

(1) 求 A、B 两种商品每件的进价分别是多少元?

(2) 商场决定 A 商品以每件 30 元出售, B 商品以每件 100 元出售, 为满足市场需求, 需购进 A、B 两种商品共 1000 件, 且 A 种商品的数量不少于 B 种商品数量的 4 倍, 请你求出获利最大的进货方案, 并确定最大利润.



四、解答题(本题共4道题,其中23、24题每题8分,25、26题每题10分,共36分)

23. 将一副三角板 $\text{Rt}\triangle ABD$ 与 $\text{Rt}\triangle ACB$ (其中 $\angle ABD=90^\circ$, $\angle D=60^\circ$, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle ABC=45^\circ$) 如图摆放, $\text{Rt}\triangle ABD$ 中 $\angle D$ 所对直角边与 $\text{Rt}\triangle ACB$ 斜边恰好重合. 以 AB 为直径的圆经过点 C , 且与 AD 交于点 E , 分别连接 EB 、 EC .

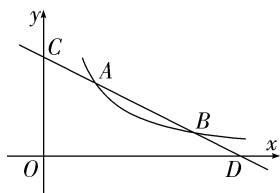
(1) 求证: EC 平分 $\angle AEB$;

(2) 求 $\frac{S_{\triangle AEC}}{S_{\triangle BEC}}$ 的值.

24. 直线 $y=kx+b$ 与反比例函数 $y=\frac{6}{x}(x>0)$ 的图象分别交于点 $A(m,3)$ 和点 $B(6,n)$, 与坐标轴分别交于点 C 和点 D .

(1) 求直线 AB 的解析式;

(2) 若点 P 是 x 轴上一动点, 当 $\triangle COD$ 与 $\triangle ADP$ 相似时, 求点 P 的坐标.



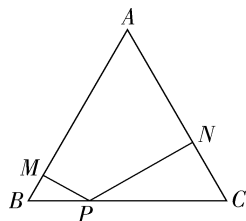
25. 为确保广大居民家庭基本用水需求的同时鼓励家庭节约用水,对居民家庭每户每月用水量采用分档递增收费的方式,每户每月用水量不超出基本用水量的部分享受基本价格,超出基本用水量的部分实行超价收费,为对基本用水量进行决策,随机抽查 2000 户居民家庭每户每月用水量的数据,整理绘制出下面的统计表:

每户每月用水量(m^3)	32 及以下	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43 及以上
户数(户)	200	160	180	220	240	210	190	100	170	120	100	110

- (1) 为确保 70% 的居民家庭每户每月的基本用水量需求,那么每户每月的基本用水量最低应确定为多少立方米;
- (2) 若将(1)中确定的基本用水量及其以内的部分按每立方米 1.8 元交费,超过基本用水量的部分按每立方米 2.5 元交费. 设 x 表示每户每月用水量(单位: m^3), y 表示每户每月应交水费(单位:元),求 y 与 x 的函数关系式;
- (3) 某户家庭某月交水费是 80.9 元,请按以上收费方式计算该家庭当月用水量是多少立方米?

26. 在边长为 2 的等边三角形 ABC 中, P 是 BC 边上任意一点,过点 P 分别作 $PM \perp AB, PN \perp AC$, M, N 分别为垂足.

- (1) 求证:不论点 P 在 BC 边的何处时都有 $PM + PN$ 的长恰好等于三角形 ABC 一边上的高.
- (2) 当 BP 的长为何值时,四边形 $AMPN$ 的面积最大,并求出最大值.



综合测试(七)

(时间:120分钟 满分:120分)

一、选择题(本题共8小题,每小题3分,共24分.在每小题给出的四个选项中只有一个是符合题目要求的)

1. 计算: $-\frac{1}{2} - \sqrt{\frac{1}{4}}$ 的结果是 ()

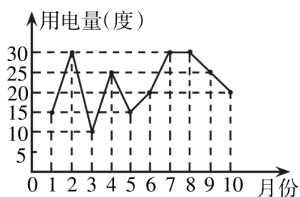
- A. 1 B. $\frac{1}{2}$
C. 0 D. -1

2. 下列运算正确的是 ()

- A. $(-a)^3 = a^3$ B. $(a^2)^3 = a^5$
C. $a^2 \div a^2 = 1$ D. $(-2a^3)^2 = 4a^6$

3. 小亮家1月至10月的用电量统计如图所示,这组数据的众数和中位数分别是 ()

- A. 30 和 20
B. 30 和 25
C. 30 和 22.5
D. 30 和 17.5



4. 若 $2 - \sqrt{3}$ 是方程 $x^2 - 4x + c = 0$ 的一个根,则 c 的值是 ()

- A. 1 B. $3 - \sqrt{3}$
C. $1 + \sqrt{3}$ D. $2 + \sqrt{3}$

5. 某企业2018年初获利润300万元,到2020年初计划利润达到507万元.设这两年的年利润平均增长率为 x .应列方程是 ()

