

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

人教版

数学

八年级（下册）

 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

人教版

数学

八年级（下册）



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 高连强 陈丽娟 丁少鹏 杨 珅 季春梅 石 全 王 堃 张 馨

图书在版编目(CIP)数据

学习之友. 八年级数学. 下册: 人教版 / 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 978-7-5544-2401-8

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299078号

学习之友 八年级数学(下册) 人教版

宁夏教育厅教学研究室 编

责任编辑 虎雅琼

责任校对 孔 畅

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)0016110

开本 880 mm×1230 mm 1/16

印张 7.5 字数 248千字

印数 46039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 978-7-5544-2401-8

定价 9.30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：

祝贺大家进入一个新的学习起点！衷心希望你通过《学习之友》的使用有所收获。在今后的学习中，你将进一步步入数学的“殿堂”，你的每一点进步都将是走向成功的一个阶梯！

这本《学习之友》是在经过几年的使用后，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编写的。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。《学习之友》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。书中开辟了“目标导引”“学法指导”“课内练习”“课后作业”“章末检测”“期中、期末测试题”等模块，各模块的设置与教学进度完全同步，能够做到一课时一练。

目标导引：明晰学习目标，在学习目标指引下，通过自主思考或合作交流解答问题，提高学习活动的针对性和有效性。

学法指导：对易混、易错、易漏的问题进行点拨，对学习者的学习方法的传授、引导，使其掌握科学的学习方法并灵活运用于学习之中。

课内练习：通过对所学知识的理解，掌握基础知识、基本技能，检查本节课的学习效果。

课后作业：巩固本节课所学知识，进一步体会和运用数学思想方法，在获得基本的数学活动经验的基础上掌握技能与技巧，深化对所学知识的理解，发展同学们的思维能力。

章末检测：对本章知识、运算技能、基本思想方法的掌握情况进行考查，检查学习效果。

期中、期末测试题分 A 组题与 B 组题，A 组题主要是面向全体学生，系统考查基础知识、基本技能和基本思想方法，涉及简单的综合问题，检查学习效果。B 组题在同学们对所学知识掌握的基础上，综合考查运用知识分析问题、解决问题的能力。同学们可根据自己的能力有选择地完成。

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。

在课堂上同学们参加了生动、丰富的数学活动，但由于每节课的时间是有限的，不足以巩固课堂上学习的知识，因此希望同学们能够根据各自的能力有选择地完成练习题目。在完成这些题目的过程中，你会发现有些题目综合性较强，对思维的要求较高，但只要你想一想，并和同学们交流一下就能够完成。通过完成这些题目，可以使你体会到战胜困难的乐趣，学会解决问题的方法，培养学习数学的兴趣。

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。我们迫切希望大家在使用过程中给我们提出宝贵意见。衷心祝愿《学习之友》成为同学们学习数学的好帮手、好朋友。

现在就让我们一起打开书，走近数学吧！

编者

目录

Contents

第十六章 二次根式	01	第十九章 一次函数	55
16.1 二次根式(1)	01	19.1.1 变量与函数(1)	55
16.1 二次根式(2)	02	19.1.1 变量与函数(2)	57
16.2 二次根式的乘除(1)	03	19.1.2 函数的图象(1)	58
16.2 二次根式的乘除(2)	05	19.1.2 函数的图象(2)	59
16.2 二次根式的乘除(3)	06	19.1.2 函数的图象(3)	61
16.3 二次根式的加减(1)	07	19.1.2 函数的图象(4)	62
16.3 二次根式的加减(2)	09	19.2.1 正比例函数(1)	64
章末检测	11	19.2.1 正比例函数(2)	66
第十七章 勾股定理	13	19.2.2 一次函数(1)	67
17.1 勾股定理(1)	13	19.2.2 一次函数(2)	68
17.1 勾股定理(2)	15	19.2.3 一次函数与方程、不等式(1)	70
17.1 勾股定理(3)	16	19.2.3 一次函数与方程、不等式(2)	72
17.1 勾股定理(4)	18	19.3 课题学习 选择方案	73
17.2 勾股定理的逆定理(1)	20	章末检测	76
17.2 勾股定理的逆定理(2)	21	第二十章 数据的分析	79
17.2 勾股定理的逆定理(3)	23	20.1.1 平均数(1)	79
章末检测	25	20.1.1 平均数(2)	81
第十八章 平行四边形	27	20.1.1 平均数(3)	83
18.1.1 平行四边形的性质(1)	27	20.1.2 中位数和众数(1)	85
18.1.1 平行四边形的性质(2)	29	20.1.2 中位数和众数(2)	87
18.1.2 平行四边形的判定(1)	30	20.2 数据的波动程度(1)	89
18.1.2 平行四边形的判定(2)	32	20.2 数据的波动程度(2)	91
18.1.2 平行四边形的判定(3)	34	20.2 数据的波动程度(3)	94
18.1.2 平行四边形的判定(4)	36	20.3 课题学习 体质健康测试中的数据	
18.1.3 平行四边形的性质与判定	37	分析	96
18.2.1 矩形(1)	40	章末检测	97
18.2.1 矩形(2)	42	期中测试题(A)	100
18.2.2 菱形(1)	44	期中测试题(B)	103
18.2.2 菱形(2)	46	期末测试题(A)	106
18.2.3 正方形(1)	48	期末测试题(B)	111
18.2.3 正方形(2)	50		
章末检测	52		

第十六章

二次根式



目标导引

1. 理解二次根式的概念,了解被开方数必须是非负数的理由.
2. 理解二次根式的性质:
 - (1) \sqrt{a} ($a \geq 0$) 是非负数;
 - (2) $(\sqrt{a})^2 = a$ ($a \geq 0$);
 - (3) $\sqrt{a^2} = a$ ($a \geq 0$) 的概念.
3. 了解最简二次根式,利用逆向思维,得出二次根式的乘、除法规定的逆向等式并运用它进行化简.
4. 掌握二次根式的加、减、乘、除运算法则,会用它们进行有关实数的简单四则运算.
5. 了解代数式的概念,进一步体会代数式在表示数量关系方面的作用.



学法指导

1. 把二次根式与已学过的“实数”“整式”联系起来,由于数、式通性,二次根式的运算实际就是实数、整式的运算,因此实数、整式的运算律、运算法则和公式在二次根式的运算中同样适用.
2. 同学们在学习时要结合具体内容积极观察、思考、讨论,归纳出二次根式的一般规律.
3. 掌握二次根式的化简方法和运算规律,需要适当加强练习.二次根式与“实数”“整式”等联系紧密,在练习过程中,要注意知识之间的相互联系,养成以联系和发展的观点学习数学的习惯.
4. 同学们要勤动手,勤观察,勤思考,注意与实际的联系,体会二次根式在生活中的应用.

16.1 二次根式(1)



课内练习

1. 式子 $\sqrt{x-1}$ 在实数范围内有意义,则 x 的取值范围是 ()
 - A. $x > 1$
 - B. $x \geq 1$
 - C. $x < 1$
 - D. $x \leq 1$
2. x 取下列哪个数时,二次根式 $\sqrt{x-3}$ 有意义 ()
 - A. -2
 - B. 0
 - C. 2
 - D. 4
3. 若 $\sqrt{x} + \sqrt{-x}$ 有意义,则 x 的取值范围是 _____.

4. 当 _____ 时, $\sqrt{2x-1}$ 是二次根式.
5. 要画一个面积为 48 cm^2 的长方形,使它的长、宽之比为 $4:3$,则它的长为 _____, 宽为 _____.
6. 当 x 取 _____ 时, $\sqrt{x+2}$ 有最小值.
7. 某工厂要制作一批体积为 1 m^3 的产品包装盒,其高为 0.2 m ,按设计需要,底面应做成正方形,试问底面边长应是多少?





课后作业

1. 使式子 $\frac{\sqrt{x}}{2x-1}$ 有意义的 x 的取值范围是 ()
- A. $x \geq 0$ B. $x \neq \frac{1}{2}$
- C. $x \geq 0$ 且 $x \neq \frac{1}{2}$ D. 一切实数
2. 要使 $\sqrt{3-x} + \frac{1}{\sqrt{2x-1}}$ 有意义, 则 x 应满足 ()
- A. $\frac{1}{2} \leq x \leq 3$ B. $x \leq 3$ 且 $x \neq \frac{1}{2}$
- C. $\frac{1}{2} < x < 3$ D. $\frac{1}{2} < x \leq 3$
3. 如果式子 $\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{ab}}$ 有意义, 那么直角坐标系

中点 $A(a, b)$ 的位置在 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限
- C. 第三象限 D. 第四象限
4. 若式子 $\frac{\sqrt{a+1}}{\sqrt{2-a}}$ 有意义, 则 a 的取值范围是 ()
- A. $-1 \leq a < 2$ B. $-1 \leq a \leq 2$
- C. $a > -1$ 且 $a \neq 2$ D. $a \geq -1$ 且 $a \neq 2$
5. 若 $y = \sqrt{x-1} + \sqrt{1-x}$, 则 $2x+y =$ _____.
6. 已知 $\sqrt{m+4} + \sqrt{2n+m} = 0$, 求 $m-n$ 的值.

16.1 二次根式(2)



课内练习

1. 二次根式 $\sqrt{3^2}$ 的值是 ()
- A. -3 B. 3或-3
- C. 9 D. 3
2. 下列各式计算正确的是 ()
- A. $(-\sqrt{5})^2 = -5$ B. $-\sqrt{0.49} = -0.7$
- C. $\sqrt{(-13)^2} = -13$ D. $\sqrt{25} = \pm 5$
3. 若 $a < 1$, 化简 $\sqrt{(a-1)^2} - 1$ 的结果是 ()
- A. $a-2$ B. $2-a$
- C. a D. $-a$
4. 若 $\sqrt{(2a-1)^2} = 1-2a$, 则 ()
- A. $a < \frac{1}{2}$ B. $a \leq \frac{1}{2}$ C. $a > \frac{1}{2}$ D. $a \geq \frac{1}{2}$
5. 当 $a < 0$ 时, 化简 $\frac{\sqrt{a^2}}{a}$ 的结果是 ()
- A. -1 B. 1 C. 1 D. $-a$

6. $\sqrt{(-4)^2} =$ _____; $\pi =$ ()².

7. 当 $m < 3$ 时, $\sqrt{(m-3)^2} =$ _____.

8. 已知 $0 < x < 3$, 化简 $|x| - \sqrt{(3-x)^2}$ 的结果是 _____.

9. 求下列各式的值:

(1) $(-6\sqrt{2})^2$; (2) $\sqrt{(-7)^2}$;

(3) $\sqrt{(-3\frac{1}{2})^2}$; (4) $\sqrt{(-5)^2} + (-5\sqrt{\frac{2}{5}})^2$.



10. 化简:

(1) $\sqrt{(3-\pi)^2}$; (2) $(2\sqrt{5})^2$;

(3) $(a\sqrt{b})^2 (b \geq 0)$; (4) $\left(-3\sqrt{\frac{2}{3}}\right)^2$.



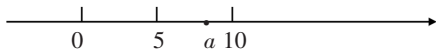
课后作业

1. 已知 $\sqrt{12-n}$ 是正整数, 则实数 n 的最大值为 ()

- A. 12 B. 11 C. 8 D. 3

2. 实数 a 对应的点在数轴上的位置如图所示, 则

$\sqrt{(a-4)^2} + \sqrt{(a-11)^2}$ 化简后为 ()



- A. 7 B. -7 C. 15 D. 无法确定

3. 已知 $a < 0$, 那么 $|\sqrt{a^2} - 2a|$ 可化简为 _____.

4. 在实数范围内分解因式:

(1) $2a^2 - 6$; (2) $x^4 - 4$.

5. $\sqrt{7-n}$ 是整数, 求自然数 n 的值.

6. 已知 $|x-y+1|$ 与 $\sqrt{x+2y+4}$ 互为相反数, 求 $2x+y$ 的值.

16.2 二次根式的乘除(1)



课内练习

1. 等式 $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab}$ 成立的条件是 ()

- A. $a > 0, b > 0$ B. $a \geq 0, b \geq 0$
C. $ab > 0$ D. $ab \geq 0$

2. 下列各式正确的是 ()

A. $\sqrt{(-4) \times (-9)} = \sqrt{-4} \times \sqrt{-9}$

B. $\sqrt{16 + \frac{9}{4}} = \sqrt{16} + \sqrt{\frac{9}{4}}$

C. $\sqrt{4 \frac{9}{4}} = \sqrt{4} \times \sqrt{\frac{9}{4}}$

D. $\sqrt{4 \times 9} = \sqrt{4} \times \sqrt{9}$

3. 给出下列四个算式:

(1) $3\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$;

(2) $5\sqrt{x} \cdot 5\sqrt{y} = 5\sqrt{xy}$;

(3) $2\sqrt{\frac{x}{y}} \cdot 3\sqrt{\frac{y}{x}} = 6$;

(4) $\sqrt{(-7)^2 \times 6} = -7\sqrt{6}$.

其中正确的算式有 ()

- A. 3个 B. 2个 C. 1个 D. 0个

4. 计算 $\sqrt{5} \times \sqrt{\frac{9}{20}}$ 的结果是 ()

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{5}{2}\sqrt{3}$ D. $\frac{15}{2}$



5. 化简 $\sqrt{20}$ 的结果是 ()

A. $5\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{5}$

C. $2\sqrt{10}$ D. $4\sqrt{5}$

6. 化简二次根式 $\sqrt{(-5)^2 \times 3}$ 的结果是 ()

A. $-5\sqrt{3}$ B. $5\sqrt{3}$

C. $\pm 5\sqrt{3}$ D. $\sqrt{30}$

7. 计算: $\sqrt{(-3)^2 \times (-5)^2} =$ _____;

$$3a\sqrt{ab} \cdot 2b\sqrt{\frac{1}{a}} = \text{_____}.$$

8. 一个矩形的长和宽分别为 $6\sqrt{2}$ cm与 $\sqrt{6}$ cm,则这个矩形的面积为_____ cm^2 .

9. 计算: $\sqrt{24 \times 8 \times 12} =$ _____;

$$\sqrt{40^2 - 24^2} = \text{_____}.$$

10. 化简 $\sqrt{75a}$ 的结果是_____.

11. 计算:

(1) $\frac{4}{3}\sqrt{24} \times \frac{2}{3}\sqrt{6}$; (2) $(\sqrt{3}-1)^2$;

(3) $\sqrt{(-\frac{1}{4}) \times 49 \times (-144)}$;

(4) $\sqrt{2}(\sqrt{18} + 3\sqrt{32})$.

12. 化简:

(1) $\sqrt{96x^2y^3z^4}$; (2) $\sqrt{2.25a^2b}$.



课后作业

1. 等式 $\sqrt{x+1} \cdot \sqrt{x-1} = \sqrt{x^2-1}$ 成立的条件是 ()

- A. $x \geq 1$ B. $x \geq -1$
C. $-1 \leq x \leq 1$ D. $x \geq 1$ 或 $x \leq -1$

2. 已知 $m = (-\frac{\sqrt{3}}{3}) \times (-2\sqrt{21})$,则有 ()

- A. $5 < m < 6$ B. $4 < m < 5$
C. $-5 < m < -4$ D. $-6 < m < -5$

3. 计算 $\sqrt{2a} \cdot \sqrt{8a}$ ($a \geq 0$)的结果是_____.

4. 不求值,比较大小:

$$2\sqrt{3} \text{ ____ } 3\sqrt{2}; \quad -4\sqrt{3} \text{ ____ } -3\sqrt{5}.$$

5. 若点 $P(x, y)$ 在第二象限内,化简 $\sqrt{x^2y}$ 的结果是_____.

6. 解方程组 $\begin{cases} 3x+6y=10, \\ 6x+3y=8 \end{cases}$ 并求 \sqrt{xy} 的值.

7. 某地有一长方形鱼塘,已知鱼塘的长是宽的2倍,它的面积是 1600 m^2 ,鱼塘的宽是_____ m.(结果用最简二次根式)



16.2 二次根式的乘除(2)



课内练习

1. 计算 $\sqrt{1\frac{1}{2}} \div \sqrt{\frac{1}{6}}$ 的结果是 ()

- A. $\sqrt{3}$ B. 9
C. 3 D. ± 3

2. 下列运算正确的是 ()

- A. $\sqrt{15} \div \frac{1}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{15}{5}} = \sqrt{3}$
B. $\sqrt{2\frac{3}{5}} \div \sqrt{\frac{3}{5}} = \sqrt{2}$
C. $\sqrt{0.5} \div \sqrt{0.25} = \sqrt{\frac{0.5}{0.25}} = \sqrt{2}$
D. $\sqrt{\frac{-6}{-2}} = \frac{\sqrt{-6}}{\sqrt{-2}} = \sqrt{3}$

3. 下列各式计算正确的 ()

- A. $\sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\sqrt{\frac{8}{2}} = \sqrt{2}$
C. $\sqrt{\frac{4}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\sqrt{\frac{a}{9b}} = \frac{\sqrt{a}}{3b}$

4. 下列式子中,属于最简二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{9}$ B. $\sqrt{7}$
C. $\sqrt{20}$ D. $\sqrt{\frac{1}{3}}$

5. 下列二次根式化成最简二次根式后,与 $\sqrt{3}$ 的被开方数相同的是 ()

- A. $\sqrt{24}$ B. $\sqrt{12}$
C. $\sqrt{\frac{3}{2}}$ D. $\sqrt{18}$

6. 计算:(1) $\frac{\sqrt{80}}{\sqrt{5}} = \underline{\hspace{2cm}}$; (2) $\frac{3}{\sqrt{3}} = \underline{\hspace{2cm}}$.

(3) $\sqrt{\frac{3}{100}} = \underline{\hspace{2cm}}$.

7. 化简:(1) $\sqrt{\frac{25x}{9y}} = \underline{\hspace{2cm}}$; (2) $\frac{2y^2}{\sqrt{4xy}} = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 计算:

(1) $\sqrt{8} \div (\sqrt{8} \times \sqrt{3})$; (2) $\frac{7-\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$.

9. 设长方形的面积为 S , 相邻两边长分别为 a, b , 已知 $S=6\sqrt{5}$, $b=\sqrt{15}$, 求 a 的值.

10. 已知长方体体积 $V=8\sqrt{5}$, 高 $h=2\sqrt{3}$, 求它的底面积 S .



课后作业

1. $\sqrt{\frac{a-3}{a-1}} = \frac{\sqrt{a-3}}{\sqrt{a-1}}$ 成立的条件是 ()

- A. $a \neq 1$ B. $a \geq 3$ 且 $a \neq 1$
C. $a > 1$ D. $a \geq 3$

2. 下列计算正确的是 ()

- A. $\sqrt{\frac{5}{3}} = \frac{1}{3}\sqrt{5}$ B. $\sqrt{\frac{8}{4}} = 2$
C. $\sqrt{\frac{a}{4b}} = \frac{1}{2b}\sqrt{a}$ D. $\sqrt{\frac{5}{4}} = \frac{1}{2}\sqrt{5}$



3. 若 $\sqrt{2^{m+n-2}}$ 和 $\sqrt{3^{3m-2n+2}}$ 都是最简二次根式, 则 $m=$ _____, $n=$ _____.
4. 写出一个二次根式, 使这个二次根式化成最简二次根式后, 与 $\sqrt{5}$ 的被开方数相同, 这个二次根式可以是_____。(写出满足条件的一个即可)

5. 观察下列各式: ① $\sqrt{1+\frac{1}{3}}=2\sqrt{\frac{1}{3}}$;
② $\sqrt{2+\frac{1}{4}}=3\sqrt{\frac{1}{4}}$; ③ $\sqrt{3+\frac{1}{5}}=4\sqrt{\frac{1}{5}}$; ... 第9个式子为_____. 用含 n (n 为正整数) 的式子写出你猜想的规律:_____.

16.2 二次根式的乘除(3)

课内练习

1. 计算 $\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{12}} \div \sqrt{\frac{54}{12}} \times \sqrt{\frac{3}{6}}$ 的结果是 ()

- A. $\frac{\sqrt{3}}{12}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{6}$
C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

2. 计算 $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{6}} \div \sqrt{\frac{3}{4}} \times \sqrt{\frac{4}{3}}$ 的结果为_____.

3. 若长方形的面积为 $S=120\sqrt{3}$ cm^2 , 一边长为 $3\sqrt{10}$ cm , 则另一边长为_____ cm .

4. 计算:

(1) $\sqrt{16} \times \sqrt{\frac{3}{4}} \div \sqrt{3}$;

(2) $\sqrt{3\frac{1}{2}} \times (-\frac{1}{6}\sqrt{1\frac{4}{7}}) \div (\frac{1}{4}\sqrt{5\frac{1}{2}})$;

(3) $\frac{\sqrt{27} \times \sqrt{12}}{\sqrt{3}}$;

(4) $\sqrt{30} \times \frac{2}{3}\sqrt{2\frac{2}{3}} \div 2\sqrt{2\frac{1}{2}}$.

5. 先化简, 再求值: $(\frac{1}{x-y} + \frac{1}{x+y}) \div \frac{xy}{x^2-y^2}$, 其中 $x=\sqrt{3}-2, y=\sqrt{2}$.

课后作业

阅读下面的材料, 然后回答问题.

在二次根式化简时, 我们有时会碰上如 $\frac{5}{\sqrt{3}}$,

$\sqrt{\frac{2}{3}}$, $\frac{2}{\sqrt{3}+1}$ 这样的式子, 其实我们还可以将其



进一步化简:

$$\frac{5}{\sqrt{3}} = \frac{5 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{5}{3} \sqrt{3};$$

$$\sqrt{\frac{2}{3}} = \sqrt{\frac{2 \times 3}{3 \times 3}} = \frac{\sqrt{6}}{3};$$

$$\begin{aligned} \frac{2}{\sqrt{3}+1} &= \frac{2(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} \\ &= \frac{2(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3})^2-1^2} = \sqrt{3}-1. \end{aligned}$$

以上这种化简的步骤叫做分母有理化.