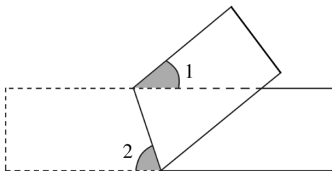
- A. $300(1+x) = 507$
B. $300(1+x)^2 = 507$
C. $300(1+x) + 300(1+x)^2 = 507$
D. $300 + 300(1+x) + 300(1+x)^2 = 507$

6. 用一个半径为30,圆心角为 120° 的扇形围成一个圆锥,则这个圆锥的底面半径是 ()

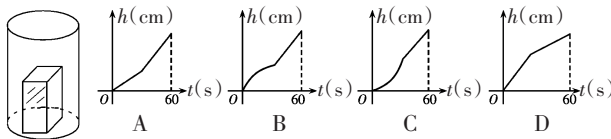
- A. 10 B. 20
C. 10π D. 20π

7. 将一个矩形纸片按如图所示折叠,若 $\angle 1 = 40^\circ$,则 $\angle 2$ 的度数是 ()

- A. 40° B. 50°
C. 60° D. 70°



8. 如图,一个长方体铁块放置在圆柱形水槽容器内,向容器内按一定的速度均匀注水,60秒后将容器内注满.容器内水面的高度 h (cm)与注水时间 t (s)之间的函数关系图象大致是 ()



二、填空题(本题共8小题,每小题3分,共24分)

9. 不透明的布袋里有1个黄球、4个红球、5个白球,它们除颜色外其他都相同,那么从布袋中任意摸出一球恰好为红球的概率是_____.

10. 已知 $m+n=12, m-n=2$,则 $m^2-n^2=$ _____.

11. 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ (k 是常数, $k \neq 0$) 的图象经过点 $(1, 4)$, 那么这个函数图象所在的每个象限内, y 的值随 x 值的增大而_____(填“增大”或“减小”).

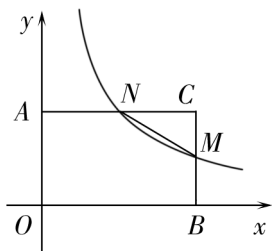
12. 已知: $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$, 则 $\frac{a-2b}{a+2b}$ 的值是_____.

13. 关于 x 的方程 $2x^2 - 3x + c = 0$ 有两个不相等的实数根,则 c 的取值范围是_____.

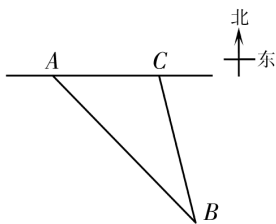
14. 在平面直角坐标系中,四边形 $AOBC$ 为矩形,且点 C 坐标为 $(8, 6)$, M 为 BC 中点,反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ (k 是常数, $k \neq 0$) 的图象经过点 M , 交 AC

于点 N , 则 MN 的长度是_____.

15. 一艘货轮以 $18\sqrt{2}$ km/h 的速度在海面上沿正东方向航行, 当行驶至 A 处时, 发现它的东南方向有一灯塔 B , 货轮继续向东航行 30 分钟后到达 C 处, 发现灯塔 B 在它的南偏东 15° 方向, 则此时货轮与灯塔 B 的距离是_____ km.

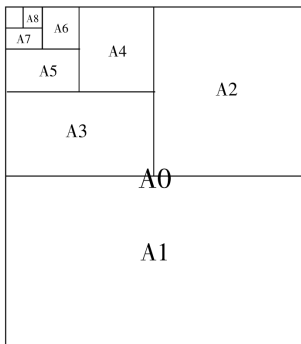


(14 题)



(15 题)

16. 如图是各大小型号的纸张长宽关系裁剪对比图, 可以看出纸张大小的变化规律: A0 纸长度方向对折一半后变为 A1 纸; A1 纸长度方向对折一半后变为 A2 纸; A2 纸长度方向对折一半后变为 A3 纸; A3 纸长度方向对折一半后变为 A4 纸……A4 规格的纸是我们日常生活中最常见的, 那么有一张 A4 的纸可以裁_____张 A8 的纸.

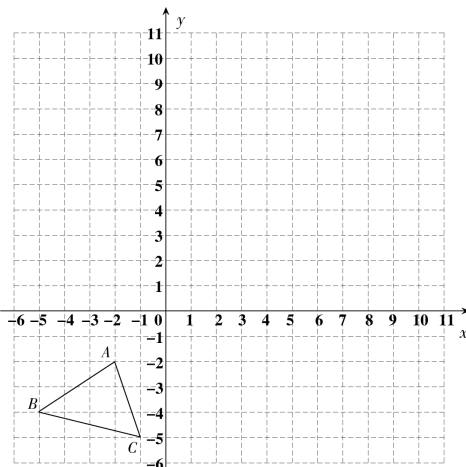


三、解答题(本题共有 6 个小题, 每小题 6 分, 共 36 分)

17. 解不等式组:
$$\begin{cases} x-3(x-1) \geq 5 \\ \frac{x-3}{5} - 1 < \frac{x+1}{2} \end{cases}$$

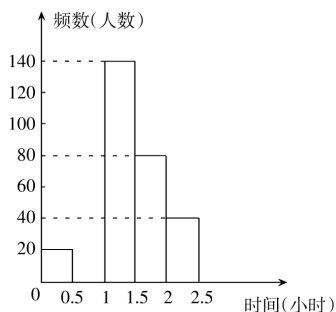
18. 先化简, 再求值: $(\frac{1}{x+3} - \frac{1}{3-x}) \div \frac{2}{x-3}$; 其中, $x = \sqrt{3} - 3$.

19. 已知: $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 $A(-2, -2)$, $B(-5, -4)$, $C(-1, -5)$.
- (1) 画出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;
- (2) 以点 O 为位似中心, 将 $\triangle ABC$ 放大为原来的 2 倍, 得到 $\triangle A_2B_2C_2$, 请在网格中画出 $\triangle A_2B_2C_2$, 并写出点 B_2 的坐标.



20. 某区规定学生每天户外体育活动时间不少于 1 小时. 为了解学生参加户外体育活动的情况, 对部分学生每天参加户外体育活动的情况进行了随机抽样调查, 并将调查结果绘制成如下的统计表(不完整).

组别	时间(小时)	频数(人数)	频率
A	$0 \leq t < 0.5$	20	0.05
B	$0.5 \leq t < 1$	a	0.3
C	$1 \leq t < 1.5$	140	0.35
D	$1.5 \leq t < 2$	80	0.2
E	$2 \leq t < 2.5$	40	0.1

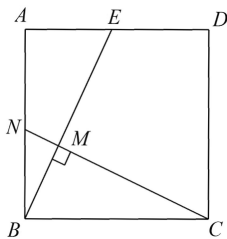


请根据图表中的信息, 解答下列问题:

- (1) 表中的 $a = \underline{\hspace{2cm}}$, 将频数分布直方图补全;
- (2) 该区 8 000 名学生中, 每天户外体育活动的
时间不足 1 小时的学生大约有多少名?
- (3) 若从参加户外体育活动时间最长的 3 名男生
和 1 名女生中随机抽取两名, 请用画树状图
或列表法求恰好抽到 1 名男生和 1 名女生
的概率.

21. 已知点 E 为正方形 $ABCD$ 的边 AD 上一点, 连接 BE , 过点 C 作 $CN \perp BE$, 垂足为 M , 交 AB 于点 N .

- (1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle BCN$;
- (2) 若 N 为 AB 的中点, 求 $\tan \angle ABE$.



22. 某工厂计划生产一种创新产品, 若生产一件这种产品需 A 种原料 1.2 千克、 B 种原料 1 千克. 已知 A 种原料每千克的价格比 B 种原料每千克的价格多 10 元.

(1) 为使每件产品的成本价不超过 34 元, 那么购入的 B 种原料每千克的价格最高不超过多少元?

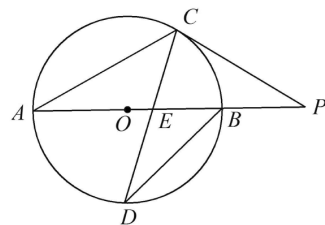
(2) 将这种产品投放市场批发销售一段时间后, 为拓展销路又开展了零售业务, 每件产品的零售价比批发价多 30 元. 现用 10 000 元通过批发价购买该产品的件数与用 16 000 元通过零售价购买该产品的件数相同, 那么这种产品的批发价是多少元?

四、解答题(本题共 4 道题, 其中 23、24 题每题 8 分, 25、26 题每题 10 分, 共 36 分)

23. 已知: AB 为 $\odot O$ 的直径, 延长 AB 到点 P , 过点 P 作圆 O 的切线, 切点为 C , 连接 AC , 且 $AC=CP$.

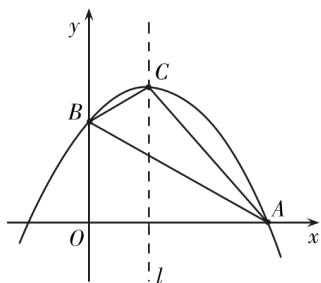
(1) 求 $\angle P$ 的度数;

(2) 若点 D 是弧 AB 的中点, 连接 CD 交 AB 于点 E , 且 $DE \cdot DC = 20$, 求 $\odot O$ 的面积. (π 取 3.14)



24. 抛物线 $y = -\frac{1}{3}x^2 + bx + c$ 经过点 $A(3\sqrt{3}, 0)$ 和点 $B(0, 3)$, 且这个抛物线的对称轴为直线 l , 顶点为 C .