$\frac{2}{\sqrt{3}+1}$ 还可以用以下方法化简:

$$\frac{2}{\sqrt{3}+1} = \frac{3-1}{\sqrt{3}+1} = \frac{(\sqrt{3})^2-1^2}{\sqrt{3}+1}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}+1} \\ &= \sqrt{3}-1. \end{aligned}$$

根据以上材料,请用不同的方法化简: $\frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$.

16.3 二次根式的加减(1)



课内练习

1. 下列给出的二次根式中,可以与 $2\sqrt{3}$ 进行合并的是 ()

- A. $\sqrt{24}$ B. $\sqrt{27}$
C. $\sqrt{\frac{3}{2}}$ D. $\sqrt{9}$

2. 下列计算正确的是 ()

- A. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ B. $2 + \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$
C. $\sqrt{8} - 2\sqrt{2} = 0$ D. $\sqrt{5} - 1 = 2$

3. 计算 $2\sqrt{2} + \sqrt{8} - \sqrt{50}$ 的结果为 ()

- A. 0 B. $-\sqrt{2}$
C. $-5\sqrt{2}$ D. $4\sqrt{2} - \sqrt{50}$

4. 计算 $\sqrt{48} - 9\sqrt{\frac{1}{3}}$ 的结果是 ()

- A. $-\sqrt{3}$ B. $\sqrt{3}$
C. $-\frac{11}{3}\sqrt{3}$ D. $\frac{11}{3}\sqrt{3}$

5. 计算 $\sqrt{147} - \sqrt{75} + \sqrt{27}$ 的结果是 ()

- A. $5\sqrt{3}$ B. $3\sqrt{3}$
C. $3\sqrt{11}$ D. $9\sqrt{11}$

6. 一个三角形的三边长分别是 $\sqrt{8}$ cm, $\sqrt{18}$ cm, $\sqrt{32}$ cm, 则此三角形的周长为 ()

- A. $9\sqrt{2}$ cm B. $8\sqrt{2}$ cm
C. $7\sqrt{2}$ cm D. $6\sqrt{2}$ cm

7. 写出一个能与 $\sqrt{7}$ 合并的二次根式_____.

8. 计算: $3\sqrt{3} - \frac{1}{2}\sqrt{12} + 4\sqrt{27} =$ _____;

$$\sqrt{a} + 2\sqrt{a} - \sqrt{9a} = \text{_____}.$$

9. 若最简二次根式 $\sqrt{3a-8}$ 与 $\sqrt{17-2a}$ 可以合并, 则 $a =$ _____.

10. 计算:

(1) $\sqrt{12} + \sqrt{27} + \sqrt{18} - \sqrt{32};$



$$(2) 2\sqrt{3} - \sqrt{8} + \frac{1}{2}\sqrt{12} + \frac{1}{5}\sqrt{50};$$

$$(3) 3\sqrt{125} - (5\sqrt{20} - 3\sqrt{80});$$

$$(4) -\sqrt{\frac{1}{2}} + 2\sqrt{\frac{2}{3}} + \sqrt{\frac{1}{8}} - 4\sqrt{6};$$

$$(5) \sqrt{2x} - \frac{1}{x}\sqrt{8x^3} + \frac{2}{y}\sqrt{2xy^2}.$$



课后作业

1. 下列计算正确的是 ()

A. $4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 1$ B. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$

C. $2\sqrt{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$ D. $3 + 2\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$

2. 已知 $m = 1 + \sqrt{2}$, $n = 1 - \sqrt{2}$, 则代数式

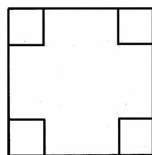
$\sqrt{m^2 + n^2 - 3mn}$ 的值为 ()

- A. 9 B. ± 3
C. 3 D. 5

3. 计算: $(2\sqrt{2} - 3)^{2014}(2\sqrt{2} + 3)^{2014} = \underline{\hspace{2cm}}$.

4. 若 $a = 3 - \sqrt{10}$, 则代数式 $a^2 - 6a - 2$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

5. 如图, 面积为 48 cm^2 的正方形的四个角均是面积为 3 cm^2 的小正方形, 请动手操作, 将四个角剪掉, 制作一个无盖的长方体盒子, 求这个长方体盒子的底面边长是多少?



6. 先化简, 再求值: $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b} + \frac{b}{a(a+b)}$, 其中

$$a = \frac{\sqrt{5}+1}{2}, b = \frac{\sqrt{5}-1}{2}.$$



16.3 二次根式的加减(2)

课内练习

1. 下列计算正确的是 ()

A. $\sqrt{3} + \sqrt{2} = \sqrt{5}$ B. $\sqrt{3} \times \sqrt{2} = 6$

C. $\sqrt{12} - \sqrt{3} = \sqrt{3}$ D. $\sqrt{8} \div \sqrt{2} = 4$

2. 化简 $(\sqrt{2} - 2) \div \sqrt{2}$ 的结果是 ()

A. $2\sqrt{2} - 1$ B. $2 - \sqrt{2}$

C. $1 - \sqrt{2}$ D. $2 + \sqrt{2}$

3. 化简 $\sqrt{54} \times \sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{12}$ 的结果是 ()

A. $5\sqrt{2}$ B. $6\sqrt{3}$

C. $\sqrt{3}$ D. $5\sqrt{3}$

4. 计算 $\sqrt{12}(\sqrt{75} + 3\sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{48})$ 的结果是 ()

A. 6 B. $4\sqrt{3}$

C. $2\sqrt{3} + 6$ D. 12

5. 计算 $(\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{5} + \sqrt{3}) - (\sqrt{2} + \sqrt{6})^2$ 的结果是 ()

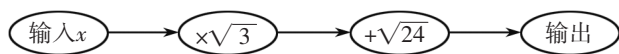
A. -7 B. $-7 - 2\sqrt{3}$

C. $-7 - 8\sqrt{3}$ D. $-6 - 4\sqrt{3}$

6. 计算: $3\sqrt{\frac{2}{3}} - \sqrt{24} =$ _____.

7. 定义运算“@”的运算法则为: $x@y = \sqrt{xy+4}$ 则 $(2@6)@8 =$ _____.

8. 下图是一个简单的数值运算程序, 当输入 x 的值为 $\sqrt{2}$ 时, 则输出的值为 _____.



9. 计算:

(1) $2\sqrt{3}(\sqrt{72} - \sqrt{50})$;

(2) $(\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 2)$;

(3) $\sqrt{2} - (\sqrt{3} + 2) \div \sqrt{3}$;

(4) $\sqrt{2} + 1 + \sqrt{3}(\sqrt{3} - \sqrt{6}) + \sqrt{8}$.

课后作业

1. 计算 $\sqrt{32} \times \sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{2} \times \sqrt{5}$ 的结果, 估计在 ()

A. 6至7之间

B. 7至8之间

C. 8至9之间

D. 9至10之间



2. 若 $x-y=\sqrt{2}-1$, $xy=\sqrt{2}$, 则代数式 $(x-1)(y+1)$ 的值等于 ()

A. $2\sqrt{2}+2$

B. $2\sqrt{2}-2$

C. $2\sqrt{2}$

D. 2

3. 已知 $x=\sqrt{2}-1$, $y=\sqrt{2}+1$, 求 $\frac{x}{y}+\frac{y}{x}$ 的值.

4. 已知 $a+\frac{1}{a}=\sqrt{7}$, 求 $a-\frac{1}{a}$ 的值.

5. 计算:

(1) $(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)=$ _____;

(2) $(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})=$ _____;

(3) $(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})=$ _____;

(4) $(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2)=$ _____.

通过以上计算, 观察规律, 写出用含 n (n 为正整数)的式子表示上面规律的等式: _____



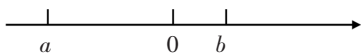
章末检测

(时间:100分钟 满分:100分)

一、选择题(每小题2分,共20分)

- 若 $\sqrt{x-2}$ 在实数范围内有意义,则 x 的取值范围为 ()
A. $x \leq 2$ B. $x \geq 2$ C. $x > 2$ D. $x < 2$
- 已知 $\sqrt{\frac{1-a}{a^2}} = \frac{\sqrt{1-a}}{\sqrt{a^2}}$,则 a 的取值范围是 ()
A. $a \leq 0$ B. $a < 0$
C. $a \leq 1$ 且 $a \neq 0$ D. $a > 0$
- 在下列二次根式中,与 \sqrt{a} 是同类二次根式的是 ()
A. $\sqrt{2a}$ B. $\sqrt{3a^2}$
C. $\sqrt{a^3}$ D. $\sqrt{a^4}$
- 下列式子的结果是负数的是 ()
A. $-(-3)$ B. $-|-3|$
C. $\sqrt{3}-1$ D. $\sqrt{(-3)^2}$
- $\sqrt{(1-a)^2} = 1-a$,则 a 的取值范围是 ()
A. $a > 1$ B. $a \geq 1$
C. $a < 1$ D. $a \leq 1$
- 下列二次根式是最简二次根式的为 ()
A. $2\sqrt{3a}$ B. $\sqrt{8x^2}$
C. $\sqrt{y^3}$ D. $\sqrt{\frac{b}{4}}$
- 下列运算中错误的是 ()
A. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ B. $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$
C. $\sqrt{6} \div \sqrt{3} = \sqrt{2}$ D. $(-\sqrt{2})^2 = 2$
- 已知 $\sqrt{20n}$ 是整数,则满足条件的最小正整数 n 为 ()
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
- 计算: $\frac{7-\sqrt{7}}{\sqrt{7}} - (5+\sqrt{7})$ 的值为 ()
A. 7 B. -6
C. $\sqrt{7}$ D. $-2+2\sqrt{7}$
- 若 $|x+y-3| + \sqrt{2x-y} = 0$,则 $x-y$ 的值为 ()
A. -1 B. 1 C. 3 D. -3

二、填空题(每小题2分,共20分)

- 若最简二次根式 $3\sqrt{2x+1}$ 与 $\sqrt{3x-1}$ 是同类二次根式,则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.
- $\sqrt{3}$ 的倒数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 请列举一个 a 的值 $\underline{\hspace{2cm}}$,使 $\sqrt{a^2} = a$ 不成立.
- 计算: $\sqrt{18} - \sqrt{8} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 比较大小: $8\sqrt{7} \underline{\hspace{1cm}} 7\sqrt{8}$.
- 实数 a, b 在数轴上的位置如图所示,化简 $|a+b| + \sqrt{(b-a)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

- 若 $a = 2 - \sqrt{3}$, $b = \sqrt{3} - 2$,则 $a+b = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 化简: $3\sqrt{\frac{1}{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{12} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- $(\sqrt{2}+1)^{2009}(\sqrt{2}-1)^{2010} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 已知 a, b 为两个连续的整数,且 $a < \sqrt{11} < b$,则 $a+b = \underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题(21题12分,22题20分,23题~25题各6分,26题10分,共60分)

21. 化简:

(1) $\sqrt{(-144) \times (-169)}$;

(2) $\sqrt{18a^2b}$;



$$(3) \frac{\sqrt{6}}{4\sqrt{3}}.$$

22. 计算:

$$(1) 4\sqrt{5} + \sqrt{45} - \sqrt{8} + \sqrt{32};$$

$$(2) \left(\sqrt{\frac{8}{27}} - 5\sqrt{3} \right) \times \sqrt{6};$$

$$(3) \sqrt{32} - \sqrt{\frac{1}{8}} - 2\sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{75} - \sqrt{0.5};$$

$$(4) (5\sqrt{5} + 6\sqrt{6})^2.$$

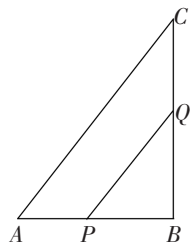
23. 已知 $x-y=\sqrt{5}$, $xy=\frac{1}{2}$, 求 x^2-xy+y^2 的值.

24. 先化简, 再求值: $\left(\frac{1}{a+1} - \frac{a-2}{a^2-1} \right) \div \frac{1}{a+1}$, 其中

$$a = \sqrt{3} + 1.$$

25. 已知实数 a, b 满足 $|a-8| + \sqrt{b+9} = 0$, 求代数式 $(a+b)^{2009}$ 的值.

26. 在如图所示的 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, 点 P 从点 B 开始沿 BA 边以 1 cm/s 的速度向点 A 移动; 同时点 Q 也从点 B 开始沿 BC 边以 2 cm/s 的速度向点 C 移动, 问: 几秒后 $\triangle PBQ$ 的面积为 50 cm^2 ? 此时 PB, BQ 的长分别是多少厘米?



第十七章

勾股定理



目标导引

1. 体验勾股定理的探索过程,会运用勾股定理解决简单问题.
2. 会运用勾股定理的逆定理判定直角三角形.
3. 通过具体例子,了解逆命题、逆定理的概念,知道原命题成立其逆命题不一定成立.
4. 在观察、操作、猜想、推理、归纳、总结的过程中,发展思维和语言表达能力,增强符号意识和数形结合意识.



学法指导

1. 从课本中发现勾股定理的传说故事讲起,在学习中形成数学猜想,获得勾股定理的探索和证明过程.
2. 经历由具体问题抽象出勾股定理、勾股定理的逆定理的过程,进一步体会命题与逆命题,定理与逆定理的关系.

3. 在使用勾股定理时要注意以下几个方面:

- (1) 确定是直角三角形;
- (2) 找直角,进而确定斜边(斜边不确定,分类讨论);
- (3) 借助图形分析;
- (4) 添加辅助线,构造直角三角形.

4. 在使用勾股定理的逆定理时也要注意以下两点:

- (1) 勾股定理逆定理的直接运用,还应掌握公式变形后的各种形式,例如:如果三条线段长 a, b, c 满足 $a^2=b^2-c^2$,这三条线段组成的三角形是不是直角三角形;
 - (2) 注意它和勾股定理的条件和结论,勾股定理是由形到数,而勾股定理的逆定理是由数到形,补充了直角三角形的判定方法.
5. 在学习要注重勾股定理和等腰三角形、三角形翻折、网格求面积等知识的综合,并要从多角度思考问题,从而解决问题.

17.1 勾股定理(1)



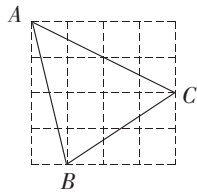
课内练习

1. 下列说法正确的是 ()
 - A. 若 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三边,则 $a^2+b^2=c^2$
 - B. 若 a, b, c 是 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的三边,则 $a^2+b^2=c^2$
 - C. 若 a, b, c 是 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的三边, $\angle A=90^\circ$, 则 $a^2+b^2=c^2$
 - D. 若 a, b, c 是 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的三边, $\angle C=90^\circ$, 则 $a^2+b^2=c^2$

2. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, a=12, b=16$, 则 c 的长为 ()
 - A. 26
 - B. 18
 - C. 20
 - D. 21
3. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 斜边 $BC=10$, 则 AB^2+AC^2 的值为 ()
 - A. 10
 - B. 50
 - C. 100
 - D. 144
4. 已知在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, AC=2, BC=3$, 则 AB 的长为 ()
 - A. 4
 - B. $\sqrt{5}$
 - C. $\sqrt{13}$
 - D. 5



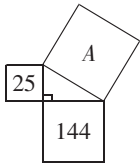
5. 在正方形网格中, 每个小正方形的边长为1, 则网格上的三角形ABC中, 边长为无理数的边数有 ()



- A. 0个 B. 1个 C. 2个 D. 3个

6. 我国古代把直角三角形较短的直角边称为_____, 较长的直角边称为_____, 斜边称为_____.

7. 如图, 字母A所代表的正方形面积为_____.



8. 在 $\triangle ABC$ 中, a, b, c 为三边长:

(1) 当 $\angle A=90^\circ$ 时, 三边关系为_____;

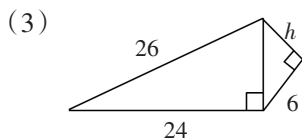
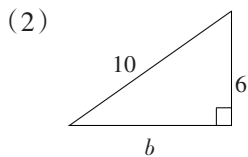
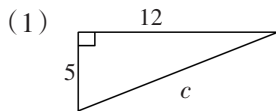
(2) 当 $\angle C=90^\circ$ 时, 三边关系为_____.

9. 正方形的边长为3, 则此正方形的对角线的长为_____.

10. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, c=10, a:b=3:4$, 则 $a=$ _____.

11. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, BC=12, AC=9$, 则 $AB=$ _____.

12. 求出下列图中直角三角形中未知边的长度.



课后作业

1. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle A=90^\circ$, 且 $a+c=16, a:c=5:3$, 则 $b=$ _____.

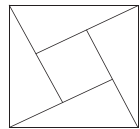
2. 底边长为16 cm, 底边上的高为6 cm的等腰三角形的腰长为_____.

3. 一直角三角形的两边长为3, 4, 则第三边的长度为_____.

4. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=90^\circ$, 则下列各式中不成立的是 ()

- A. $BC^2=AB^2+AC^2$ B. $AB^2=AC^2+BC^2$
C. $AB^2=BC^2-AC^2$ D. $AC^2=BC^2-AB^2$

5. 2002年8月在北京召开的国际数学家大会会徽取材于我国古代数学家赵爽的“勾股圆方图”. 它是由四个全等的直角三角形与中间的一个小正方形拼成的一个大正方形(如图所示), 如果大正方形的面积是13, 小正方形的面积是1, 直角三角形的短直角边为 a , 较长直角边为 b , 那么 $(a+b)^2$ 的值为 ()



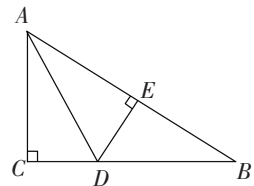
- A. 13 B. 19 C. 25 D. 169

6. 一直角三角形的斜边长比一直角边大2, 若另一条直角边长为6, 则斜边长为 ()

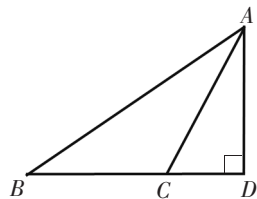
- A. 7 B. 8 C. 10 D. 12

7. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, AD$ 平分 $\angle CAB, DE \perp AB$ 于 E , 若 $AC=6, BC=8, CD=3$.

- (1) 求 DE 的长;
(2) 求 $\triangle ADB$ 的面积.



8. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $AD=8, AB=17, AC=10, AD \perp BD$, 求 BC 的长.



17.1 勾股定理(2)

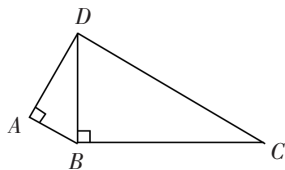
课内练习

1. 正方形 $ABCD$ 中, 对角线 $AC=4$, 则正方形 $ABCD$ 的面积为 ()

- A. 4 B. 8 C. 16 D. 32

2. 若 $\angle BAD = \angle DBC = 90^\circ$, $AB=3$, $AD=4$, $BC=12$, 则 CD 等于 ()

- A. 5
B. 13
C. 17
D. 18



3. 一直角三角形的两边长为3, 4, 则第三边的平方为 ()

- A. 25 B. 7 C. 25或7 D. 9

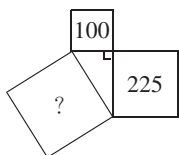
4. 在直角坐标系中, 点 $P(-2, 3)$ 到原点的距离是 ()

- A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{13}$
C. $\sqrt{11}$ D. 2

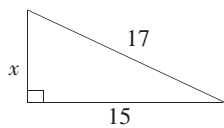
5. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle A=45^\circ$, 则 $BC:AC:AB=$ _____

6. 如果直角三角形的斜边与一直角边的长分别是13 cm和5 cm, 那么这个直角三角形的面积是_____ cm^2 .

7. 求下列图(1)中未知正方形的面积和图(2)中未知边的长度.

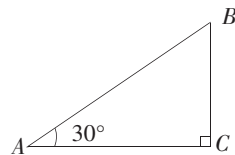


(1)

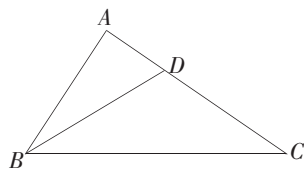


(2)

8. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle A=30^\circ$, $AC=2$, 求斜边 AB 的长.



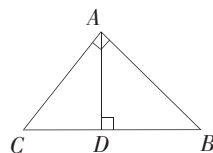
9. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle A=90^\circ$, BD 平分 $\angle ABC$, 交 AC 与点 D , 且 $AB=4$, $BD=5$, 求点 D 到 BC 的距离.



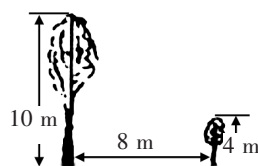
课后作业

1. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AB=8$, $AC=6$, $\angle CAB=90^\circ$, $AD \perp BC$, 那么 AD 的长为 ()

- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4.8



2. 有两棵树, 一棵高10 m, 另一棵高4 m, 两树相距8 m, 一只小鸟从一棵树的树梢飞到另一棵树的树梢, 问小鸟至少飞行 ()

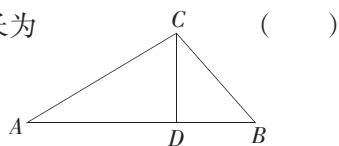


- A. 8 m B. 10 m C. 12 m D. 14 m



3. 在 $\triangle ABC$ 中, $CD \perp AB$ 于 D , 若 $AD=2BD$, $AC=5$, $BC=\sqrt{13}$, 则 BD 的长为 ()

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



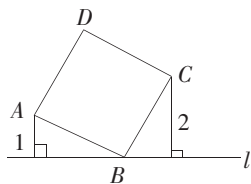
4. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=10$, $BD \perp AC$ 于 D , $CD=2$, 则 BD 的长为 ()

A. 4
B. 5
C. 6
D. 8

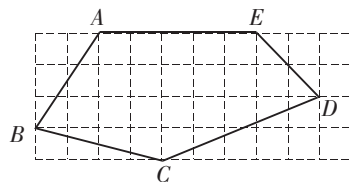


5. 将长为 10 m 的梯子斜靠在墙上, 若梯子的上端到墙的底端的距离为 6 m, 则梯子的底端到墙的底端的距离为_____.