- (1) 求抛物线的解析式;
 (2) 连接 AB 、 AC 、 BC , 求 $\triangle ABC$ 的面积.



25. 空间任意选定一点 O , 以点 O 为端点, 作三条互相垂直的射线 ox 、 oy 、 oz . 这三条互相垂直的射线分别称作 x 轴、 y 轴、 z 轴, 统称为坐标轴, 它们的方向分别为 ox (水平向前)、 oy (水平向右)、 oz (竖直向上) 方向, 这样的坐标系称为空间直角坐标系.

将相邻三个面的面积记为 S_1 、 S_2 、 S_3 , 且 $S_1 < S_2 < S_3$ 的小长方体称为单位长方体, 现将若干个单位长方体在空间直角坐标系内进行码放, 要求码放时将单位长方体 S_1 所在的面与 x 轴垂直, S_2 所在的面与 y 轴垂直, S_3 所在的面与 z 轴垂直, 如图 1 所示.

若将 x 轴方向表示的量称为几何体码放的排数, y 轴方向表示的量称为几何体码放的列数, z 轴方向表示的量称为几何体码放的层数; 如图 2 是由若干个单位长方体在空间直角坐标内码放的一个几何体, 其中这个几何体共码放了 1 排 2 列 6 层, 用有序数组记作 $(1, 2, 6)$, 如图 3 的几何体码放了 2 排 3 列 4 层, 用有序数组记作 $(2, 3, 4)$. 这样我们就可用每一个有序数组 (x, y, z) 表示一种几何体的码放方式.

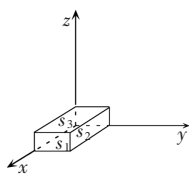


图 1

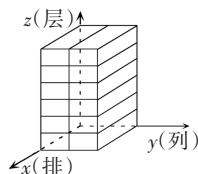


图 2

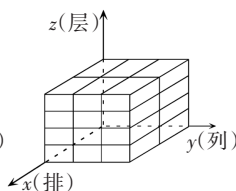
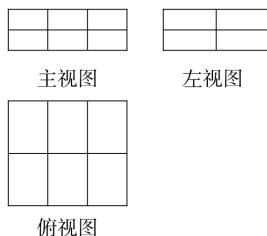


图 3

- (1) 如图是由若干个单位长方体码放的一个几何体的三视图, 则这种码放方式的有序数组为 _____, 组成这个几何体的单位长方体的个数为 _____ 个.



- (2) 对有序数组性质的理解, 下列说法正确的是; (只填序号) _____.

- ① 每一个有序数组 (x, y, z) 表示一种几何体的码放方式.
- ② 有序数组中 x, y, z 的乘积就表示几何体中单位长方体的个数.
- ③ 有序数组不同, 所表示几何体的单位长方体个数不同.
- ④ 不同的有序数组所表示的几何体的体积不同.
- ⑤ 有序数组中 x, y, z 每两个乘积的 2 倍可分别确定几何体表面上 S_1, S_2, S_3 的个数.



(3)为了进一步探究有序数组 (x,y,z) 的几何体的表面积公式 $S_{(x,y,z)}$,某同学针对若干个单位长方体进行码放,制作了下列表格:

几何体 有序数组	单位 长方体 的个数	表面 面积为 S_1 的个数	表面 面积为 S_2 的个数	表面 面积为 S_3 的个数	表面积
(1,1,1)	1	2	2	2	$2S_1+2S_2+2S_3$
(1,2,1)	2	4	2	4	$4S_1+2S_2+4S_3$
(3,1,1)	3	2	6	6	$2S_1+6S_2+6S_3$
(2,1,2)	4	4	8	4	$4S_1+8S_2+4S_3$
(1,5,1)	5	10	2	10	$10S_1+2S_2+10S_3$
(1,2,3)	6	12	6	4	$12S_1+6S_2+4S_3$
(1,1,7)	7	14	14	2	$14S_1+14S_2+2S_3$
(2,2,2)	8	8	8	8	$8S_1+8S_2+8S_3$
...

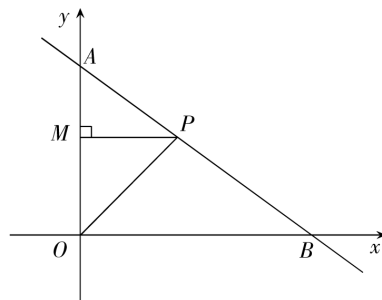
根据以上规律,请写出有序数组 (x,y,z) 的几何体表面积计算公式 $S_{(x,y,z)}$.(用 x,y,z,S_1,S_2,S_3 表示)

(4)当 $S_1=2,S_2=3,S_3=4$ 时,对由12个单位长方体码放的几何体进行打包,为了节约外包装材料,对12个单位长方体码放的几何体表面积最小的规律进行探究,根据探究的结果请写出使几何体表面积最小的有序数组,并用几何体表面积公式求出这个最小面积.(缝隙不计)

26. 如图:一次函数 $y=-\frac{3}{4}x+3$ 的图象与坐标轴交于 A,B 两点,点 P 是函数 $y=-\frac{3}{4}x+3(0<x<4)$ 图象

上任意一点,过点 P 作 $PM \perp y$ 轴于点 M ,连接 OP .