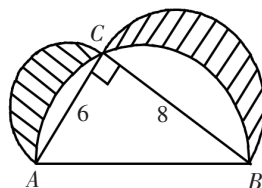
6. 直线 l 经过正方形 $ABCD$ 的顶点 B , 点 A, C 到直线 l 的距离分别是 1, 2, 则正方形的边长是_____.



7. 每个小方格都是边长为 1 的正方形, 试计算五边形 $ABCDE$ 的周长和面积.



8. 已知直角 $\triangle ABC$ 的两直角边分别为 6, 8, 分别以其三边为直径作半圆, 求图中阴影部分的面积.

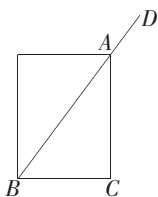


17.1 勾股定理(3)

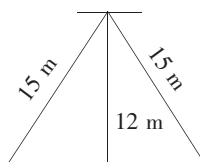


课内练习

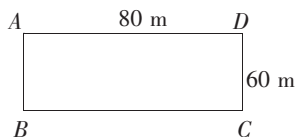
- 小红想知道某旗杆的高, 她发现旗杆的绳子垂到地面还多了 1 m, 当她把绳子的下端拉开距离旗杆底部 5 m 时, 绳子的下端刚好接触地面, 则旗杆高为 ()
A. 8 m B. 10 m C. 12 m D. 14 m
- 一根筷子长度为 17 cm, 斜放在半径为 3 cm 的圆形水杯内, 露出水杯外面的部分 AD 长为 7 cm, 则水杯高 AC 等于 ()
A. 9 cm B. 15 cm C. 4 cm D. 8 cm
- 小红、小刚在同一位置, 小红向北走了 6 m, 小刚向东走了 8 m, 这时他们两人相距_____m.



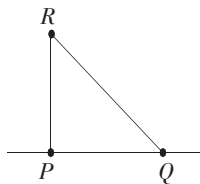
- 要爬上 12 m 高的建筑物上, 为了安全, 要使梯子底端离建筑物 5 m, 梯子长度至少为_____m.
- 一根 12 m 高的电线杆两侧各用 15 m 的铁丝固定, 两个固定点之间的距离是_____m. (如右图)



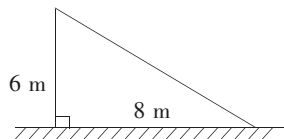
- 小明“十一”登香山, 他们沿着 45° 的坡路走了 100 m, 看到了一棵红叶树, 这棵红叶树离地面的高度是_____m.
- 小明和小强的跑步速度分别是 6 m/s 和 8 m/s, 他们同时从同一地点分别向东、南练习跑步, 那么从出发开始需_____s 可以相距 160 m.
- 右图是一个长方形公园, 如果某人要从点 A 到点 C , 那么他至少要走_____m.



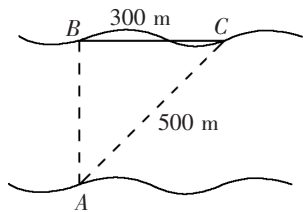
9. 一根32 cm的绳子被折成如图所示的形状钉在 P, Q 两点, $PQ=16$ cm, 且 $RP \perp PQ$, 则 $RQ=$ _____ cm.



10. 受台风影响, 一棵百年古树在离地面6 m处断裂, 折断处并未脱离古树, 大树顶部落在离大树底部8 m处, 求大树折断前的高度.

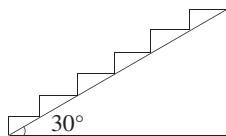


11. 某人欲横渡一条河, 由于水流的影响, 实际上岸地点 C 偏离欲到达点 B 300 m, 结果他在水中实际游了500 m, 求该河流的宽度为多少?

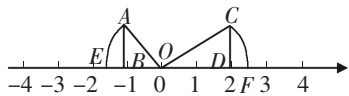


课后作业

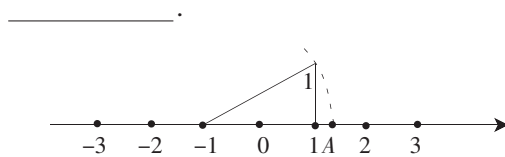
1. 在高2 m, 坡角为 30° 的楼梯表面铺地毯, 地毯的长至少需_____ m.



2. 数轴上有两个 $\text{Rt}\triangle ABO$ 和 $\text{Rt}\triangle CDO$, OA, OC 是斜边, 且 $OB=1, AB=1, CD=1, OD=2$, 分别以 O 为圆心, OA, OC 为半径画弧交数轴于 E, F , 则 E, F 分别对应的实数是_____.

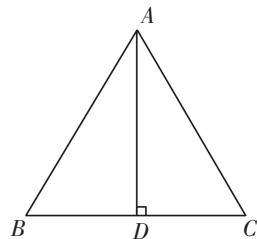


3. 如图, 数轴上点 A 所表示的数为 a , 则 a 的值是_____.



4. 等边三角形的边长为6.

- (1) 求三角形的高;
(2) 求三角形的面积.(保留根号)



5. 下图是单位长度为1的正方形网格.

- (1) 在图1中画出一条长度为 $\sqrt{10}$ 的线段 AB ;
(2) 在图2中画出一个以格点为顶点, 面积为5的正方形.

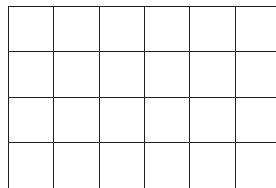


图1

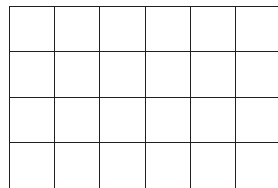
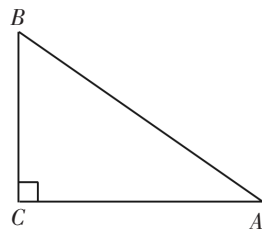


图2

6. 原计划从 A 地经 C 地到 B 地修建一条高速公路, 后因技术攻关, 可以将由 A 地到 B 地之间的一段隧道打通直接修建, 已知高速公路每千米造价为300万元, 隧道总长为2 km, 隧道造价为500万元, $AC=80$ km, $BC=60$ km, 则改建后可省工程费用多少万元?



17.1 勾股定理(4)

课内练习

1. 边长为1的等边三角形的面积为 ()

- A. $\sqrt{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 C. $2\sqrt{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{4}$

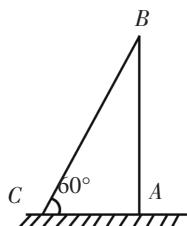
2. 王洁同学从A地沿北偏西 60° 方向走200 m到B地,再从B地向正南方向走100 m到C地,此时王洁同学离A地 ()

- A. 150 m B. $50\sqrt{3}$ m
 C. 100 m D. $100\sqrt{3}$ m

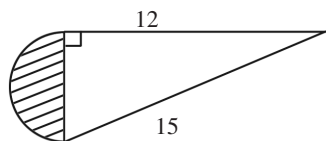
3. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AB=10$, $\angle A=30^\circ$, 则 $AC=$ _____.

4. 若直角三角形两直角边的比为3:4,斜边长为20, 则此直角三角形的面积为_____.

5. 一电线杆AB的高为3 m, 当太阳光线与地面的夹角为 60° 时,其影长AC为_____m.

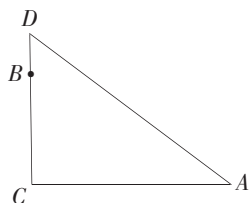


6. 图中阴影部分是一个半圆, 则这个半圆的面积是_____. (结果保留 π)

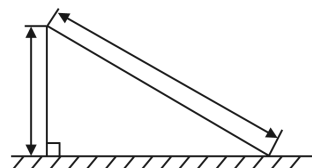


7. 在一棵树的10米高B处有两只猴子, 一只猴子爬下树走到离树20米处的池塘的A处; 另一只爬到

树顶D后直接跃到A处, 距离以直线计算, 如果两只猴子所经过的距离相等, 则这棵树高多少米?



8. 一旗杆在离地面6 m处的地方折断, 旗杆顶部落在离旗杆底部8 m处, 求旗杆折断后与地面围成的三角形的周长是多少?

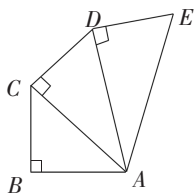


9. 如果一个直角三角形的两条边长分别为3 cm, 4 cm, 则这个三角形的面积是多少?



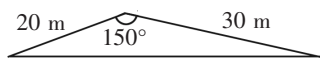
1. 如图, $AB=BC=CD=DE=1$, $AB \perp BC$, $AC \perp CD$, $AD \perp DE$, 则 AE 等于 ()

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

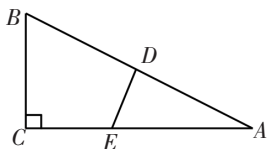


2. 某市在旧城改造中, 计划在一块如图所示的三角形空地上种植草皮以美化环境. 这种草皮每平方米售价 a 元, 则购买这种草皮至少需要 ()

- A. $450a$ 元
B. $225a$ 元
C. $150a$ 元
D. $300a$ 元

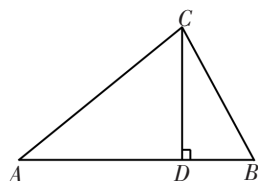


3. 在纸片 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle A=30^\circ$, $AC=3$, 折叠该纸片, 使点 A 与点 B 重合, 折痕与 AB , AC 分别相交于点 D 和点 E , 如图示, 折痕 DE 长为 _____.

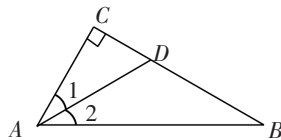


4. 能够成为直角三角形三条边长的三个正整数, 称为勾股数, 试写出两种勾股数 _____.

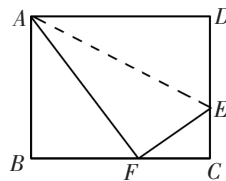
5. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $CD \perp AB$ 于 D , $AC=20$, $BC=15$, $DB=9$. (1) 求 DC 的长. (2) 求 AB 的长.



6. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle 1=\angle 2$, $CD=1.5$, $BD=2.5$. 求 AC 的长.



7. 已知在矩形 $ABCD$ 中, $AB=8$ cm, $BC=10$ cm, 在边 CD 上取一点 E , 将 $\triangle ADE$ 折叠, 使点 D 恰好落在 BC 边上与点 F 重合, 求 CE 的长.



17.2 勾股定理的逆定理(1)

课内练习

1. 要做一个直角三角形的木架, 以下面各组木棒为三边, 刚好能做成的是 ()

- A. 5, 6, 7 B. 10, 4, 8
C. 10, 26, 24 D. 9, 15, 17

2. 已知三角形的三边长之比为 $1:1:\sqrt{2}$, 则此三角形一定是 ()

- A. 锐角三角形 B. 钝角三角形
C. 等边三角形 D. 等腰直角三角形

3. 三角形的三边为 a, b, c , 由下列条件不能判断它是直角三角形的是 ()

- A. $a:b:c=8:16:17$ B. $a^2-b^2=c^2$
C. $a^2=(b+c)(b-c)$ D. $a:b:c=13:5:12$

4. 有 5 cm, 13 cm 两根木棒, 现想找一根木棒组成直角三角形, 则下列木棒长度合适的是 ()

- A. 8 cm B. 12 cm
C. 18 cm D. 24 cm

5. 下列命题中的假命题是 ()

- A. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\angle A = \angle C - \angle B$, 则 $\triangle ABC$ 是直角三角形
B. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $a^2 + b^2 = c^2$, 则 $\triangle ABC$ 是直角三角形
C. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\angle A, \angle B, \angle C$ 的度数比是 $5:2:3$, 则 $\triangle ABC$ 是直角三角形
D. 在 $\triangle ABC$ 中, 若三边长 $a:b:c=2:2:3$, 则 $\triangle ABC$ 是直角三角形

6. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $AC^2 + BC^2 = AB^2$, 则 $\angle A + \angle B =$ _____.

7. 一个三角形的三边之比为 $5:12:13$, 它的周长为 60 cm, 则它的面积是 _____.

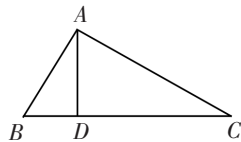
8. 判断下列三角形是否是直角三角形:

(1) $a=3, b=5, c=6$;

(2) $a=\frac{3}{5}, b=\frac{4}{5}, c=1$;

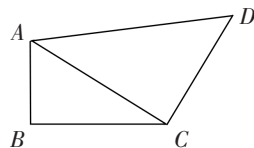
(3) $a=3, b=2\sqrt{2}, c=\sqrt{17}$.

9. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $AB=10, AD=8, AC=17, BD=6$, 求 BC 的长.



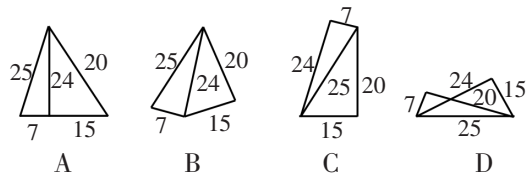
10. 在四边形 $ABCD$ 中, 已知: $AB=1, BC=2, CD=2, AD=3$, 且 $AB \perp BC$.

试说明 $AC \perp CD$ 的理由.

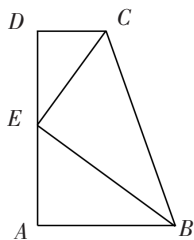


课后作业

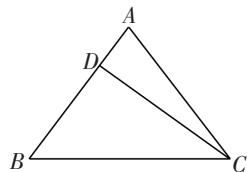
1. 五根小木棒的长度分别为 7, 15, 20, 24, 25, 现将他们摆成两个直角三角形, 其中正确的是 ()



2. 已知 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三边长, 且满足关系式 $\sqrt{c^2-a^2-b^2}+|a-b|=0$, 则 $\triangle ABC$ 的形状是_____.
3. 在 $\triangle ABC$ 中, 若三边长分别为9, 12, 15, 则以这样的两个三角形拼成的矩形面积为_____.
4. 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle A=\angle D=90^\circ$, $AB=2, BC=3, CD=1, AD=2\sqrt{2}$, E 是 AD 中点. 求证: $CE \perp BE$.



5. 已知在等腰 $\triangle ABC$ 中, 底边 $BC=20$ cm, D 为 AB 上的一点, 且 $CD=16$ cm, $BD=12$ cm, 求 $\triangle ABC$ 的周长.

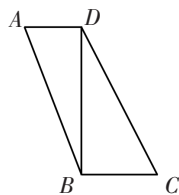


17.2 勾股定理的逆定理(2)

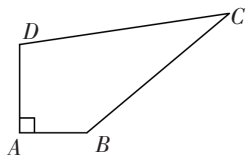
课内练习

1. 以下列每组数为边长所组成直角三角形的个数有几个 ()
- ①6, 7, 8 ②8, 15, 17
③7, 24, 25 ④9, 12, 15
- A. 1个 B. 2个
C. 3个 D. 4个
2. 如果 a, b, c 能组成直角三角形, 则它们的比可以是 ()
- A. 1:2:4 B. 1:3:5
C. 3:4:7 D. 5:12:13
3. 下列各条件不能判定 $\triangle ABC$ 为直角三角形的是 ()
- A. $\angle A:\angle B:\angle C=1:2:3$ B. $a:b:c=1:1:\sqrt{2}$
C. $a:b:c=3:4:5$ D. $a:b:c=1:2:3$
4. 一个三角形的三边长分别是15 cm, 20 cm, 25 cm, 则这个三角形的面积是 ()
- A. 250 cm^2 B. 150 cm^2
C. 200 cm^2 D. 不能确定

5. 将直角三角形的三边扩大相同的倍数后, 得到的三角形是 ()
- A. 直角三角形 B. 锐角三角形
C. 钝角三角形 D. 不能确定
6. 已知一个房屋地基为三角形, 三边长分别为90 m, 120 m, 150 m, 那么这块地基的面积为_____.
7. 甲、乙两位探险者到沙漠进行探险, 某日早晨8:00甲先出发, 他以6 km/h的速度向东行走, 1 h后乙出发, 他以5 km/h的速度向北行进, 上午10:00甲、乙二人的距离是_____.
8. 如图, $AD=7, AB=25, BC=10, DC=26, DB=24$, 求四边形 $ABCD$ 的面积.

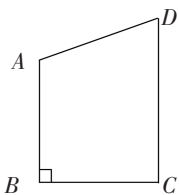


9. 已知某中学有一块四边形空地 $ABCD$, 如图所示. 现在计划在该空地上种草皮, 经测量, $\angle A=90^\circ$, $AB=3$ m, $BC=12$ m, $CD=13$ m, $DA=4$ m, 若每平方米草皮需200元, 问需投入多少钱?



课后作业

1. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, AB , BC , CD , DA 的长分别为2, 2, $2\sqrt{3}$, 2, 且 $AB \perp BC$, 则 $\angle BAD$ 的度数等于_____.



2. 在解答“判断由长为 $\frac{6}{5}$, 2, $\frac{8}{5}$ 的线段组成的三角形是不是直角三角形”一题中, 小明是这样做的:

解: 设 $a = \frac{6}{5}$, $b = 2$, $c = \frac{8}{5}$.

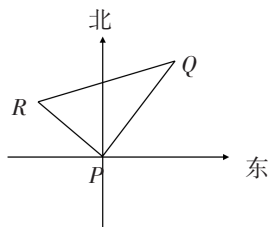
因为 $a^2 + b^2 = (\frac{6}{5})^2 + 2^2 = \frac{136}{25} \neq \frac{64}{25} = c^2$,

所以由 a, b, c 组成的三角形不是直角三角形.

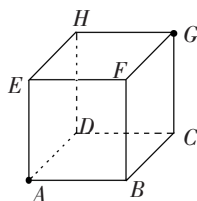
你认为小明的解答正确吗? 请说明理由.

3. 甲、乙两辆汽车, 同时从 P 点出发, 如图所示, 各自沿一个固定方向前进. 甲车每小时走16 km, 乙车每小时走12 km, 它们离开 P 点一个半小时后相距30 km. 如果已知甲车沿东北方向行驶, 能知道乙

车沿哪一个方向行驶吗?

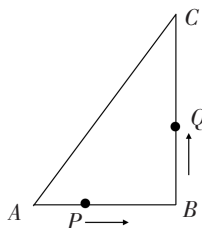


4. 如图是以 $AB=8$ cm为棱长的正方体仓库, 在其内壁的点 A 处有一只壁虎, 点 G 处有一只蚊子. 壁虎想吃到蚊子, 求壁虎爬到蚊子 G 处的最短距离. (结果保留根号)



5. 作图题: 在数轴上作出与 $\sqrt{5}$ 对应的点. (保留作图痕迹, 不写作法)

6. 在三角形 ABC 中, $AB:BC:CA=3:4:5$. 且周长为36 cm. 点 P 从点 A 开始沿 AB 边向 B 点以1 cm/s的速度移动; 点 Q 从点 B 沿 BC 边向点 C 以2 cm/s的速度移动. 如果同时出发, 问经过3 s, $\triangle BPQ$ 的面积为多少?

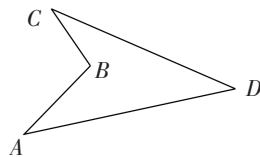


17.2 勾股定理的逆定理(3)

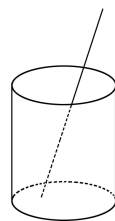
课内练习

- 下列各组数中, 不能作为直角三角形的三边长的是 ()
 - $3, 4, \sqrt{7}$
 - $3, 4, 5$
 - $6, 12, 13$
 - $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}$
- 三角形的三边长 a, b, c 满足条件 $(a+b)^2 - c^2 = 2ab$, 则此三角形是 ()
 - 锐角三角形
 - 直角三角形
 - 钝角三角形
 - 等边三角形
- 一个直角三角形, 有两边长分别为6和8, 下列说法正确的是 ()
 - 第三边的长一定为10
 - 三角形的周长为25
 - 三角形的面积为48
 - 第三边的长可能为10
- 直角三角形的斜边为20 cm, 两条直角边之比为3:4, 那么这个直角三角形的周长为 ()
 - 27 cm
 - 30 cm
 - 40 cm
 - 48 cm
- 有一个三角形的三边长分别15 cm, 20 cm, 25 cm, 则这个三角形最长边上的高为 ()
 - 12 cm
 - 10 cm
 - 12.5 cm
 - 10.5 cm
- 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$,
 - 若 $a=5, b=12$, 则 $c=$ _____;
 - $b=8, c=17$, 则 $S_{\triangle ABC}=$ _____.
- 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 为 BC 的中点, $BD=3, AD=4, AB=5$, 则 $AC=$ _____.
- 在5, 6, 8, 10, 12, 13这6个数中, 可重复选取3个数作为三角形的三边, 可组成_____个直角三角形.

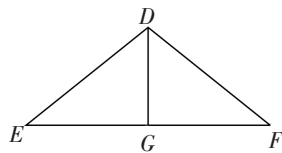
9. 如图是一块地, 已知 $AB=8$ m, $BC=6$ m, $\angle B=90^\circ$, $AD=26$ m, $CD=24$ m, 求这块地的面积.



10. 将一根长24 cm的筷子置于底面直径为5 cm, 高为12 cm的圆柱形水杯中, 如图, 设筷子露在杯子外的长为 h cm, 求 h 的取值范围.



11. 已知在 $\triangle DEF$ 中, $DE=17$ cm, $EF=30$ cm, EF 边上的中线 $DG=8$ cm. 求证: $\triangle DEF$ 是等腰三角形.

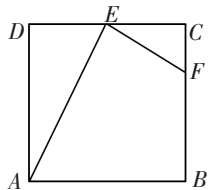




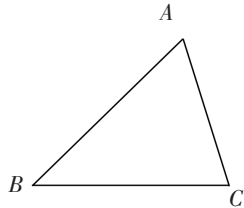
课后作业

1. $\triangle ABC$ 的三边长分别为 $m^2-1, 2m, m^2+1$,则最大角为_____度.
2. 已知 a, b, c 为 $\triangle ABC$ 的三边,且满足 $a^2c^2-b^2c^2=a^4-b^4$,试判断 $\triangle ABC$ 的形状.

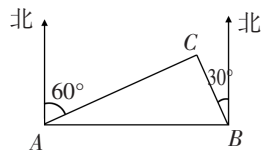
3. 在正方形 $ABCD$ 中, E 为 CD 的中点, F 为 BC 上一点,且 $CF=\frac{1}{4}BC$,求证: $AE \perp EF$.



4. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $AB=15, BC=14, AC=13$,求 $\triangle ABC$ 的面积.



5. 如图, A, B 两个小镇相距60 km,小山 C 在 A 镇的北偏东 60° 方向,在 B 镇的北偏西 30° 方向.经探测,发现小山周围20 km的圆形区域内储有大量煤炭.有关部门规定,该区域禁止建房修路.现计划修筑连接 A, B 两镇的一条笔直公路,试分析这条公路是否会经过该区域.(结果保留整数)



章末检测

(时间:100分钟 满分:100分)

一、选择题(每小题3分,共24分)

1. 以下列各组线段作为三角形的边长,能构成直角三角形的是 ()

- A. 2,3,4 B. 6,8,10
C. 7,8,13 D. 12,13,14

2. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中,斜边 $BC=2$,则 $AB^2+AC^2+BC^2$ 等于 ()

- A. 8 B. 4
C. 6 D. 以上都不对

3. 若直角三角形的两边长为3和4,则第三边长为()

- A. 5 B. 5或7 C. 5或 $\sqrt{7}$ D. $\sqrt{7}$

4. 等边三角形的边长为2,则该三角形的面积为 ()

- A. $4\sqrt{3}$ B. $\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{3}$ D. 3

5. 在直角坐标系中,点 $P(-2,3)$ 到原点的距离是 ()

- A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{13}$ C. $\sqrt{11}$ D. 2

6. 在 $\triangle ABC$ 中, a,b,c 是顶点 A,B,C 所对三边的长,若 $a^2+b^2=c^2$,则下列结论正确的是 ()

- A. $\angle C$ 是锐角 B. $\angle C$ 是直角
C. $\angle A$ 是锐角 D. $\angle B$ 是直角

7. 若直角三角形的两直角边的长分别为1和 $2\sqrt{2}$ 则斜边上高为 ()

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

8. 若 $\triangle ABC$ 中, $AB=13$ cm, $AC=15$ cm,高 $AD=12$ cm,则 BC 的长为 ()

- A. 14 cm B. 4 cm
C. 14 cm或4 cm D. 以上都不对

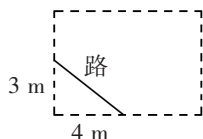
二、填空题(每小题3分,共24分)

9. 木工师傅要做一个长方形桌面,做好后量得长为80 cm,宽为60 cm,对角线为100 cm,则这个桌面_____(填“合格”或“不合格”).

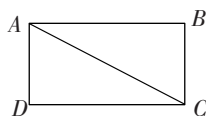
10. 一等边三角形的高为 $\sqrt{3}$,则其边长为_____.

11. 已知三角形的两边分别为6 cm,8 cm,若第三边长为偶数,则第三边为_____cm,当第三边为_____cm时,这个三角形是直角三角形.

12. 有一块长方形花圃,有少数人为了避开拐角走“捷径”,在花圃内走出了一条“路”,他们仅仅少走了_____m路,却踩伤了花草.



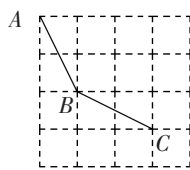
(12题)



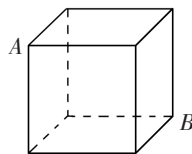
(13题)

13. 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=2,BC=1$,则 $AC=$ _____.

14. 下图是由边长为1 m的正方形地砖铺设的地面示意图,小王同学沿图中所示的折线从 A 到 C 所走的路程为_____m.(保留根号)



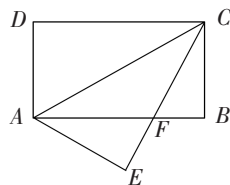
(14题)



(15题)

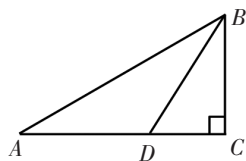
15. 有一个长、宽各2 m,高3 m且封闭的长方形纸盒,一只昆虫从顶点 A 要爬到与 A 点相对的顶点 B ,那么这只昆虫爬行的最短路程为_____m.

16. 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=8,BC=6$,将矩形沿 AC 折叠后,点 D 落到 E 处,且 CE 与 AB 交于 F ,则 $AF=$ _____.

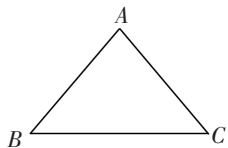


三、解答题(17题~20题各8分,21题、22题各10分,共52分)

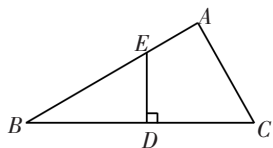
17. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, \angle A=30^\circ, BD$ 是 $\angle ABC$ 的平分线, $AD=20$,求 BC 的长.



18. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=10$ cm, $BC=12$ cm, 求 $\triangle ABC$ 的面积.



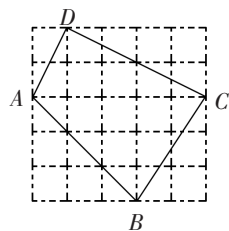
19. 在 $\triangle ABC$ 中, BC 边的垂直平分线交 AB 于 E , 交 BC 于 D , 若 $BE^2 - AE^2 = AC^2$, 求 $\angle A$ 的度数.



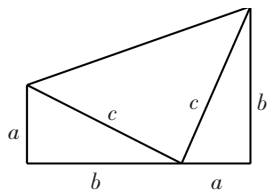
20. 小东拿着一根长竹竿进一个宽为 3 m 的城门. 他先横着拿不进去, 又竖起来拿, 结果竹竿比城门高 1 m, 当他把竹竿斜着时, 两端刚好顶着城门的对角, 问竹竿长多少米?

21. 下图是由边长为 1 的小正方形组成的网格.

- (1) 求四边形 $ABCD$ 的面积;
(2) 判断 AD 与 CD 的位置关系, 并说明理由.



22. 在一张纸上画两个全等的直角三角形, 并把它们拼成如图形状, 请用两种方法表示这个梯形的面积. 利用你的表示方法, 你能得到勾股定理吗?



第十八章

平行四边形



目标导引

1. 掌握平行四边形、矩形、菱形、正方形、梯形的概念,了解它们之间的关系.
2. 探索并掌握平行四边形、矩形、菱形、正方形、等腰梯形的有关性质和常用判定方法,并能运用这些知识进行有关的证明和计算.
3. 通过经历特殊四边形性质的探索过程,丰富学生从事数学活动的经验和体验,进一步培养学生的合情推理能力;结合特殊四边形的性质和判定方法以及相关问题的证明,进一步培养和发展学生的逻辑思维能力与推理论证能力.
4. 通过分析四边形与特殊四边形,以及平行四边形与各种特殊平行四边形概念之间的联系与区别,使学生认识到特殊与一般的关系,从而体会事物之间总是相互联系而又相互区别的,进一步培养

学生的辩证唯物主义观点.



学法指导

本章概念比较多,概念之间的联系密切、关系复杂,要学会对概念进行分类,这样可以更好地掌握概念.同时,既要弄清每个概念的特征,又要明确它们之间的从属关系.例如正方形既是矩形,又是菱形,还是平行四边形,它具有矩形、菱形、平行四边形的所有性质.

本章内容较多地应用了矛盾转化思想,在学习过程中要学会添加适当的辅助线,把未知转化为已知,用已经掌握的知识来解决新问题.另外,本章内容是平行线和三角形知识的深入和运用,在解决有关四边形、平行四边形和梯形的问题时,要注意运用它们.

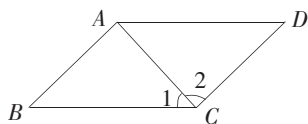
18.1.1 平行四边形的性质(1)



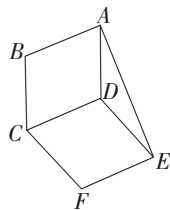
课内练习

1. (1)在 $\square ABCD$ 中,若 $\angle B + \angle D = 200^\circ$,则 $\angle A =$ _____,
若 $\angle A : \angle B = 5 : 4$,则 $\angle C =$ _____.
(2)已知 $\square ABCD$ 的周长为28 cm,若 $AB : BC = 3 : 4$,则
 $AB =$ _____, $BC =$ _____.
2. 在 $\square ABCD$ 中,两邻边的差为4 cm,周长为32 cm,
则两邻边长分别为_____,_____.
3. 在 $\square ABCD$ 中, $AB = 3, BC = 4$,则 $\square ABCD$ 的周长等于_____.

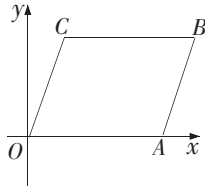
4. 在 $\square ABCD$ 中, $\angle 1 = \angle B = 50^\circ$,则 $\angle 2 =$ _____.



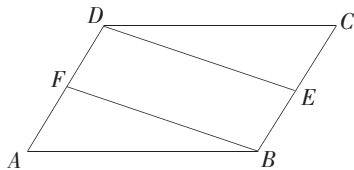
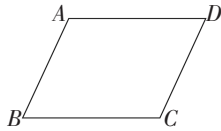
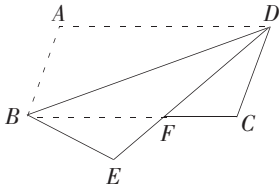
5. 如图, $\square ABCD$ 与 $\square DCFE$ 的周长相等,且 $\angle BAD = 60^\circ, \angle F = 110^\circ$,则 $\angle DAE$ 的度数为_____.



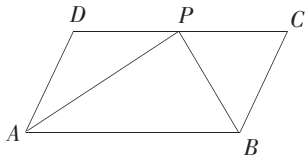
6. 如图,将 $\square ABCO$ 放置在平面直角坐标系 xOy 中, O 为坐标原点,若点 A 的坐标是 $(6,0)$,点 C 的坐标是 $(1,4)$,则点 B 的坐标是_____.



7. 如图,将 $\square ABCD$ 沿对角线 BD 折叠,使点 A 落在点 E 处,交 BC 于点 F ,若 $\angle ABD = 40^\circ$, $\angle CFD = 48^\circ$ 则 $\angle E$ 为 ()
- A. 102° B. 112° C. 122° D. 92°
8. 已知在 $\square ABCD$ 中, $\angle A + \angle C = 200^\circ$,则 $\angle B$ 的度数是 ()
- A. 100° B. 160° C. 80° D. 60°
9. 已知在 $\square ABCD$ 中, $\angle B = 4\angle A$,则 $\angle C =$ ()
- A. 180° B. 36° C. 72° D. 144°
10. 如图,在 $\square ABCD$ 中,点 E, F 分别是边 BC, AD 的中点,求证: $\angle ABF = \angle CDE$.



11. 如图,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 $\angle CBA$.

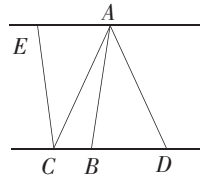


- (1) 求 $\angle APB$ 的度数;

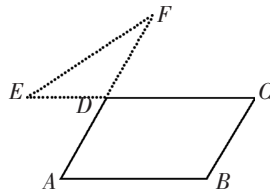
- (2) 如果 $AD = 5$ cm, $AP = 8$ cm, 求 $\triangle APB$ 的周长.

课后作业

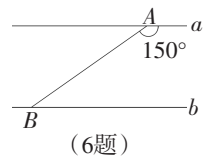
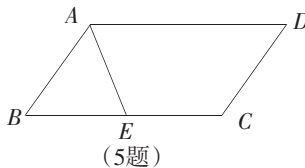
1. 若一个平行四边形相邻的两内角之比为 $2:3$,则此平行四边形四个内角的度数分别为_____.
2. $\square ABCD$ 的周长为 32 , $5AB = 3BC$, 则对角线 AC 的取值范围为_____.
3. 若直线 $AE \parallel BD$, 点 C 在直线 BD 上, 且 $AE = 5$, $BD = 8$, $\triangle ABD$ 的面积为 16 , 则 $\triangle ACE$ 的面积为_____.



4. 在平行四边形 $ABCD$ 中, $\angle B = 110^\circ$, 延长 AD 到 F , 延长 CD 到 E , 连接 EF , 则 $\angle E + \angle F$ 等于_____.



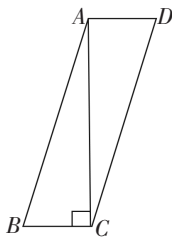
5. 平行四边形 $ABCD$ 中, AE 平分 $\angle BAD$, $AB = 3$ cm, $AD = 8$ cm, 则 $CE =$ _____.



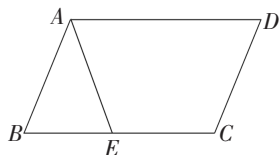
6. 直线 $a \parallel b$, 夹在它们之间的一条线段 $AB = 4\sqrt{3}$, AB 与 a 间的夹角为 150° , 则两平行线 a, b 的距离为_____.



7. 已知在 $\square ABCD$ 中, $AB=13,AD=5,AC \perp BC$. 求 $S_{\square ABCD}$.



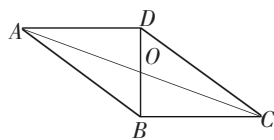
8. 平行四边形的一条角平分线分对边为3和4两部分,求平行四边形的周长.



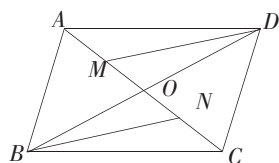
18.1.1 平行四边形的性质(2)

课内练习

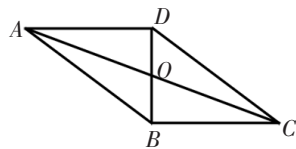
- 平行四边形 $ABCD$ 中, $AD=8,AB=10,BD=6$, 对角线 AC, BD 交于点 O , 则 $OB=$ ____, $OA=$ ____, $S_{\square ABCD}=$ ____.
- 在 $\square ABCD$ 中, $AB=3,BC=5$, 对角线 AC, BD 相交于点 O , 则 OA 的取值范围是_____.
- 在平行四边形 $ABCD$ 中, $AC \perp AB, AC=6$ cm, $BD=10$ cm, 则 $S_{\square ABCD}=$ _____, 平行四边形 $ABCD$ 的周长为_____.
- 在平行四边形 $ABCD$ 中, 两对角线相交于点 O , 已知 $AB=24$ cm, $\triangle AOB$ 的周长是54 cm, 那么 $AC+BD=$ _____.
- 在 $\square ABCD$ 中, $\angle BAD$ 的平分线把 BC 边成长度是3和4两部分, 则 $\square ABCD$ 的周长是_____.
- 平行四边形的两条对角线把它分成四个三角形 ()
 - 都是等腰三角形
 - 都是全等三角形
 - 都是直角三角形
 - 是面积相等的三角形



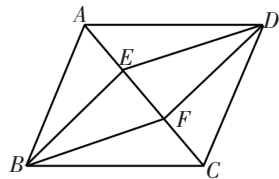
7. 如图, M, N 分别是 $\square ABCD$ 的对角线 AC 上两点, $AM=CN$, 求证: $BN=DM$.



8. 在 $\square ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 交于点 O , 若 $DO=1.5$ cm, $AB=5$ cm, $BC=4$ cm, 求 $\square ABCD$ 的面积.

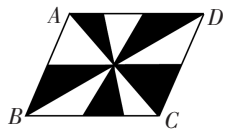


9. 如图, $\square ABCD$ 和 $\square EBF D$ 的顶点 A, E, F, C 在同一条直线上, 求证: $AE=CF$.



课后作业

1. 在平行四边形 $ABCD$ 中,
 AC, BD 为对角线, $BC=6$,
 BC 边上的高为4, 则图中
阴影部分的面积为 ()

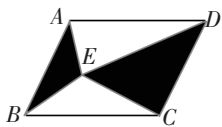


A. 3 B. 6 C. 12 D. 24

2. 已知平行四边形一边是10 cm, 两条对角线长分别是 x cm, y cm, 则 x, y 取值可能是 ()

A. 8, 12 B. 8, 10 C. 8, 18 D. 6, 14

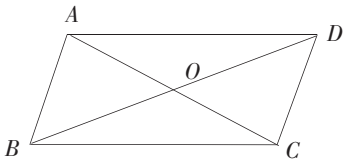
3. 如图, E 是 $\square ABCD$ 内任意一点, 若 $S_{\square ABCD}=6$, 则图中阴影部分的面积为 ()



A. 2 B. 3

C. 4 D. 5

4. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 交于点 $O, AB \perp AC, AB=1, BC=\sqrt{5}$, 则对角线 $BD=$ _____.



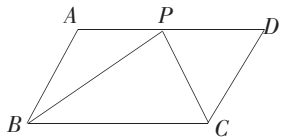
5. 如图, P 是 $\square ABCD$

的边 AD 上一点, 已

知 $S_{\triangle ABP}=3, S_{\triangle PDC}=2$,

那么平行四边形 $ABCD$ 的面积是

()



A. 6

B. 8

C. 10

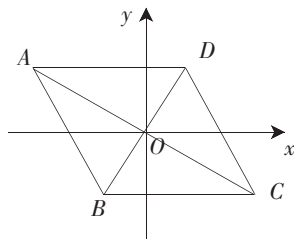
D. 无法确定

6. 如图, 已知点 $A(-4, 2), B(-1, -2)$, 平行四边形 $ABCD$ 的对角线交于坐标原点 O .

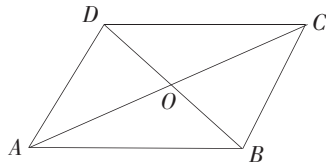
(1) 请直接写出点 C, D 的坐标;

(2) 写出从线段 AB 到线段 CD 的变换过程;

(3) 直接写出平行四边形 $ABCD$ 的面积.



7. 已知 $\square ABCD$ 的周长为60 cm, 对角线 AC, BD 相交于点 $O, \triangle AOB$ 的周长比 $\triangle DOA$ 的周长长5 cm, 求这个平行四边形各边的长.

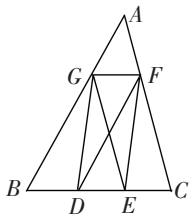


18.1.2 平行四边形的判定(1)

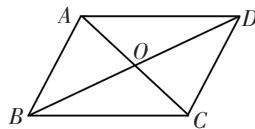
课内练习

1. 用两个全等的三角形拼成平行四边形, 有_____种拼法.

2. 如图所示, $AB \parallel FD, EG \parallel AC, GF \parallel BC, EF \parallel GD$, 图中共有_____个平行四边形.



3. 在四边形 $ABCD$ 中, 若 $AD=8$ cm, $AB=4$ cm, 那么当 $BC=$ _____ cm, $CD=$ _____ cm时, 四边形 $ABCD$ 为平行四边形.



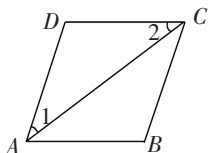
4. 在四边形 $ABCD$ 中, AC, BD 相交于点 O , 若 $AC=8$ cm, $BD=10$ cm, 那么当 $AO=$ _____ cm,



$DO =$ _____ cm 时, 四边形 $ABCD$ 为平行四边形.

5. 在 $\triangle ABC$ 的中线 BD 上任取一点 E , 延长 BD 至 F , 使 $DF=DE$, 那么四边形 $AECF$ 是_____, 理由是_____.

6. 已知 AC 平分 $\angle BAD$, $\angle 1 = \angle 2$, $AB = DC = 3$, 则 $BC =$ _____.



7. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 5$, D 是 BC 上的点, $DE \parallel AB$ 交 AC 于点 E , $DF \parallel AC$ 交 AB 于点 F , 那么四边形 $AFDE$ 的周长是 ()

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

8. 能判定四边形是平行四边形的是 ()

- A. 对角线互相垂直
- B. 对角线相等
- C. 对角线互相垂直且相等
- D. 对角线互相平分

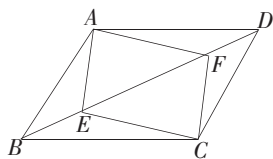
9. 四边形 $ABCD$ 中, $\angle A, \angle B, \angle C$ 的度数依次如下选项, 其中是平行四边形的是 ()

- A. $88^\circ, 108^\circ, 88^\circ$
- B. $88^\circ, 92^\circ, 88^\circ$
- C. $88^\circ, 92^\circ, 92^\circ$
- D. $88^\circ, 104^\circ, 108^\circ$

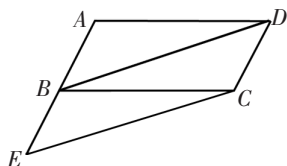
10. 在下面的句子中, 正确的个数是 ()

- (1) 在四边形 $ABCD$ 中, 如果 $AB = BC, CD = AD$, 那么四边形 $ABCD$ 是平行四边形;
 - (2) 如果四边形的一条对角线把四边形分成两个能够完全重合的三角形, 那么这个四边形一定是平行四边形;
 - (3) 一条对角线过另一条对角线的中点, 那么这个四边形是平行四边形.
- A. 1个
 - B. 2个
 - C. 3个
 - D. 0个

11. 如图所示, 在 $\square ABCD$ 中, 点 E, F 在对角线 BD 上, 且 $BE = DF$, 求证: 四边形 $AECF$ 是平行四边形.