- (1)当 AP 为何值时, $\triangle OPM$ 的面积最大? 并求出最大值;
 (2)当 $\triangle BOP$ 为等腰三角形时,试确定点 P 的坐标.



综合测试(八)

(时间:120分钟 满分:120分)

一、选择题(下列每小题所给的四个答案中只有一个是正确的,每小题3分,共24分)

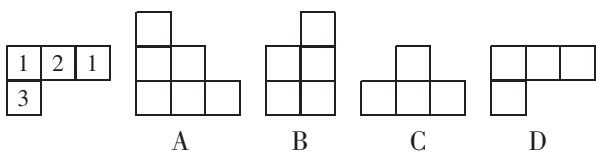
1. 港珠澳大桥被英国《卫报》誉为“新世界七大奇迹”之一,它是世界总体跨度最长的跨海大桥,全长55 000 m. 数字55 000用科学记数法表示为

- ()
- A. 5.5×10^4 B. 55×10^4
C. 5.5×10^5 D. 0.55×10^6

2. 下列各式中正确的是

- ()
- A. $\sqrt{4} = \pm 2$ B. $\sqrt{(-3)^2} = -3$
C. $\sqrt[3]{4} = 2$ D. $\sqrt{8} - \sqrt{2} = \sqrt{2}$

3. 由若干个大小形状完全相同的小立方块所搭几何体的俯视图如图所示,其中小正方形中的数字表示在该位置的小立方块的个数,则这个几何体的主视图是



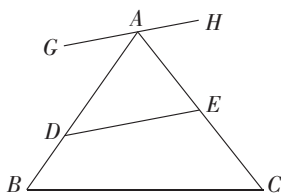
4. 为了解学生课外阅读时间情况,随机收集了30名学生一天课外阅读时间,整理如下表:

阅读时间/小时	0.5及以下	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5及以上
人数	2	9	6	5	4	4

则本次调查中阅读时间的中位数和众数分别是

- ()
- A. 0.7和0.7 B. 0.9和0.7
C. 1和0.7 D. 0.9和1.1

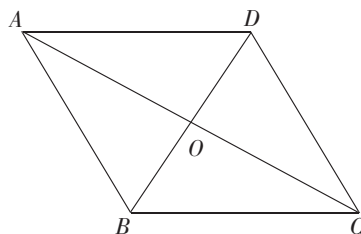
5. 如图,在 $\triangle ABC$ 中 $AC=BC$,点 D 和 E 分别在 AB 和 AC 上,且 $AD=AE$. 连接 DE ,过点 A 的直线



GH 与 DE 平行,若 $\angle C=40^\circ$,则 $\angle GAD$ 的度数为

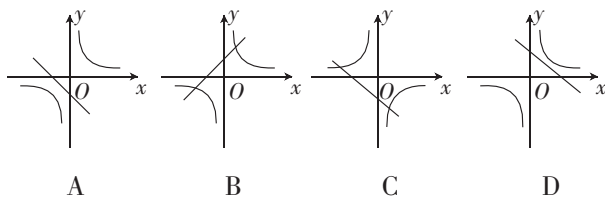
- ()
- A. 40° B. 45° C. 55° D. 70°

6. 如图,四边形 $ABCD$ 的两条对角线相交于点 O ,且互相平分. 添加下列条件,仍不能判定四边形 $ABCD$ 为菱形的是



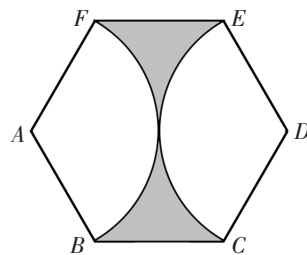
- ()
- A. $AC \perp BD$ B. $AB=AD$
C. $AC=BD$ D. $\angle ABD = \angle CBD$

7. 函数 $y = \frac{k}{x}$ 和 $y = kx + 2$ ($k \neq 0$)在同一直角坐标系中的大致图象是



8. 如图,正六边形 $ABCDEF$ 的边长为2,分别以点 A, D 为圆心,以 AB, DC 为半径作扇形 ABF ,扇形 DCE . 则图中阴影部分的面积是

- ()
- A. $6\sqrt{3} - \frac{4}{3}\pi$
B. $6\sqrt{3} - \frac{8}{3}\pi$
C. $12\sqrt{3} - \frac{4}{3}\pi$
D. $12\sqrt{3} - \frac{8}{3}\pi$



二、填空题(本题共8小题,每小题3分,共24分)

9. 分解因式: $2a^3 - 8a =$ _____.