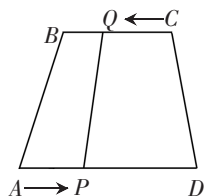
12. 在 $\square ABCD$ 中, 点 E 是 AB 延长线上的一点, 且 $EC \parallel BD$. 求证: $BE = AB$.



课后作业

1. 如果一个四边形的边长依次是 a, b, c, d , 且 $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 2ac + 2bd$, 那么这个四边形是_____.

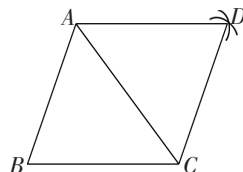
2. 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 且 $AD > BC, BC = 6 \text{ cm}, AD = 9 \text{ cm}$, P, Q 分别从 A, C 同时出发, P 以 1 cm/s 的速度由 A 向 D 运动, C 以 2 cm/s 的速度由 C 向 B 运动, 当_____秒时, 直线 QP 将四边形截出一个平行四边形.



3. 在四边形 $ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 相交于点 O , 给出下列四组条件: ① $AB \parallel CD, AD \parallel BC$; ② $AB = CD, AD = BC$; ③ $AO = CO, BO = DO$; ④ $AB \parallel CD, AD = BC$. 其中一定能判定这个四边形是平行四边形的条件有 ()

- A. 1组
- B. 2组
- C. 3组
- D. 4组

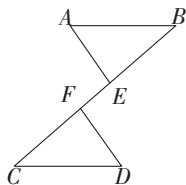
4. 以 $\triangle ABC$ 的顶点 A 为圆心, 以 BC 长为半径作弧, 再以顶点 C 为圆心, 以 AB 长为半径作弧, 两弧交于点 D , 连接 AD, CD , 若 $\angle B = 65^\circ$, 则 $\angle ADC$ 的大小为_____度.



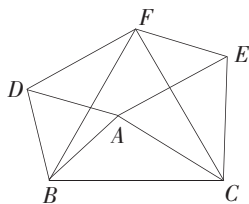
5. 如图, $AB \parallel CD, AB=CD$, 点 E, F 在 BC 上, 且 $BE=CF$.

(1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle DCF$;

(2) 试证明: 以点 A, F, D, E 为顶点的四边形是平行四边形.

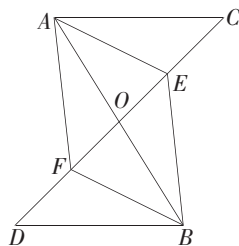


6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 分别以 AB, AC, BC 为边在 BC 的同侧作等边 $\triangle ABD$, 等边 $\triangle ACE$, 等边 $\triangle BCF$. 试说明四边形 $DAEF$ 是平行四边形.



7. 已知 AB, CD 相交于 O 点, $AC \parallel DB, AO=BO, E, F$ 分别是 OC, OD 的中点.

求证: 四边形 $AEBF$ 是平行四边形.



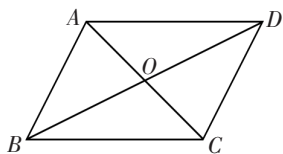
18.1.2 平行四边形的判定(2)

课内练习

1. 在平行四边形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别在 AB, CD 上, $DF=BE$, 则四边形 $DEBF$ 是_____.

2. 如图在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD, AB=CD, \angle A - \angle B = 20^\circ$, 则 $\angle C =$ _____.

3. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, AC 与 BD 相交于点 $O, AB \parallel CD, AO=CO$ 则可判断四边形 $ABCD$ 是_____.

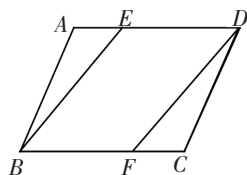


4. 已知在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 选择添加下列条件: ① $AB \parallel CD$; ② $AB=CD$; ③ $AD=BC$; ④ $\angle A = \angle C$; ⑤ $\angle B = \angle C$; ⑥ $\angle A + \angle D = \angle B + \angle C$. 能使四边形 $ABCD$ 为平行四边形的有_____.

5. 在平行四边形 $ABCD$ 中, E, F 分别在 AD, BC 边上, 且 $AE=CF$.

求证: (1) $\triangle ABE \cong \triangle CDF$;

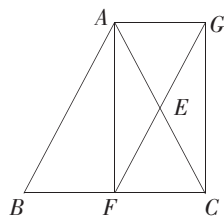
(2) 四边形 $BFDE$ 是平行四边形.



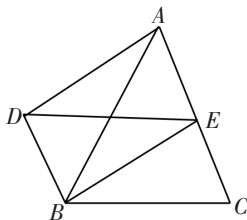
6. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=2, BF=FC$, 过点 F 作 $FG \parallel BA$ 交 AC 于点 $E, AG \parallel BC$, 连接 AF, CG .

(1) 求证四边形 $AFCG$ 是平行四边形;

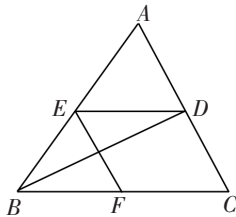
(2) 求线段 EF 的长.



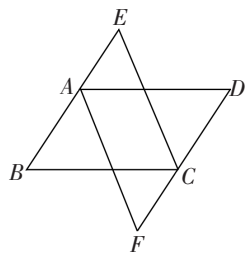
7. 如图, $DB \parallel AC$, 且 $DB = \frac{1}{2}AC$, E 是 AC 的中点. 求证: $BC = DE$.



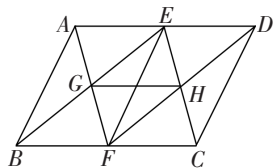
8. 已知在 $\triangle ABC$ 中, BD 平分 $\angle ABC$, $DE \parallel BC$, $EF \parallel AC$. 求证: $BE = CF$.



3. 在 $\square ABCD$ 中, E, F 分别在 BA, DC 的延长线上, 且 $AE = \frac{1}{2}AB$, $CF = \frac{1}{2}CD$, AF 和 CE 的关系如何? 说明理由.

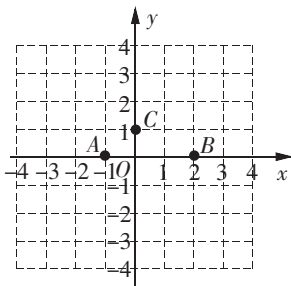


4. 在 $\square ABCD$ 中, E, F 分别是 AD, BC 的中点, AF 与 BE 交于点 G , CE 和 DF 交于点 H . 求证: EF 和 GH 相互平分.



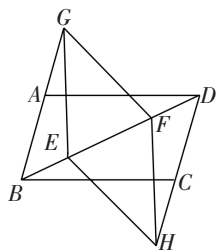
课后作业

1. 如图, 在平面直角坐标系中, 以 $A(-1,0), B(2,0), C(0,1)$ 为顶点构造平行四边形, 下列各点中不能作为平行四边形第四个顶点的坐标是 ()



- A. $(3,1)$ B. $(-4,1)$
C. $(1,-1)$ D. $(-3,1)$
2. A, B, C, D 在同一平面内, 从 ① $AB \parallel CD$; ② $AB = CD$; ③ $BC \parallel AD$; ④ $BC = AD$, 这四个条件中任选两个能使四边形 $ABCD$ 是平行四边形的选法有 ()
- A. 3种 B. 4种 C. 5种 D. 6种

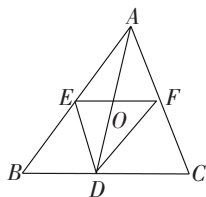
5. 已知在 $\square ABCD$ 中, E, F 是对角线 BD 上的两点, $BE = DF$, 点 G, H 分别在 BA 和 DC 的延长线上, 且 $AG = CH$, 连接 GE, EH, HF, FG . 求证: 四边形 $GEHF$ 是平行四边形.



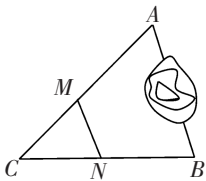
18.1.2 平行四边形的判定(3)

课内练习

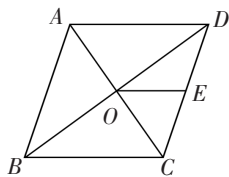
- 在 $\triangle ABC$ 中, D,E 分别是 AB,AC 的中点,当 $BC=10$ cm时, $DE=$ _____ cm.
- 已知 E,F,G,H 分别为四边形 $ABCD$ 四边的中点,则四边形 $EFGH$ 是_____.
- $\triangle ABC$ 的周长为20 cm,则以其三边中点为顶点的三角形的周长为_____ cm.
- 三角形的三条中位线长分别是3 cm,4 cm,5 cm,则这个三角形的周长是_____ cm.
- 在 $\triangle ABC$ 中, EF 为 $\triangle ABC$ 的中位线, D 为 BC 边上一点(不与 B,C 重合), AD 与 EF 交于点 O ,连接 DE,DF ,要使四边形 $AEDF$ 为平行四边形,需要添加条件_____.(只添加一个条件即可)



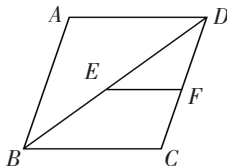
- 如图所示, A,B 两点被池塘隔开,在 AB 外选一点 C ,连接 AC 和 BC ,并分别找出其中点 M,N ,若测得 $MN=15$ m,则 A,B 两点的距离为_____.



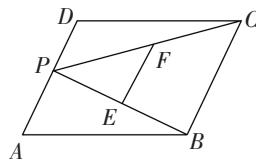
- 如图, $\square ABCD$ 的周长为36,对角线 AC,BD 相交于点 O ,点 E 是 CD 的中点, $BD=12$,则 $\triangle DOE$ 的周长为_____.



- 在 $\square ABCD$ 中, $AD=8$,点 E,F 分别是 BD,CD 的中点, $EF=$ _____.

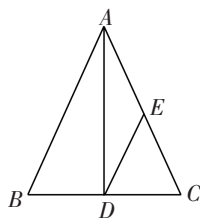


- 如图, P 为平行四边形 $ABCD$ 边 AD 上一点, E,F 分别为 PB,PC 的中点, $\triangle PEF, \triangle PDC, \triangle PAB$ 的面积分别为 S, S_1, S_2 ,若 $S=2$,则 $S_1+S_2=$ _____.



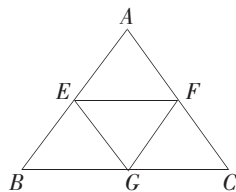
- 在等腰三角形 ABC 中, $AB=AC, AD$ 平分 $\angle BAC$,已知 $AD=BC=4$,且 $S_{\triangle ADE}=S_{\triangle CDE}$,则 DE 的长为()

- A. 2 B. $2\sqrt{5}$
C. 3 D. $\sqrt{5}$



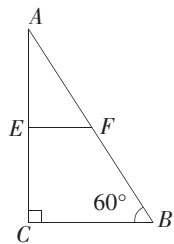
- 如图,以三角形的三个顶点及三边中点为顶点的平行四边形共有()

- A. 1个 B. 2个
C. 3个 D. 4个

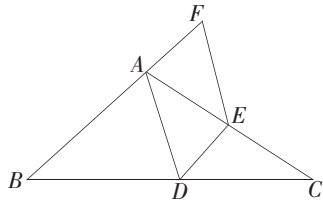


- 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ, \angle B=60^\circ, AB=8$ cm, E,F 分别为边 AC,AB 的中点.

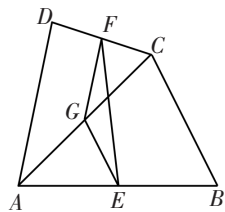
- (1)求 $\angle A$ 的度数;
- (2)求 EF 的长.



13. 如图,在 $\triangle ABC$ 中,点 D, E 分别是边 BC, AC 的中点,连接 DE, AD ,点 F 在 BA 的延长线上,且 $AF = \frac{1}{2}AB$,连接 EF ,判断四边形 $ADEF$ 的形状,并加以证明.

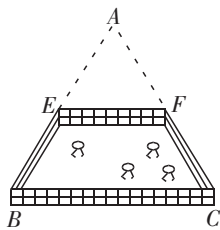


14. 在四边形 $ABCD$ 中, $AD=BC$, E, F, G 分别是 AB, CD, AC 的中点.求证: $\triangle EFG$ 是等腰三角形.

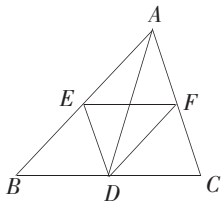


课后作业

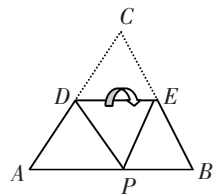
1. 如图,吴伯伯家有一块等边三角形的空地 ABC ,已知点 E, F 分别是边 AB, AC 的中点,量得 $EF=5$ 米,他想把四边形 $BCFE$ 用篱笆围成一圈放养小鸡,则需要篱笆的长是 ()
- A. 15米 B. 20米 C. 25米 D. 30米



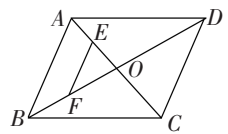
2. 如图,点 D, E, F 分别为 $\triangle ABC$ 各边的中点,下列说法正确的是 ()
- A. $DE=DF$
- B. $EF = \frac{1}{2}AB$
- C. $S_{\triangle ABD} = S_{\triangle ACD}$
- D. AD 平分 $\angle BAC$



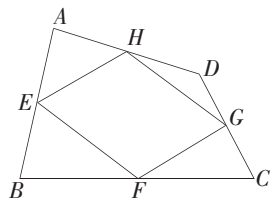
3. 如图, D, E 分别为 $\triangle ABC$ 的边 AC, BC 的中点,将此三角形沿 DE 折叠,使点 C 落在 AB 边上的点 P 处,若 $\angle CDE = 48^\circ$,则 $\angle APD$ 等于 ()



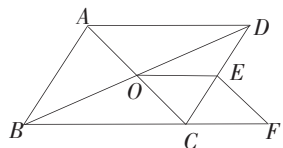
- A. 42° B. 48° C. 52° D. 58°
4. 已知等腰三角形的两条中位线长分别为3和5,则此等腰三角形的周长为 ()
- A. 22 B. 26 C. 22或26 D. 23
5. 在 $\square ABCD$ 中,点 O 是对角线 AC, BD 的交点,点 E 是边 CD 的中点,且 $BC=10$,则 $OE =$ _____.
6. 如图, $\square ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O ,点 E, F 分别是线段 AO, BO 的中点.若 $AC+BD=24$ cm, $\triangle OAB$ 的周长是18 cm,则 $EF =$ _____.



7. 如图,在四边形 $ABCD$ 中,点 E, F, G, H 分别是边 AB, BC, CD, DA 的中点,顺次连接 E, F, G, H ,得到的四边形 $EFGH$ 叫中点四边形,求证:四边形 $EFGH$ 是平行四边形.



8. 如图,在 $\square ABCD$ 中,点 O 是对角线 AC, BD 的交点,点 E 是边 CD 的中点,点 F 在 BC 的延长线上,且 $CF = \frac{1}{2}BC$,求证:四边形 $OCFE$ 是平行四边形.

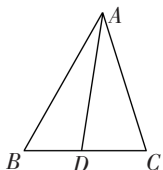


18.1.2 平行四边形的判定(4)

课内练习

1. 若 a, b, c, d 是四边形 $ABCD$ 的边长, 其中 a 与 c 是对边的长, 且 a, b, c, d 满足 $a^2+b^2+c^2+d^2=2ac+2bd$, 则此四边形一定是_____.

2. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=8, AC=6, AD$ 是 BC 边上的中线, 则 AD 的取值范围为_____.



3. 在 $\square ABCD$ 中, 对角线 AC 与 BD 交于点 $O, CD=4, AC=5, BD=6$, 则 $\triangle AOB$ 的周长为_____.

4. 依次连接三角形三边的中点, 可得到平行四边形的个数是 ()

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

5. $\square ABCD$ 的周长是 28 cm, $\triangle ABC$ 的周长是 22 cm, 则 AC 的长为 ()

- A. 6 cm B. 12 cm C. 4 cm D. 8 cm

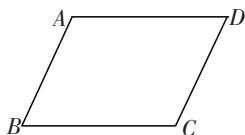
6. 三角形三条中位线长 3, 4, 5, 则此三角形面积为 ()

- A. 12 B. 24 C. 36 D. 48

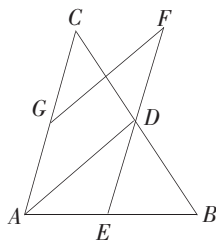
7. 请在下列四个关系中, 选出两个恰当的关系作为条件, 推出四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 并予以证明.

关系: ① $AD \perp BC$; ② $AB=CD$;

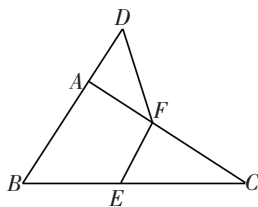
③ $\angle A = \angle C$; ④ $\angle B + \angle C = 180^\circ$.



8. 已知 AD 是 $\triangle ABC$ 的中线, E, G 分别是 AB, AC 的中点, $GF \parallel AD$ 交 ED 的延长线于点 F , 猜想 EF 与 AC 有怎样的关系, 并证明你的猜想.



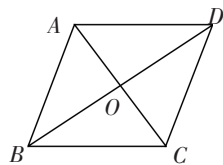
9. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, 延长 BA 到点 D , 使 $AD = \frac{1}{2}AB$, 点 E, F 分别为边 BC, AC 的中点. 求证: $DF = BE$.



课后作业

1. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 下列结论一定正确的是 ()

- A. $AC \perp BD$
 B. $\angle A + \angle B = 180^\circ$
 C. $AB = AD$
 D. $\angle A \neq \angle C$

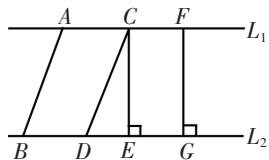


2. 下面给出了四边形 $ABCD$ 的四个角 $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D$ 的度数之比, 其中一定能判别四边形 $ABCD$ 是平行四边形的是 ()

A. 1:2:3:4 B. 2:3:2:3

C. 2:3:3:2 D. 1:2:2:3

3. 已知 $L_1 \parallel L_2, AB \parallel CD, CE \perp L_2$ 于点 $E, FG \perp L_2$ 于点 G , 则下列说法中错误的是 ()



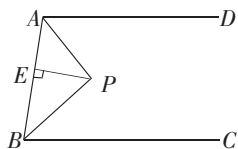
A. $AB=CD$

B. $CE=FG$

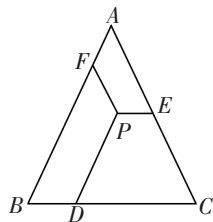
C. A, B 两点之间的距离是线段 AB 的长度

D. L_1 与 L_2 的距离就是线段 CD 的长度

4. 已知 $AD \parallel BC, \angle ABC$ 的平分线 BP 与 $\angle BAD$ 的平分线 AP 相交于点 P , 作 $PE \perp AB$ 于点 E , 若 $PE=2$, 则 AD 与 BC 间的距离为 _____.

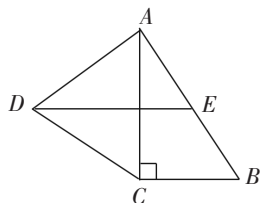


5. 如图, $\triangle ABC$ 是等边三角形, P 是三角形内任一点, $PD \parallel AB, PE \parallel BC, PF \parallel AC$, 若 $\triangle ABC$ 周长为12, 则 $PD+PE+PF=$ _____.



6. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 以 AC 为一边向外作等边三角形 ACD , 点 E 为 AB 的中点, 连接 DE .

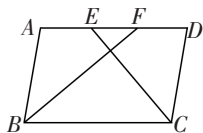
证明: $DE \parallel CB$.



18.1.3 平行四边形的性质与判定

课内练习

1. 在平行四边形 $ABCD$ 中, $AB=2, BC=3, \angle B, \angle C$ 的平分线分别交 AD 于 F, E 两点, 则 EF 的长为 ()



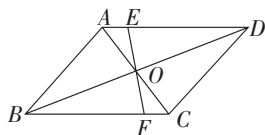
A. 3 B. 2 C. 1.5 D. 1

2. 在 $\square ABCD$ 中, EF 过对角线交点 O , 交 AD 于 E , 交

BC 于 F , 若 $AB=4, BC=5, OE=1.5$, 那么, 四边形 $EFCD$ 的周长为 ()

A. 16 B. 14

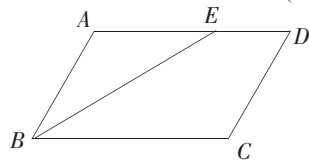
C. 12 D. 10



3. 如图, 平行四边形 $ABCD$ 中, $AB=5, BC=9, BE$ 平分 $\angle ABC$, 则 DE 是 ()

A. 3 B. 4

C. 5 D. 6



4. 有下列说法:

- (1) 平行四边形具有四边形的所有性质;
- (2) 平行四边形是中心对称图形;
- (3) 平行四边形的任一条对角线可把平行四边形分成两个全等的三角形;
- (4) 平行四边形的两条对角线把平行四边形分成四个面积相等的小三角形.