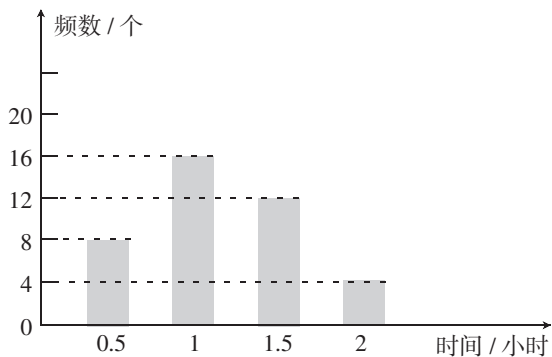


10. 计算: $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-1} + |2-\sqrt{2}| =$ _____.

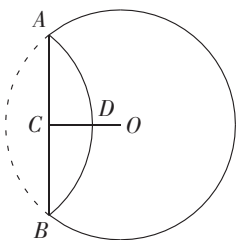
11. 在一个不透明的盒子里装有除颜色外其余均相同的 2 个黄色乒乓球和若干个白色乒乓球, 从盒子里随机摸出一个乒乓球, 摸到白色乒乓球的概率为 $\frac{2}{3}$, 那么盒子内白色乒乓球的个数为_____.

12. 已知一元二次方程 $3x^2+4x-k=0$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围_____.

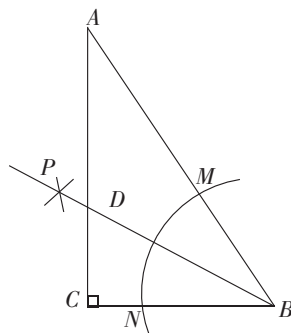
13. 为了解某班学生体育锻炼的用时情况, 收集了该班学生一天用于体育锻炼的时间 (单位: 小时), 整理成如图的统计图. 则该班学生这天用于体育锻炼的平均时间为_____小时.



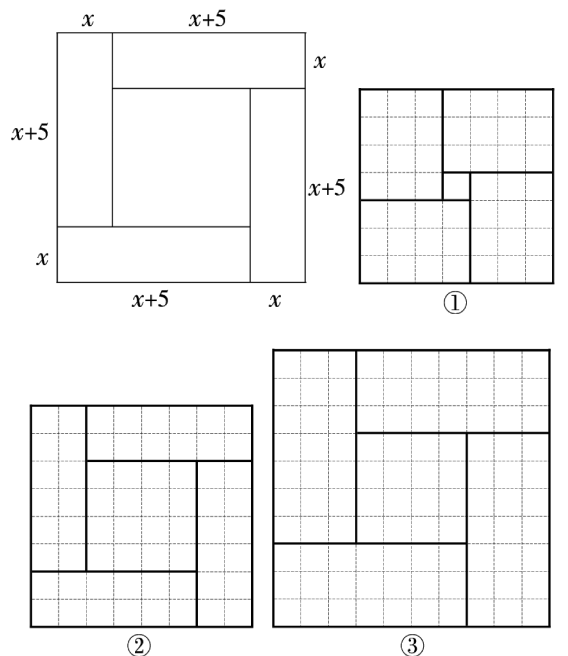
14. 如图, AB 是 $\odot O$ 的弦, $OC \perp AB$, 垂足为点 C , 将劣弧 \widehat{AB} 沿弦 AB 折叠交于 OC 的中点 D , 若 $AB=2\sqrt{10}$, 则 $\odot O$ 的半径为_____.



15. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 以顶点 B 为圆心, 适当长度为半径画弧, 分别交 AB, BC 于点 M, N , 再分别以点 M, N 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧, 两弧交于点 P , 作射线 BP 交 AC 于点 D . 若 $\angle A=30^\circ$, 则 $\frac{S_{\triangle BCD}}{S_{\triangle ABD}} =$ _____.



16. 你知道吗, 对于一元二次方程, 我国古代数学家还研究过其几何解法呢! 以方程 $x^2+5x-14=0$ 即 $x(x+5)=14$ 为例加以说明. 数学家赵爽(公元 3~4 世纪)在其所著的《勾股圆方图注》中记载的方法是: 构造图(如下面左图)中大正方形的面积是 $(x+x+5)^2$, 其中它又等于四个矩形的面积加上中间小正方形的面积, 即 $4 \times 14 + 5^2$, 据此易得 $x=2$. 那么在下面①至③三个构图(矩形的顶点均落在边长为 1 的小正方形网格格点上)中, 能够说明方程 $x^2-4x-12=0$ 的正确构图是_____.(只填序号)

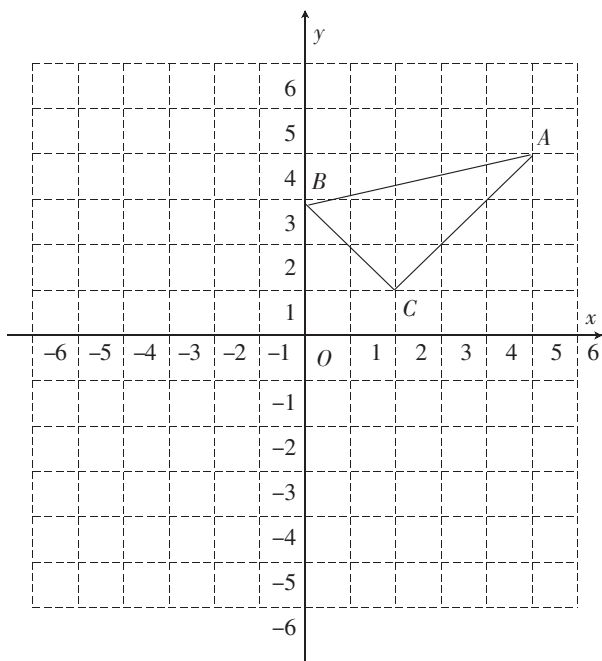


三、解答题(本题共有 6 小题, 每小题 6 分, 共 36 分)

17. 已知: 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别为 $A(5, 4), B(0, 3), C(2, 1)$.



- (1) 画出 $\triangle ABC$ 关于原点成中心对称的 $\triangle A_1B_1C_1$, 并写出点 C_1 的坐标;
- (2) 画出将 $A_1B_1C_1$ 绕点 C_1 按顺时针旋转 90° 所得的 $\triangle A_2B_2C_1$.



18. 解方程: $\frac{2}{x+2} + 1 = \frac{x}{x-1}$.

19. 解不等式组:
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{x-1}{3} \geq 1 \\ \frac{x-3}{2} < x+2 \end{cases}$$

20. 学校在“我和我的祖国”快闪拍摄活动中, 为学生化妆. 其中 5 名男生和 3 名女生共需化妆费 190 元; 3 名男生的化妆费用与 2 名女生的化妆费用相同.

(1) 求每位男生和女生的化妆费分别为多少元;

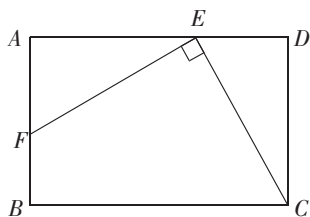


(2)如果学校提供的化妆总费用为 2 000 元,根据活动需要至少应有 42 名女生化妆,那么男生最多有多少人化妆?

21. 如图, 已知矩形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别是 AD, AB 上的点, $EF \perp EC$, 且 $AE = CD$.

(1)求证: $AF = DE$;

(2)若 $DE = \frac{2}{5}AD$, 求 $\tan \angle AFE$.



22. 为了创建文明城市, 增强学生的环保意识. 随机抽取 8 名学生, 对他们的垃圾分类投放情况进行调查, 这 8 名学生分别标记为 A, B, C, D, E, F, G, H , 其中“ \checkmark ”表示投放正确, “ \times ”表示投放错误, 统计情况如下表.

学生 \ 垃圾类别	A	B	C	D	E	F	G	H
厨余垃圾	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark
可回收垃圾	\checkmark	\times	\checkmark	\times	\times	\checkmark	\checkmark	\checkmark
有害垃圾	\times	\checkmark	\times	\checkmark	\checkmark	\times	\times	\checkmark
其他垃圾	\times	\checkmark	\checkmark	\times	\times	\checkmark	\checkmark	\checkmark

(1)求 8 名学生中至少有三类垃圾投放正确的概率;

(2)为进一步了解垃圾分类投放情况, 现从 8 名学生里“有害垃圾”投放错误的学生中随机抽取两人接受采访, 试用标记的字母列举所有可能抽取的结果.



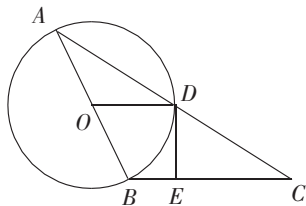
四、解答题(本题共4道题,其中23、24题每题8分,25、26题每题10分,共36分)

23. 如图在 $\triangle ABC$ 中, $AB=BC$,以 AB 为直径作 $\odot O$ 交 AC 于点 D ,连接 OD .

(1)求证: $OD \parallel BC$;

(2)过点 D 作 $\odot O$ 的切线,交 BC 于点 E ,若

$\angle A=30^\circ$,求 $\frac{CD}{BE}$ 的值.