其中正确的说法是 ()

- A. ①②④
- B. ①③④
- C. ①②③
- D. ①②③④

5. $\square ABCD$ 的对角线的交点在坐标原点, 且 AD 平行于 x 轴, 若 A 点坐标为 $(-1, 2)$, 则 C 点的坐标为 ()

- A. $(1, -2)$
- B. $(2, -1)$
- C. $(1, -3)$
- D. $(2, -3)$

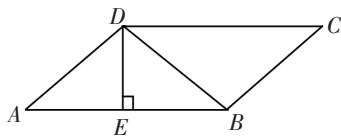
6. 平行四边形长边是短边的两倍, 一条对角线与短边垂直, 则这个平行四边形各角的度数分别为 _____.

7. 从平行四边形的一个锐角顶点作两条高线, 如果这两条高线夹角为 135° , 则这个平行四边形的各内角的度数为 _____.

8. 在 $\square ABCD$ 中, $BC=2AB$, 若 E 为 BC 的中点, 则 $\angle AED=$ _____.

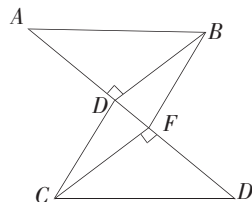
9. 在 $\square ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 交于 O , 且 $AB=AC=2$ cm, 若 $\angle ABC=60^\circ$, 则 $\triangle OAB$ 的周长为 _____ cm.

10. 已知在 $\square ABCD$ 中, 从顶点 D 向 AB 作垂线, 垂足为 E , 且 E 是 AB 的中点, 已知 $\square ABCD$ 的周长为 8.6 cm, $\triangle ABD$ 的周长为 6 cm. 求 AB, BC 的长.



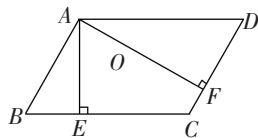
11. 如图, 已知: $AB \parallel CD, BE \perp AD$, 垂足为点 E , $CF \perp AD$, 垂足为点 F , 并且 $AE=DF$. 求证:

- (1) $BE=CF$;
- (2) 四边形 $BECF$ 是平行四边形.



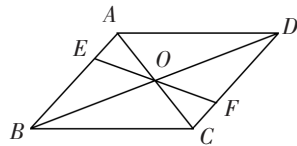
课后作业

1. 在平行四边形 $ABCD$ 中, $AE \perp BC, AF \perp CD$, $\angle EAF=60^\circ, BE=2, DF=3$, 则平行四边形的周长为 ()



- A. $20\sqrt{3}$
- B. $12\sqrt{3}$
- C. 20
- D. 12

2. 在平行四边形 $ABCD$ 中, O 是对角线的交点, 过 O 的直线交 AB 于 E , 交 DC 于 F , 图中全等的三角形共有 ()



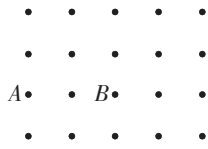
- A. 3对
- B. 4对
- C. 6对
- D. 8对

3. 以不共线的三点 A, B, C 为顶点的平行四边形共有 ()

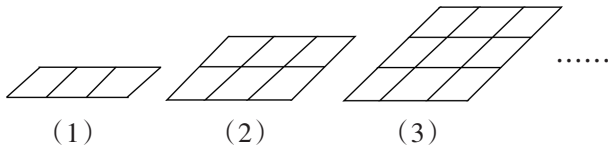
- A. 1个
- B. 2个
- C. 3个
- D. 无数个



4. 如图,由25个点构成一个正方形点阵,横纵方向相邻的两点之间的距离都是1,以 A, B 为顶点,再选择两个点构成一个面积为2的平行四边形,这样的平行四边形共有_____个.

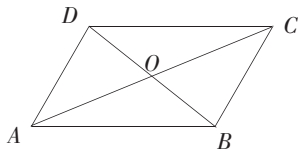


5. 根据(1),(2),(3)三个图所表示的规律,推测第 n 个图中平行四边形的个数是 ()

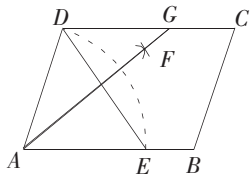


- A. $3n$ B. $3n(n+1)$ C. $6n$ D. $6n(n+1)$

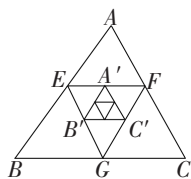
6. 如图,已知 O 是 $\square ABCD$ 的对角线交点, $AC=38, BD=24, AD=14$,那么 $\triangle BOC$ 的周长等于_____.



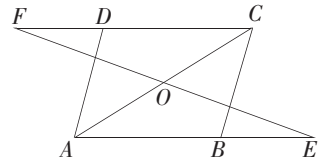
7. 如图,在 $\square ABCD$ 中,用直尺和圆规作 $\angle BAD$ 的平分线 AG ,若 $AD=5, DE=6$,则 AG 的长是_____.



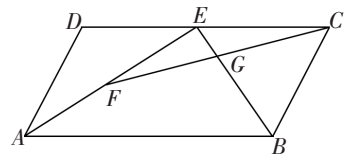
8. 如图, $\triangle ABC$ 的周长为64, E, F, G 分别为 AB, AC, BC 的中点, A', B', C' 分别为 EF, EG, GF 的中点, $\triangle A'B'C'$ 的周长为_____.如果 $\triangle ABC, \triangle EFG, \triangle A'B'C'$ 分别为第1个,第2个,第3个三角形,按照上述方法继续作三角形,那么第 n 个三角形的周长是_____.



9. 已知:如图,在 $\square ABCD$ 中,延长 AB 至点 E ,延长 CD 至点 F ,使得 $BE=DF$,连接 EF ,与对角线 AC 交于点 O ,求证: $OE=OF$.



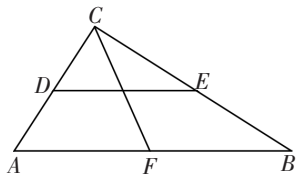
10. 已知在 $\square ABCD$ 中, E 是 CD 的中点, F 是 AE 的中点, FC 与 BE 交于点 G .求证: $GF=GC$.



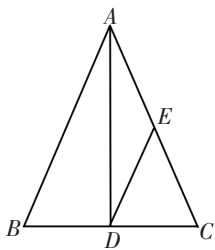
18.2.1 矩形(1)

课内练习

1. 矩形的长、宽分别是8 cm和6 cm,那么它的对角线长为_____,面积为_____.
2. 矩形的两条对角线的夹角为 60° ,一条对角线与短边的和为15,则对角线的长为_____,短边的长为_____.
3. 在矩形 $ABCD$ 中,对角线 AC, BD 相交于点 O ,若 $AB=5$ cm, $\angle ABD:\angle DBC=2:1$,则 $AC=$ _____ cm, $BC=$ _____ cm.
4. 矩形 $ABCD$ 中对角线 AC, BD 相交于点 O ,并且 $\angle AOB=2\angle AOD$,若 $AD=8$ cm,则 $AC=$ _____.
5. 在矩形 $ABCD$ 中,对角线 AC, BD 相交于点 O , $AE \perp BD$,垂足为 E ,若 $OE:OD=1:2$, $AE=\sqrt{3}$ cm,则 $DE=$ _____.
6. 若直角三角形的两条直角边长分别为5和12,则斜边上的中线长是_____.
7. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中,斜边上的中线 $CF=8$ cm,则中位线 $DE=$ _____.



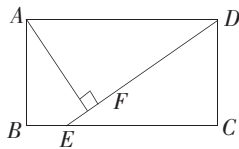
8. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $AD \perp BC$,垂足为 D , E 是 AC 的中点,若 $DE=5$,则 AB 的长为_____.



9. 矩形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 交于点 O , $AB=5$ cm, $BC=12$ cm,则 $\triangle ABO$ 的周长等于_____ cm.
10. 矩形具有但平行四边形不一定具有的性质是()

- A. 对边相等 B. 对角线互相平分
C. 对角线相等 D. 对角相等

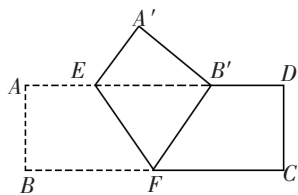
11. 如图,在矩形 $ABCD$ 中($AD>AB$)点 E 是 BC 上一点且 $DE=DA$. $AF \perp DE$,垂足为点 F ,在下列结论中,不一定正确的是()



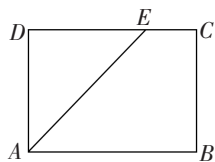
- A. $\triangle AFD \cong \triangle DCE$ B. $AF = \frac{1}{2}AD$
C. $AB=AF$ D. $BE=AD-DF$

12. 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=2BC$,在 CD 上取一点 E ,使 $AE=AB$,则 $\angle EBC$ 等于()
13. 把矩形 $ABCD$ 沿 EF 翻折,点 B 恰好落在 AD 边的 B' 处,若 $AE=2$, $DE=6$, $\angle EFB=60^\circ$,则矩形 $ABCD$ 的面积是()

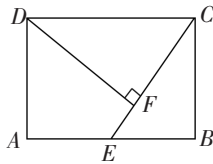
- A. 10° B. 15° C. 22.5° D. 30°
A. 12
B. 24
C. $12\sqrt{3}$
D. $16\sqrt{3}$



14. 在矩形 $ABCD$ 中, AE 平分 $\angle DAB$ 交 CD 于 E , $DE=4$, $CE=2$.求矩形 $ABCD$ 的周长.



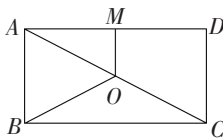
15. 如图, E 为矩形 $ABCD$ 的边 AB 的中点, $DF \perp CE$ 于 F , 若 $AB=6, BC=4$. 求 DF 的长.



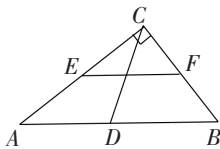
课后作业

1. 直角三角形斜边长是6, 以斜边的中点为圆心, 斜边上的中线为半径的圆的面积是_____.

2. 如图, O 是矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 的中点, M 是 AD 的中点, 若 $AB=5, AD=12$, 则四边形 $ABOM$ 的周长是_____.

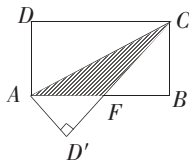


3. 在直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, D, E, F 分别是 AB, CA, BC 的中点, 若 $CD=5$ cm, 则 $EF=$ _____ cm.

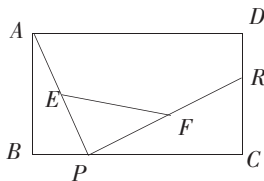


4. 若矩形一条角平分线分一边为3 cm和5 cm, 则矩形面积为_____.

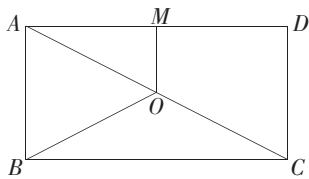
5. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB=8, BC=4$, 将矩形沿 AC 折叠, 点 D 落在 D' 处, 则重叠部分 $\triangle AFC$ 的面积为_____.



6. 已知矩形 $ABCD, R, P$ 分别是 DC, BC 上的点, E, F 分别是 AP, RP 的中点, 动点 P 在 BC 上从 B 向 C 移动而 R 不动时, 那么下列结论成立的是 ()
- A. 线段 EF 的长逐渐增大
B. 线段 EF 的长逐渐减少
C. 线段 EF 的长不变
D. 不能确定



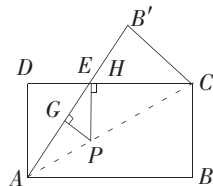
7. 如图, 点 O 是矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 的中点, M 为 AD 的中点, 若 $OM=3, BC=10$, 则 OB 的长为 ()



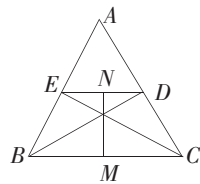
- A. 5 B. 4 C. $\frac{\sqrt{34}}{2}$ D. $\sqrt{34}$

8. 如图, 将矩形纸片 $ABCD$ 沿对角线 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 上的任意一点. $PG \perp AE$ 于点 $G, PH \perp EC$ 于 H , 试求 $PG+PH$ 的值, 并说明理由.



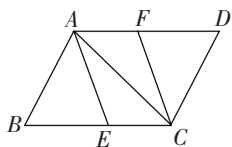
9. 在 $\triangle ABC$ 中, $BD \perp AC$ 于点 $D, CE \perp AB$ 于点 E , 点 M, N 分别是 BC, DE 的中点. 求证: $MN \perp DE$.



18.2.1 矩形(2)

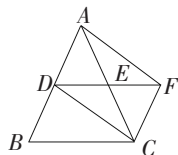
课内练习

- 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle D=90^\circ$,若再添加一个条件,就能推出四边形 $ABCD$ 是矩形,你所添加的条件是_____.(写出一种即可)
- 对角线互相平分且相等的四边形有_____条对称轴.
- 延长等腰 $\triangle ABC$ 的腰 BA 到 D , CA 到 E ,分别使 $AD=AB$, $AE=AC$,则四边形 $BCDE$ 是_____.
- 在 $\square ABCD$ 中, E , F 分别为 BC , AD 的中点,若添加条件_____,可得四边形 $AECF$ 是矩形.(写出一个条件即可)

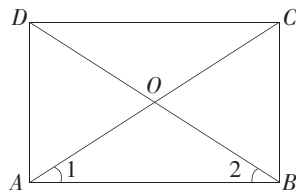


- 已知 $\square ABCD$ 的对角线交于 O 点,分别添加下列条件:① $\angle ABC=90^\circ$;② $AC \perp BD$;③ $AC=BD$;④ $OA=OD$.能使 $\square ABCD$ 是矩形的条件的序号是_____.
- 用一把刻度尺来判定一个零件是矩形的方法是先测量两组对边是否相等,然后测量两条对角线是否相等,这样做的依据是_____.
- 在 $\square ABCD$ 中, $AB=3$, $BC=4$,当 $\square ABCD$ 的面积最大时,下列结论:① $AC=5$;② $\angle A+\angle C=180^\circ$;③ $AC \perp BD$;④ $AC=BD$,正确的有 ()
 A. ①②③ B. ①②④
 C. ②③④ D. ①③④
- 下列命题中真命题的个数是 ()
 (1)矩形是轴对称图形,又是中心对称图形;
 (2)矩形的对角线大于夹在两对边间的任意线段;
 (3)两条对角线相等的四边形是矩形;
 (4)有两个角相等的平行四边形是矩形;
 (5)两条对角线相等且互相平分的四边形是矩形.
 A. 5个 B. 4个 C. 3个 D. 2个

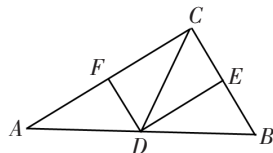
- 四边形 $ABCD$ 的对角线相交于点 O ,在下列条件中不能判定它是矩形的是 ()
 A. $AB=CD$, $AB \parallel CD$, $\angle BAD=90^\circ$
 B. $AO=CO$, $BO=DO$, $AC=BD$
 C. $\angle BAD=\angle ABC=90^\circ$, $\angle BCD+\angle ADC=180^\circ$
 D. $\angle BAD=\angle BCD$, $\angle ABC=\angle ADC=90^\circ$
- 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=BC$,点 D , E 分别是边 AB , AC 的中点,将 $\triangle ADE$ 绕点 E 旋转 180° 得 $\triangle CFE$,则四边形 $ADCF$ 一定是 ()



- 已知:如图,在 $\square ABCD$ 中,对角线 AC , BD 相交于点 O , $\angle 1=\angle 2$,求证: $\square ABCD$ 是矩形.



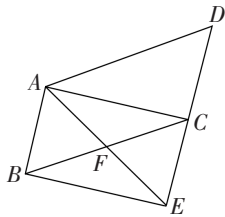
- 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, D 是 AB 的中点, DF , DE 分别是 $\angle ADC$, $\angle BDC$ 的平分线.求证:四边形 $DECF$ 是矩形.



13. 如图,将 $\square ABCD$ 的边 DC 延长到点 E ,使 $CE=DC$,连接 AE ,交 BC 于点 F .

(1)求证: $\triangle ABF \cong \triangle ECF$;

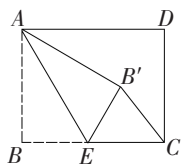
(2)若 $\angle AFC = 2\angle D$,连接 AC, BE ,求证:四边形 $ABEC$ 是矩形.



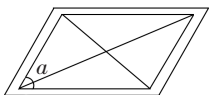
课后作业

1. M 是矩形 $ABCD$ 中 AD 边的中点, P 为 BC 上一点, $PE \perp MC, PF \perp MB$,当 AB, BC 满足条件_____时,四边形 $PEMF$ 为矩形.

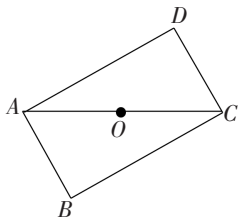
2. 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=3, BC=4$,点 E 是 BC 边上一点,连接 AE ,把 $\angle B$ 沿 AE 折叠,使点 B 落在点 B' 处,当 $\triangle CEB'$ 为直角三角形时,求 BE 的长为_____.



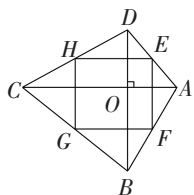
3. 一个平行四边形的活动框架的对角线是两根橡皮筋,若改变框架的形状,则 $\angle a$ 也随之变化,两对角线长度也在发生改变,当 $\angle a$ 是_____度时,两条对角线长度相等.



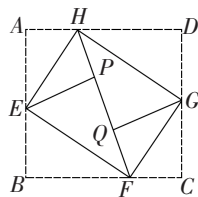
4. 将 $\triangle ABC$ 绕 AC 的中点 O 顺时针旋转 180° 得到 $\triangle CDA$,添加一个条件_____,使四边形 $ABCD$ 为矩形.



5. 在四边形 $ABCD$ 中,对角线 $AC \perp BD$,垂足为 O ,点 E, F, G, H 分别为边 AD, AB, BC, CD 的中点,若 $AC=8, BD=6$,则四边形 $EFGH$ 的面积为_____.



6. 将矩形纸 $ABCD$ 的四个角向内折起,恰好拼成一个无缝隙无重叠的四边形 $EFGH$,若 $EH=12$ cm, $EF=16$ cm,则边 AD 的长是_____.

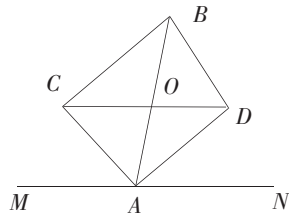


A. 12 cm B. 16 cm C. 20 cm D. 28 cm

7. 若顺次连接四边形 $ABCD$ 各边的中点所得四边形是矩形,则四边形 $ABCD$ 一定是_____.

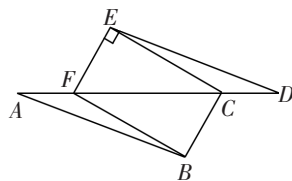
- A. 矩形
- B. 平行四边形
- C. 对角线互相垂直的四边形
- D. 对角线相等的四边形

8. 如图,在直线 MN 上和直线 MN 外分别取点 A, B ,过线段 AB 的中点 CD 作 CD 平行于 MN ,分别与 $\angle MBA$ 与 $\angle NAB$ 的平分线相交于点 C, D . 求证:四边形 $ABCD$ 是矩形.



9. 如图,已知 $AB \parallel DE, AB=DE, AF=CD, \angle CEF=90^\circ$.

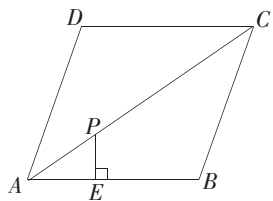
- (1)若 $\angle ECF=30^\circ, CF=8$,求 CE 的长;
- (2)求证: $\triangle ABF \cong \triangle DEC$;
- (3)求证:四边形 $BCEF$ 是矩形.



18.2.2 菱形(1)

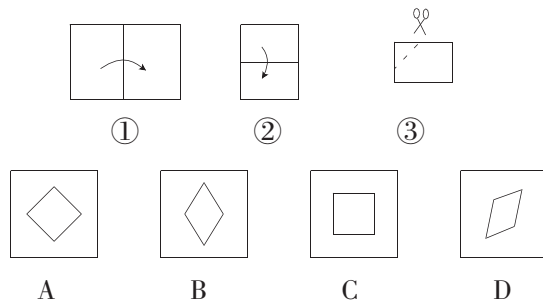
课内练习

- 菱形的周长是8 cm,则菱形的一边长是_____.
- 菱形的周长是16 cm,一对角线长是4 cm,则另一条对角线长为_____.
- 菱形的两条对角线长分别是6 cm,8 cm,则菱形的周长为_____,面积为_____.
- 菱形中较大的内角是较小的内角的3倍,高为5 cm,则这个菱形的边长为_____.
- 已知菱形的周长为20 cm,两个相邻的角的度数的比为1:2,则较短的对角线长为_____.
- 如图,在菱形ABCD中,点P是对角线AC上的一点,PE ⊥ AB于点E,若PE=3,则点P到AD的距离为_____.

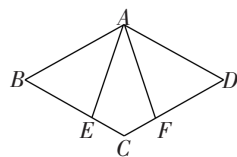
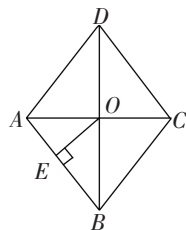


- 菱形ABCD的一条对角线BD上一点O到菱形一边AB的距离OE为2,那么O到另一边BC的距离是_____.
- 菱形、矩形共同具有的性质是 ()
 - 对角线互相平分
 - 对角线互相垂直
 - 对角线相等
 - 邻边相等
- 菱形ABCD中,AE ⊥ BC,AF ⊥ CD,垂足分别为E,F,且E,F分别是BC,CD的中点,那么∠EAF的度数是 ()
 - 30°
 - 60°
 - 90°
 - 120°

- 将一长方形纸片,按如图的步骤①②,沿虚线对折两次,然后沿③中的虚线剪去一个角,展开铺平后的图形是().