24. 将直角三角板 ABC 按如图1放置,直角顶点 C 与坐标原点重合,直角边 AC 、 BC 分别与 x 轴和 y 轴重合,其中 $\angle ABC=30^\circ$.将此三角板沿 y 轴向下平移,当点 B 平移到原点 O 时运动停止.设平移的距离为 m ,平移过程中三角板落在第一象限部分的面积为 s , s 关于 m 的函数图象(如图2所示)与 m 轴相交于点 $P(\sqrt{3}, 0)$,与 s 轴相交于点 Q .

(1)试确定三角板 ABC 的面积;

(2)求平移前 AB 边所在直线的解析式;

(3)求 s 关于 m 的函数关系式,并写出 Q 点的坐标.

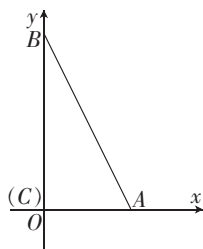


图1

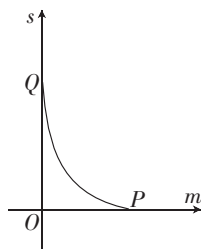


图2



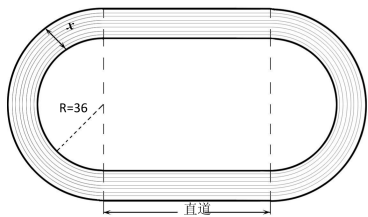
25. 在综合与实践活动中, 活动小组对学校 400 m 的跑道进行规划设计, 跑道由两段直道和两端是半圆弧的跑道组成. 其中 400 m 跑道最内圈为 400 m, 两端半圆弧的半径为 36 m. (π 取 3.14).

- (1) 求 400 m 跑道中一段直道的长度;
- (2) 在活动中发现跑道周长(单位:m)随跑道宽度(距最内圈的距离, 单位:m)的变化而变化. 请完成下表:

跑道宽度/米	0	1	2	3	4	5	...
跑道周长/米	400						...

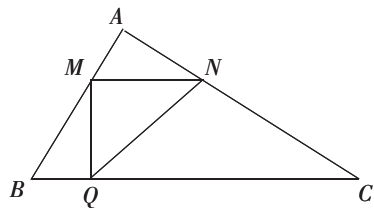
若设 x 表示跑道宽度(单位:m), y 表示该跑道周长(单位:m), 试写出 y 与 x 的函数关系式;

- (3) 将 446 m 的跑道周长作为 400 m 跑道场地的最外沿, 那么它与最内圈(跑道周长 400 m)形成的区域最多能铺设道宽为 1.2 m 的跑道多少条?



26. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=90^\circ$, $AB=3$, $AC=4$, 点 M, Q 分别是边 AB, BC 上的动点(点 M 不与 A, B 重合), 且 $MQ \perp BC$, 过点 M 作 BC 的平行线 MN , 交 AC 于点 N , 连接 NQ , 设 BQ 为 x .

- (1) 试说明不论 x 为何值时, 总有 $\triangle QBM \sim \triangle ABC$;
- (2) 是否存在一点 Q , 使得四边形 $BMNQ$ 为平行四边形, 试说明理由;
- (3) 当 x 为何值时, 四边形 $BMNQ$ 的面积最大, 并求出最大值.



防毒禁毒宣传语

- ★ 珍爱生命 拒绝毒品
- ★ 防毒反毒 人人有责
- ★ 禁绝毒品 功在当代 利在千秋
- ★ 远离毒品 亲近美好人生
- ★ 抵制毒品侵害 珍惜美好年华
- ★ 拒绝毒品 健康娱乐
- ★ 认识毒品危害 提高抵御能力
- ★ 贩毒就是谋财害命 吸毒就是自杀身亡
- ★ 无毒邻里称颂 有毒家破人亡
- ★ 毒品尝一口 阎王在招手
- ★ 珍爱生命 远离毒品 争做文明青少年
- ★ 莫沾毒品 莫交毒友
- ★ 敲开毒品的门 挖好自己的坟
- ★ 一次吸毒终生悔 莫拿生命赌明天
- ★ 远离白色粉末 拥抱七彩生活



语文 七年级
语文 八年级
语文 九年级
道德与法治 九年级

数学 九年级
历史 地理 生物 九年级

英语 九年级

人教版

数学 七年级
数学 八年级
物理 九年级

英语 七年级
英语 八年级
化学 九年级

物理 八年级

北师大版

数学 七年级
数学 八年级
物理 九年级

物理 八年级

外研版

英语 七年级
英语 八年级

上海
科技版

物理 八年级
物理 九年级

江苏
科技版

物理 八年级
物理 九年级

上海
教育版

化学 九年级

科学、
广东教育
版

化学 九年级

责任编辑：孔 畅
封面设计：杭永鸿



定价：14.25元