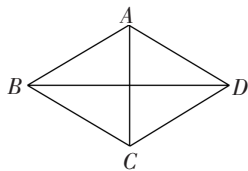
- 若菱形ABCD中,AE ⊥ BC于E,菱形ABCD的面积为48 cm²,AE=6 cm,则AB的长度为 ()
 - 12 cm
 - 8 cm
 - 4 cm
 - 2 cm
- 如图,在菱形ABCD中,对角线AC与BD相交于点O,OE ⊥ AB,垂足为E,若∠DCB=130°,则∠BOE的大小为 ()
 - 75°
 - 65°
 - 55°
 - 50°
- 点E,F分别是菱形ABCD中BC,CD边上的点(E,F不与B,C,D重合),在不连辅助线的情况下请添加一个条件,说明AE=AF.



14. 在菱形 $ABCD$ 中, 已知 $\angle BAD=120^\circ$, $BD=12$

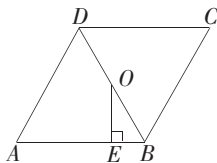
$\sqrt{3}$ cm.

- (1) 求 AC 的长;
- (2) 求菱形 $ABCD$ 的周长;
- (3) 求菱形 $ABCD$ 的面积.



15. 在菱形 $ABCD$ 中, $\angle A=60^\circ$, $AB=4$, O 为对角线 BD 的中点, 过 O 点作 $OE \perp AB$, 垂足为 E .

- (1) 求 $\angle ABD$ 的度数;
- (1) 求线段 BE 的的长.



课后作业

1. 矩形具有而菱形不具有的性质是 ()

- A. 两组对边分别平行
- B. 对角线相等
- C. 对角线互相平分
- D. 两组对角分别相等

2. 如图, 菱形 $ABCD$ 中, $AB=4$,

$\angle A=120^\circ$, 点 P 、 A 、 K 分别为线段 BC 、 CD 、 BD 上的任意一点, 则 $PK+QK$ 的最小值为

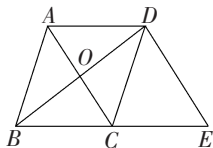
()

- A. 2
- B. $2\sqrt{3}$
- C. 4
- D. $2\sqrt{3}+2$

3. 在菱形 $ABCD$ 中, 对角线 AC , BD 相交于点 O , $AB=5$, $AC=6$, 过点 D 作 AC 的平行线交 BC 的延长线于点 E , 则 $\triangle BDE$ 的面积为

()

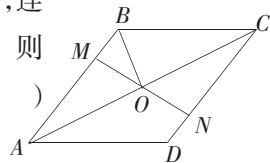
- A. 22
- B. 24
- C. 48
- D. 44



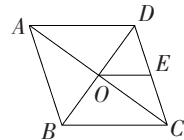
4. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, M , N 分别在 AB , CD 上, 且

$AM=CN$, MN 与 AC 交于点 O , 连接 BO . 若 $\angle DAC=28^\circ$, 则 $\angle OBC$ 的度数为 ()

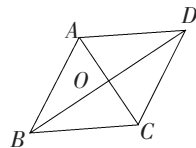
- A. 28°
- B. 52°
- C. 62°
- D. 72°



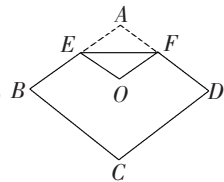
5. 在菱形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 交 BD 于 O , $AB=8$, E 是 CD 的中点, 则 OE 的长等于_____.



6. 菱形 $ABCD$ 的周长为 $8\sqrt{5}$, 对角线 AC 和 BD 相交于点 O , $AC:BD=1:2$, 则 $AO:BO=$ _____, 菱形 $ABCD$ 的面积 $S=$ _____.

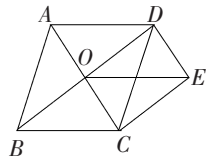


7. 如图, 将菱形纸片 $ABCD$ 折叠, 点 A 恰好落在菱形的对称中心 O 处, 折痕为 EF , 若菱形 $ABCD$ 的边长为2 cm, $\angle A=120^\circ$, 则 $EF=$ _____ cm.



8. 菱形 $ABCD$ 中, $\angle A=60^\circ$, $AB=9$, 点 P 是菱形 $ABCD$ 内一点, $PB=PD=3\sqrt{3}$, 则 AP 的长为_____.

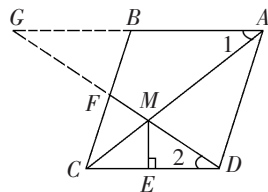
9. 如图, 点 O 是菱形 $ABCD$ 对角线的交点, $DE \parallel AC$, $CE \parallel BD$, 连接 OE . 求证: $OE=BC$.



10. 已知在菱形 $ABCD$ 中, F 为边 BC 的中点, DF 与对角线 AC 交于点 M , 过 M 作 $ME \perp CD$ 于点 E , $\angle 1=\angle 2$.

(1) 若 $CE=1$, 求 BC 的长;

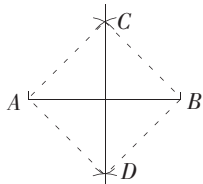
(2) 求证: $AM=DF+ME$.



18.2.2 菱形(2)

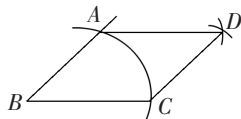
课内练习

1. 如图,小聪在作线段AB的垂直平分线时,他是这样操作的:分别以点A和点B为圆心,大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径画弧,两弧相交于点C,D,则直线CD即为所求. 根据他的作图方法可知四边形ADBC一定是 ()

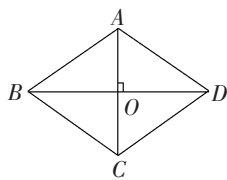


- A. 矩形 B. 菱形
C. 一般的四边形 D. 平行四边形
2. 平行四边形ABCD的对角线AC, BD相交于点O, 下列条件中, 不能判定平行四边形ABCD是菱形的是 ()
- A. $AB=AD$ B. $\angle A=\angle D$
C. $AC \perp BD$ D. CA平分 $\angle BCD$
3. 小红画了两条相等且互相垂直的线段,以它们为对角线的四边形是 ()
- A. 平行四边形 B. 矩形
C. 无法确定 D. 菱形
4. 下列条件能使平行四边形ABCD是菱形的为 ()
- ① $AC \perp BD$; ② $\angle BAD=90^\circ$;
③ $AB=BC$; ④ $AC=BD$.
- A. ①③ B. ②③
C. ③④ D. ①②③
5. 已知四边形ABCD, 顺次连接各边中点, 得到四边形EFGH, 添加下列哪一个条件能使四边形EFGH成为菱形 ()
- A. 平行四边形ABCD
B. 菱形ABCD
C. 矩形ABCD
D. 对角线互相垂直的四边形ABCD

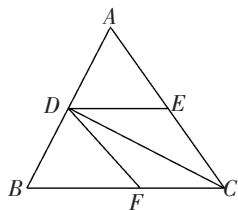
6. 用直尺和圆规作一个菱形, 如图, 能得到四边形ABCD是菱形的依据是 ()



- A. 一组邻边相等的平行四边形是菱形
B. 四边相等的四边形是菱形
C. 对角线互相垂直的平行四边形是菱形
D. 每条对角线平分一组对角的平行四边形是菱形
7. 已知菱形的周长为40 cm, 两条对角线之比为3:4, 则菱形的面积为_____.
8. 四边形ABCD是对角线互相垂直的四边形, 且 $OB=OD$, 请你添加一个适当的条件_____, 使ABCD成为菱形. (只需添加一个即可)



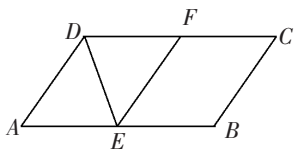
9. 菱形的面积为 24 cm^2 , 一条对角线长为6 cm, 则另一条对角线长为_____, 菱形的高为_____.
10. 菱形ABCD的周长为 $8\sqrt{3} \text{ cm}$, $\angle BAD:\angle ABC=1:2$, 则 $BD=$ _____ cm, $AC=$ _____ cm.
11. 菱形的一个内角为 120° , 一条对角线的长度为8 cm, 则这个菱形的周长为_____.
12. 如图, CD是 $\triangle ABC$ 的内角平分线, $DE \parallel BC$, $DF \parallel AC$ 交BC于点F, 试说明四边形DFCE是菱形.



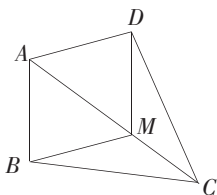
13. 如图, DE 是平行四边形 $ABCD$ 的角 $\angle ADC$ 的平分线, $EF \parallel AD$ 交 DC 于 F .

(1) 求证: 四边形 $A E F D$ 是菱形;

(2) 如果 $\angle A = 60^\circ$, $AD = 5$, 求菱形 $A E F D$ 的面积.



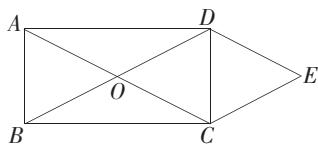
14. 在 $\triangle ABC$ 中, M 是 AC 边上的一点, 连接 BM . 将 $\triangle ABC$ 沿 AC 翻折, 使点 B 落在点 D 处, 当 $DM \parallel AB$ 时, 求证: 四边形 $ABMD$ 是菱形.



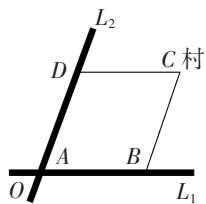
课后作业

1. 如图, 矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O , $CE \parallel BD$, $DE \parallel AC$, $AD = 2\sqrt{3}$, $DE = 2$, 则四边形 $OCED$ 的面积为 ()

- A. $2\sqrt{3}$
- B. 4
- C. $4\sqrt{3}$
- D. 8



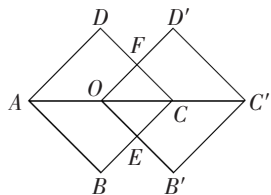
2. 两条笔直的公路 L_1, L_2 相交于点 O , 村庄 C 的村民在公路的旁边建三个加工厂 A, B, D , 已知 $AB = BC = CD = DA = 5$ km, 村庄 C 到公路 L_1 的距离为 4 km, 则村庄 C 到公路 L_2 的距离是 _____ km.



3. 已知四边形 $ABCD$ 中, E, F, G, H 分别是 AB, BC, CD, DA 的中点, 当对角线 AC, BD 满足条件 _____ 时, 四边形 $EFGH$ 是菱形.

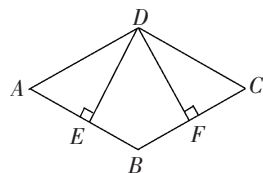
4. 点 O 是 AC 的中点, 将周长为 4 cm 的菱形 $ABCD$ 沿对角线 AC 方向平移 AO 长度, 得到菱形 $OB'C'D'$,

则四边形 $OE C F$ 的周长是 _____.



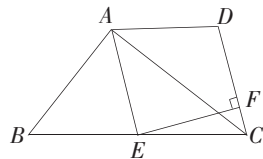
5. 已知四边形 $ABCD$ 是平行四边形, $DE \perp AB, DF \perp BC$, 垂足分别是 E, F , 并且 $DE = DF$.

求证: (1) $\triangle ADE \cong \triangle CDF$;
(2) 四边形 $ABCD$ 是菱形.



6. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, 点 E 是 BC 的中点, $AD \parallel BC, AE \parallel DC, EF \perp CD$ 于点 F .

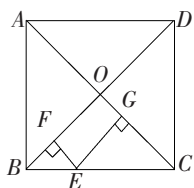
(1) 求证四边形 $A E C D$ 是菱形;
(2) 若 $AB = 6, BC = 10$, 求 EF 的长.



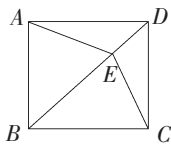
18.2.3 正方形(1)

课内练习

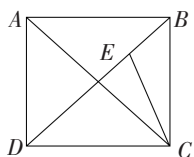
- 有一组邻边相等的_____是正方形;有一个角是直角的_____是正方形.
- 正方形的对角线长为12 cm, 则正方形的周长是_____, 面积是_____.
- 正方形的面积为49 cm², 则它的边长为_____, 对角线长为_____.
- 已知正方形ABCD的周长为16 cm, 顺次连接正方形ABCD各边的中点, 得到四边形EFGH, 则四边形EFGH的周长为_____cm, 面积为_____cm².
- 已知E是正方形ABCD边上任意一点, EF⊥BO于F, EG⊥CO于G, 若AB=10 cm, 则四边形EGOF的周长是_____cm.



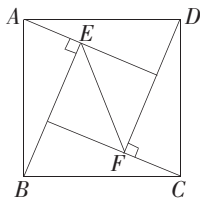
- 在正方形ABCD中, ∠DAE=25°, AE交对角线BD于E点, 那么∠BEC=_____.



- 已知正方形ABCD的边长为1, 连接AC, BD, CE平分∠ACB交BD于点E, 则BE=_____.



- 如图, 在正方形ABCD中, △ABE和△CDF为直角三角形, ∠AEB=∠CFD=90°, AE=CF=5, BE=DF=12, 则EF的长是_____.



- 正方形的对角线长为a, 则它的对角线的交点到各边的距离是 ()

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}a$ B. $\frac{\sqrt{2}}{4}a$
C. $\frac{a}{2}$ D. $2\sqrt{2}a$

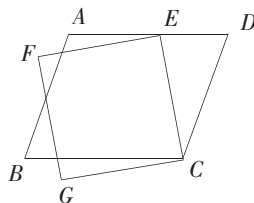
- 下列结论:

- (1)正方形具有平行四边形的一切性质;
- (2)正方形具有矩形的一切性质;
- (3)正方形具有菱形的一切性质;
- (4)正方形具有四边形的一切性质.

其中正确的结论有 ()

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

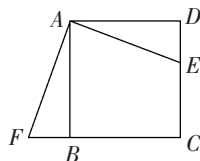
- 如图, 有一平行四边形ABCD与一正方形CEFG, 其中E点在AD上. 若∠ECD=35°, ∠AEF=15°, 则∠B的度数为 ()



- A. 50° B. 55° C. 70 D. 75°

- 已知点E是正方形ABCD的边CD上一点, 点F是CB的延长线上一点, 且DE=BF.

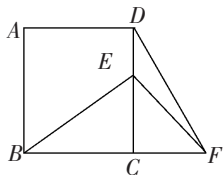
求证: EA ⊥ AF.



13. 已知正方形 $ABCD$ 中, E 是 CD 边上的一点, F 为 BC 延长线上一点, $CE=CF$.

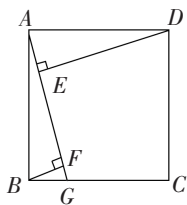
(1)求证: $\triangle BEC \cong \triangle DFC$;

(2)若 $\angle BEC=60^\circ$,求 $\angle EFD$ 的度数.



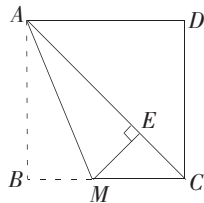
14. 四边形 $ABCD$ 是正方形,点 G 是 BC 上的任意一点, $DE \perp AG$ 于点 E , $BF \parallel DE$,交 AG 于点 F .

求证: $AF=BF+EF$.

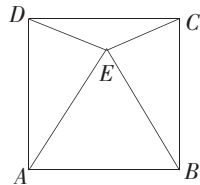


2. 以边长为2的正方形中心 O 为端点,引两条相互垂直的射线,分别与正方形的边交于 A, B 两点,则线段 AB 的最小值是_____.

3. 如图,将正方形纸片按如图折叠, AM 为折痕,点 B 落在对角线 AC 上的点 E 处,则 $\angle CME=$ _____°.



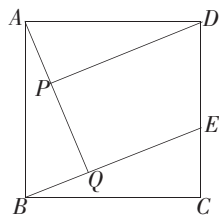
4. 如图,在正方形 $ABCD$ 中,以 AB 为边在正方形内作等边 $\triangle ABE$,连接 DE, CE ,则 $\angle CED$ 的度数为_____.



5. 已知:如图,在正方形 $ABCD$ 中,点 E 在边 CD 上, $AQ \perp BE$ 于点 Q , $DP \perp AQ$ 于点 P .

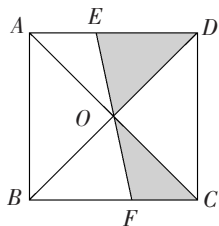
(1)求证: $AP=BQ$;

(2)在不添加任何辅助线的情况下,请直接写出图中四对线段,使每对中较长线段与较短线段长度的差等于 PQ 的长.



课后作业

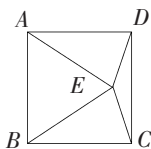
1. 边长为2的正方形 $ABCD$ 的对角线相交于点 O ,过点 O 的直线分别交 AD, BC 于 E, F ,则阴影部分的面积是_____.



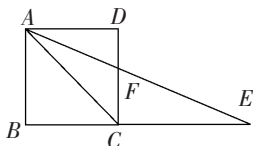
18.2.3 正方形(2)

课内练习

1. 如图, E 是正方形内的一点, 如果 $\triangle ABE$ 是等边三角形, 那么 $\angle CDE =$ _____.

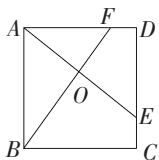


2. 如图, 点 E 是正方形 $ABCD$ 的边 BC 延长线上的一点, 且 $CE=AC$, 若 AE 交 CD 于 F , 则 $\angle E =$ _____.



3. 如图, E, F 分别是正方形 $ABCD$ 的边 CD, AD 上的点, 且 $CE=DF$, AE, BF 相交于点 O , 下列结论:

- ① $AE=BF$;
- ② $AE \perp BF$;
- ③ $AO=OE$;
- ④ $S_{\triangle ABO} = S_{\text{四边形} DEOF}$.



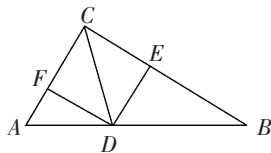
其中错误的有 ()

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个
4. 小红用次数最少的对折方法验证了一条四边形丝巾的形状是正方形, 她对折了 ()
- A. 1次 B. 2次
C. 3次 D. 4次
5. 四边形 $ABCD$ 中, AC, BD 相交于点 O , 能判别这个四边形是正方形的条件是 ()
- A. $OA=OB=OC=OD, AC \perp BD$
B. $AB \parallel CD, AC=BD$
C. $AD \parallel BC, \angle A = \angle C$
D. $OA=OC, OB=OD, AB=BC$

6. 已知正方形 $ABCD$ 中, E 是 BC 上一点, $DE=2$, $CE=1$, 则正方形 $ABCD$ 的面积为 ()

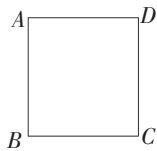
- A. $\sqrt{3}$ B. 3 C. 4 D. 5

7. 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, CD 平分 $\angle ACB$, $DE \perp BC$ 于点 E , $DF \perp AC$ 于点 F . 求证: 四边形 $CFDE$ 是正方形.

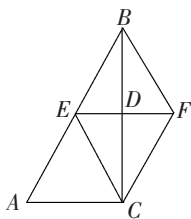


8. 已知四边形 $ABCD$ 是一个正方形.

- (1) 请你在平面内找到一个点 O , 并连接 OA, OB, OC, OD , 使得到的 $\triangle OAB, \triangle BOC, \triangle COD, \triangle OAD$ 都是等腰三角形;
- (2) 这样的点, 你能找到多少个?
- (3) 试写出你找到的等腰三角形的顶角的度数.



1. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, BC 的垂直平分线 EF 交 BC 于点 D , 交 AB 于点 E , 且 $BE=BF$, 添加一个条件, 仍不能证明四边形 $BECF$ 为正方形的是 ()

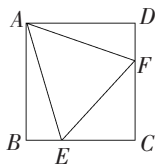


- A. $BC=AC$ B. $CF \perp BF$
C. $BD=DF$ D. $AC=BF$

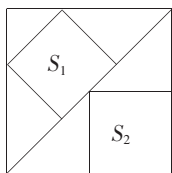
2. 在四边形 $ABCD$ 中, O 是对角线的交点, 能判定这个四边形是正方形的条件是 ()

- A. $AC=BD, AB \parallel CD$
B. $AD \parallel BC, \angle A = \angle C$
C. $AO=BO=CO=DO, AC \perp BD$
D. $AO=CO, BO=DO, AB=BC$

3. 在正方形 $ABCD$ 中, 边长为 2 的等边 $\triangle AEF$ 的顶点 E, F 分别在 BC 和 CD 上, 下列结论: ① $CE=CF$; ② $\angle AEB=75^\circ$; ③ $BE+DF=EF$; ④ $S_{\text{正方形}ABCD}=2+\sqrt{3}$. 其中正确的序号是 _____. (把正确的都填上)



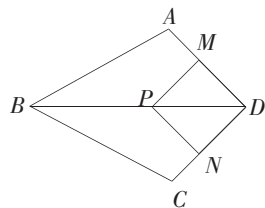
4. 边长为 6 的大正方形中有两个小正方形, 若两个小正方形的面积分别为 S_1, S_2 , 则 S_1+S_2 的值为 ()



- A. 16 B. 17 C. 18 D. 19

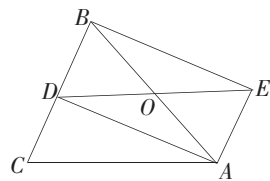
5. 在四边形 $ABCD$ 中, $AB=BC$, 对角线 BD 平分 $\angle ABC$, P 是 BD 上一点, 过点 P 作 $PM \perp AD, PN \perp CD$, 垂足分别为 M, N .

- (1) 求证: $\angle ADB = \angle CDB$;
(2) 若 $\angle ADC=90^\circ$, 求证: 四边形 $MPND$ 是正方形.



6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, 点 O 为 AB 的中点, 连接 DO 并延长到点 E , 使 $OE=OD$, 连接 AE, BE .

- (1) 求证: 四边形 $AEBD$ 是矩形;
(2) 当 $\triangle ABC$ 满足什么条件时, 矩形 $AEBD$ 是正方形? 并说明理由.



章末检测

(时间:100分钟 满分:100分)

一、选择题(每小题3分,共24分)

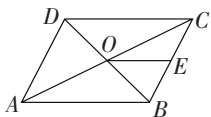
1. 下列说法中正确的是 ()

- A. 平行四边形的对角线互相垂直
- B. 菱形的对角线相等
- C. 矩形的对角线互相垂直
- D. 正方形的对角线互相垂直且相等

2. 平行四边形的两条对角线分别为6和10, 则其中一条边 x 的取值范围为 ()

- A. $4 < x < 6$
- B. $2 < x < 8$
- C. $0 < x < 10$
- D. $0 < x < 6$

3. 如图,在菱形 $ABCD$ 中,对角线 AC, BD 相交于点 O , E 为 BC 的中点,则下列式子中一定成立的是 ()

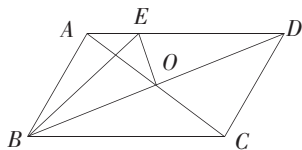


- A. $AC=2OE$
- B. $BC=2OE$
- C. $AD=OE$
- D. $OB=OE$

4. 如果矩形的一条对角线与一边的夹角是 40° , 则它的两条对角线夹的锐角是 ()

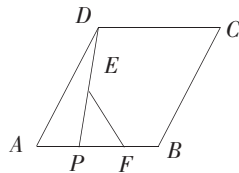
- A. 50°
- B. 60°
- C. 70°
- D. 80°

5. 如图,在周长为20 cm的 $\square ABCD$ 中, $AB \neq AD$, AC, BD 相交于点 O . $OE \perp BD$ 交 AD 于 E ,则 $\triangle ABE$ 的周长为 ()



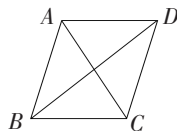
- A. 4 cm
- B. 6 cm
- C. 8 cm
- D. 10 cm

6. 如图,在菱形 $ABCD$ 中, $\angle A=60^\circ, AD=4$, 点 P 是 AB 边上的一个动点,点 E, F 分别是 DP, BP 的中点.则线段 EF 的长为 ()



- A. 2
- B. 4
- C. $2\sqrt{2}$
- D. $2\sqrt{3}$

7. 已知四边形 $ABCD$ 是平行四边形,下列结论中,不一定正确的是 ()



- A. $AB=CD$
- B. $AC=BA$
- C. 当 $AC \perp BD$ 时,它是菱形
- D. 当 $\angle ABC=90^\circ$ 时,它是矩形

8. 矩形的两条对角线的夹角为 60° , 对角线长为15 cm,则较短边的长为 ()

- A. 12 cm
- B. 10 cm
- C. 7.5 cm
- D. 5 cm

二、填空题(每小题3分,共24分)

9. 在平行四边形 $ABCD$ 中,若 $\angle A + \angle C = 120^\circ$, 则 $\angle B =$ _____.

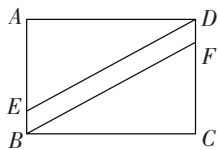
10. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 分别以 AC, BC 为边向外作的正方形的面积是 $3 \text{ cm}^2, 4 \text{ cm}^2$, 则以斜边 AB 为边的正方形的面积是_____.

11. 已知菱形 $ABCD$ 的边长为6, $\angle A=60^\circ$, 如果点 P 是菱形内一点,且 $PB=PD=2\sqrt{3}$, 那么 AP 的长为_____.

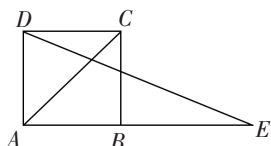


12. 用直角边分别为3和4的两个直角三角形拼成一个平行四边形(非矩形), 所得的平行四边形的周长是_____.

13. 在矩形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别在边 AB, DC 上, $BF \parallel DE$, 若 $AD=12$ cm, $AB=7$ cm, 且 $AE:EB=5:2$, 则四边形 $EBFD$ 的面积为_____ cm^2 .

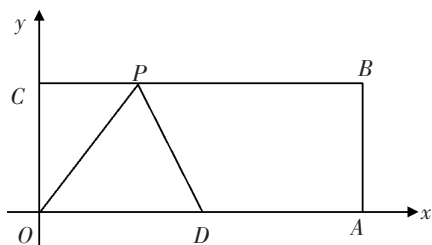


14. 如图, 延长正方形 $ABCD$ 的一边 AB 到点 E , 使 $BE=AC$, 则 $\angle E=$ _____.



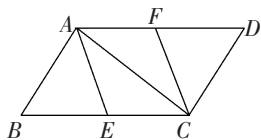
15. 以正方形 $ABCD$ 的边 AD 作等边 $\triangle ADE$, 则 $\angle BEC$ 的度数是_____.

16. 在平面直角坐标系中, 矩形 $OABC$ 的顶点 A, C 的坐标分别为 $(10, 0), (0, 4)$, 点 D 是 OA 的中点, 点 P 在 BC 上运动, 当 $\triangle ODP$ 是腰长为5的等腰三角形时, 点 P 的坐标为_____.



三、解答题(17题~20题各8分, 21题、22题各10分, 共52分)

17. 如图, 已知 E, F 分别是 $\square ABCD$ 的边 BC, AD 上的点, 且 $BE=DF$.



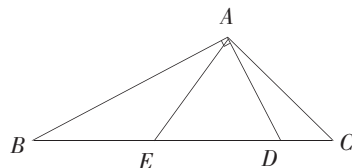
(1) 求证: 四边形 $AECF$ 是平行四边形;

(2) 若 $BC=10, \angle BAC=90^\circ$, 且四边形 $AECF$ 是菱形, 求 BE 的长.

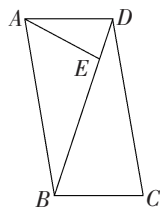
18. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle C=2\angle B$, D 是 BC 上一点, 且 $AD \perp AB$, 点 E 是 BD 的中点, 连结 AE .

(1) 求证: $BD=2AC$;

(2) 若 $AE=6.5, AD=5$, 那么 $\triangle ABE$ 的周长是多少?



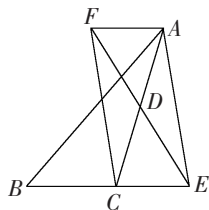
19. 在平行四边形 $ABCD$ 中, $DB=CD, \angle C=70^\circ, AE \perp BD$ 于点 E , 试求 $\angle DAE$ 的度数.



20. 在 $\triangle ABC$ 中, D 是 AC 的中点, E 是线段 BC 延长线上一点,过点 C 作 AE 的平行线与线段 ED 的延长线交于点 F ,连接 AE,CF .

(1)求证: $AF=CE$;

(2)若 $AC=EF$,试判断四边形 $AFCE$ 是什么样的四边形,并证明你的结论.

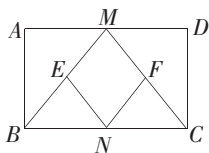


21. 在矩形 $ABCD$ 中, M,N 分别是边 AD,BC 的中点, E,F 分别是线段 BM,CM 的中点.

(1)求证: $\triangle ABM \cong \triangle DCM$;

(2)判断四边形 $MENF$ 是什么特殊四边形,并证明你的结论;

(3)当 $AD:AB=$ _____时,四边形 $MENF$ 是正方形.(只写结论,不需证明)



22. 在 $\square ABCD$ 中,点 O 是边 AD 的中点,连接 CO 并延长交 BA 延长线于点 E ,连接 ED,AC .

(1)如图1,求证:四边形 $AEDC$ 是平行四边形;

(2)如图2,若四边形 $AEDC$ 是矩形,请探究 $\angle COD$ 与 $\angle B$ 的数量关系,并加以证明.

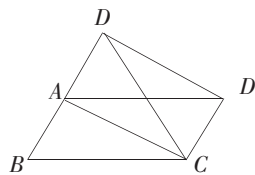


图 1

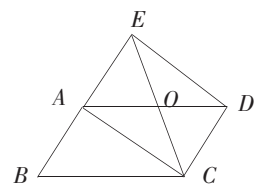


图 2



第十九章

一次函数



目标导引

1. 以探索实际问题中的数量关系和变化规律为背景,经历“找出常量和变量,建立并表示函数模型,讨论函数模型,解决实际问题”的过程,体会函数是刻画现实世界中变化规律的重要数学模型.

2. 结合实例,了解常量、变量和函数的概念,体会“变化与对应”的思想,了解函数的三种表示方法(列表法、解析式法和图象法),能利用图象数形结合地分析简单的函数关系.

3. 理解正比例函数和一次函数的概念,会画它们的图象,能结合图象讨论这些函数的基本性质,能利用这些函数分析和解决简单的实际问题.

4. 通过讨论一次函数与方程(组)及不等式的关系,从运动变化的角度,用函数的观点加深对已经学习过的方程(组)及不等式等内容的认识,构建和发展相互联系的知识体系.



学法指导

1. 重视数学概念中蕴含的思想,注意从运动变化和联系对应的角度认识函数;理解一次函数和其

他知识的联系.

2. 把握用待定系数法求函数解析式的一般步骤:(1)依题意,设出含有待定系数的函数解析式;(2)把已知条件(自变量与函数对应值)代入解析式,得到关于待定系数的方程(组);(3)解方程(组),求出待定系数;(4)将求得的待定系数的值代回所设的函数解析式,从而得到所求的函数解析式.

3. 借助实际问题,由具体到抽象地认识函数;通过函数应用举例,体现数学建模思想;正确理解函数与方程及不等式之间的联系.反之,由函数的图象也能求出对应的一元一次方程的解;重视数形结合的思想方法.

4. 应用一次函数解决实际问题:

(1)分清哪些是已知量,哪些是未知量,尤其要弄清哪两种量是相关联的量,且其中一种量因另一种量的变化而变化.

(2)找出相关联的两种量的等量关系之后,明确哪种量是另一种量的函数.

5. 加强对知识之间内在联系的认识,体会函数观点的统领作用.

19.1.1 变量与函数(1)



课内练习

1. 在一个变化过程中,数值发生变化的量为_____,数值始终不变的量为_____.

2. 在关系式 $y=5x+8$ 中,变量是_____,常量是_____.

3. 在 $t= s/b$ 中,已知 $s=60$ 时,_____是变量;已知 $t=50$ 时,_____是变量.

4. 圆的周长 C 与半径 r 的关系式中,_____是变量,_____是常量.

5. 三角形的一边长为6 cm,它的面积 $S(\text{cm}^2)$ 与这边上的高 $h(\text{cm})$ 之间的关系为_____.



课后作业

6. 长方形相邻两边长分别为 x, y , 面积为 30, 则用含 x 的式子表示 y 为 _____, _____ 是变量, _____ 是常量.
7. 一名老师带领 x 名学生到动物园参观, 已知成人票每张 30 元, 学生票每张 10 元. 设门票的总费用为 y 元, 则 y 与 x 的关系式为 _____.
8. 平行四边形的周长为 240, 两邻边为 x, y , 则它们的关系是 ()
- A. $y=120-x$ ($0 < x < 120$)
 B. $y=120-x$ ($0 \leq x \leq 120$)
 C. $y=240-x$ ($0 < x < 240$)
 D. $y=240-x$ ($0 \leq x \leq 240$)
9. 若 y 与 x 的关系式为 $y=30x-6$, 当 $x=\frac{1}{3}$ 时, y 的值为 ()
- A. 5 B. 10 C. 4 D. -4

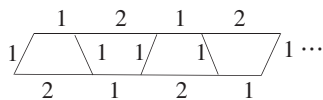
10. 写出下列各题中 y 与 x 的关系式, 并指出其中的常量与变量:

- (1) 底边长为 10 的三角形的面积 y 与高 x 之间的关系式;
- (2) 一种弹簧原长 20 cm, 每挂重物 1 kg, 伸长 0.2 cm, 挂上重物后的长度 y (cm) 与所挂重物 x (kg) 之间的关系式.

1. 有一个容积为 350 L 的水池, 现用 10 台抽水机从蓄满水的池中同时抽水, 已知每台抽水机每小时可抽水 10 L.

- (1) 抽水 1 小时后, 池中还有水 _____;
- (2) 在这一变化过程中哪些是变量, 哪些是常量?
- (3) 几小时后才能把满池水抽干?

2. 观察图表, 根据表格中的数据回答问题:



梯形个数	1	2	3	4	5	...
图形周长	5	8	11	14	17	...

- (1) 设图形的周长为 l , 梯形的个数为 n , 试写出 l 与 n 的关系式;
- (2) 求 $n=11$ 时图形的周长.



19.1.1 变量与函数(2)

课内练习

- 已知长方形的面积为 20 cm^2 , 长为 $x \text{ cm}$, 宽为 $y \text{ cm}$, 则用含 x 的代数式表示 $y = \underline{\hspace{2cm}}$
其中 $\underline{\hspace{2cm}}$ 为自变量, $\underline{\hspace{2cm}}$ 是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的函数. 当 $x=5$ 时, 函数值 $y = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 已知函数 $y = \sqrt{2x-3}$, 则自变量 x 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$, 当 $x=6$ 时, 函数值 $y = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 对于 $y^2 = 2x+1$ 来说, 当 $x=4$ 时, $y = \underline{\hspace{2cm}}$, 这与 $\underline{\hspace{2cm}}$ 相矛盾, 所以 y 不是关于 x 的函数.
- 实验中学的校办工厂2004年的产值是75万元, 计划从2005年开始, 每年增加9万元, 则年产值 y (万元) 与年数 x (年) 的函数关系式是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 某公园成人票价为10元, 儿童票价为5元, 某团体共30人, 其中儿童 x 人, 门票费用为 y 元, 则 y 与 x 之间的函数关系式为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 生活用电为0.53元/度, 某用户某月份所交电费 y 元与这个月用电量 x 度之间的关系式是 $\underline{\hspace{2cm}}$. 通过查电表, 知道小华家上个月用电80度, 那么小华家应付电费为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 元.
- 油箱中有油30 kg, 油从管道中匀速流出, 1小时流完, 求油箱中余油量 Q (kg) 与流出时间 t (分钟) 之间的函数关系式为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 自变量 t 的取值的范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$, 当 $Q=10 \text{ kg}$ 时, $t = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 张强带3元钱去购买单价为0.6元的铅笔, 则剩余的钱 y (元) 与买铅笔数 n (支) 的关系式为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 自变量的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 已知函数 $y = 2x+1$, $x=a$ 时函数值为3, 则 a 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ()
A. 1 B. 3 C. -3 D. -1

10. 若函数 $y = \begin{cases} x^2+2 & (x \leq 2) \\ 2x & (x > 2) \end{cases}$, 则当函数值 $y = 8$ 时, 自变

量 x 的值是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ()

A. $\pm\sqrt{6}$ B. 4 C. $\pm\sqrt{6}$ 或4 D. 4或 $-\sqrt{6}$

11. 已知: $3x-2y=1$.

- 若把 y 看成是 x 的函数关系式, 求出其函数关系式;
- 当 $x=1$ 或 -3 时, 求函数值;
- 当 $y=10$ 时, 求自变量 x 的值.

课后作业

- 某小汽车的油箱可装汽油30 L, 原装有汽油10 L, 现再加汽油 x L, 如果每升汽油2.6元, 求油箱内汽油总价 y (元) 与 x (L) 之间的函数关系式并写出自变量的取值范围.
- 一个小球由静止开始在一个斜坡上向下滚动, 其速度每秒增加2米, 到达坡底时, 小球速度达到40米/秒. 求:
 - 求小球速度 v (米/秒) 与时间 t (秒) 之间的函数关系式;
 - t 的取值范围;
 - 求3.5秒时小球的速度;
 - 几秒时, 小球的速度为16米/秒.



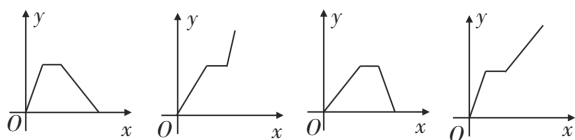
19.1.2 函数的图象(1)

课内练习

- 函数 $y=2x-5$ 上有一点的横坐标为2, 则其纵坐标为_____.
- 函数 $y=x-3$ 上有一点的纵坐标为5, 则其横坐标为_____.
- 若点 $(2, 1)$ 是函数 $y=x+b$ 图象的上一点, 则 $b=_____$.
- 已知点 $(2, 3)$ 在函数 $y=2x-k$ (k 为常数)的图象上, 则 $k=_____$.
- 在函数 $y=2x-5$ 的图上有点 $A(0, \underline{\quad})$, 点 $B(\underline{\quad}, 0)$, 这时 A, B 两点分别在_____轴、_____轴上.
- 已知直线 $y=kx+b$ 经过点 $(k, 3)$ 和点 $(1, k)$, 则 k 的值为 ()

- A. $\sqrt{3}$ B. $\pm\sqrt{3}$
C. $\sqrt{2}$ D. $\pm\sqrt{2}$

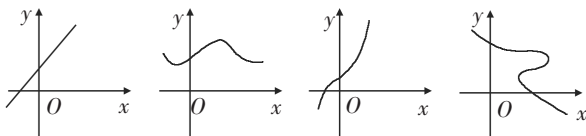
- 万州某运输公司的一艘轮船在长江上航行, 往返于万州、朝天门两地, 假设轮船在静水中的速度不变, 长江的水流速度不变, 该轮船从万州出发, 逆水航行到朝天门, 停留一段时间(卸货、装货、加燃料等), 又顺水航行返回万州, 若该轮船从万州出发后所用的时间为 x (h), 轮船距万州的距离为 y (km), 则下列各图中, 能够反映 y 与 x 之间函数关系的大致图象是 ()



A B C D

- 已知函数: ① $y=\frac{1}{x}$; ② $y=5x-1$; ③ $y=\sqrt{2}x$; ④ $y=2-\frac{x}{3}$; ⑤ $y=-x$. 其中图象经过原点的有 ()
A. 1个 B. 2个 C. 1个 D. 0个

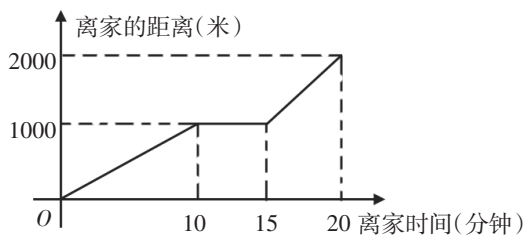
- 下列各图象中, 不能表示 y 是 x 的函数的是 ()



A B C D

课后作业

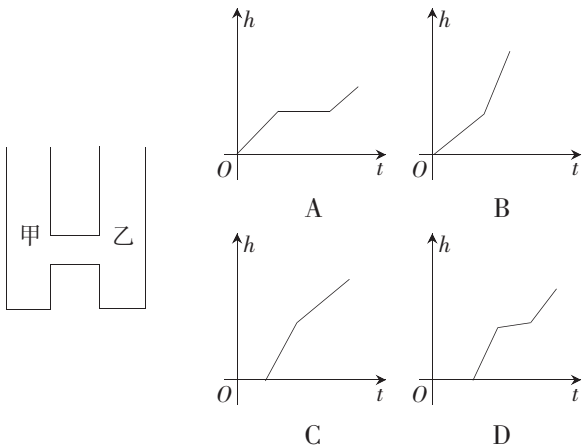
- 某天小明骑自行车上学, 途中因自行车发生故障, 修车耽误了一段时间后继续骑行, 按时赶到了学校, 下图描述了他上学的情景, 下列说法中错误的是 ()



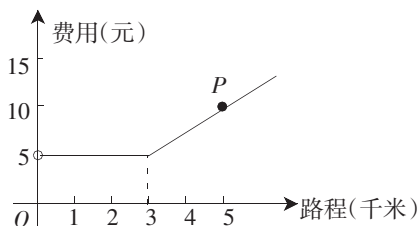
- A. 修车时间为15分钟
B. 学校离家的距离为2000米
C. 到达学校时共用时间20分钟
D. 自行车发生故障时离家距离为1000米
- 某工厂有甲、乙两个大小相同的蓄水池, 且中间有管道连通, 现要向甲池中注水, 若单位时间内的注水量不变, 那么从注水开始, 乙水池水面上



升的高度 h 与注水时间 t 之间的函数关系图象可能是 ()



3. 春运期间,某市出租车计费办法如图所示,根据图象回答:



(1)出租车的起步价是多少元? 在多少千米之内坐车的费用只收起步价?

(2)在这个函数关系式中,自变量是什么?

(3)图象上有一个点 P ,坐标为 $(5,9)$,这表明出租车行驶_____千米收费是_____元.

19.1.2 函数的图象(2)

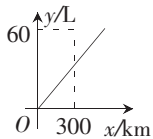
课内练习

- 用描点法画函数图象的一般步骤是_____.
- 函数图象从左到右上升,说明随着 x 的增加,函数 y 的值_____;如果从左到右下降,说明随着 x 的增加函数 y 的值_____.
- 函数 $y=2x-5$ 上有一点的横坐标为2,则其纵坐标为_____. 函数 $y=x-3$ 上有一点纵坐标为5,则横坐标为_____.
- 现有点 $A(1,2), B(2,3)$,则在函数 $y=2x-1$ 图象上的是_____点.
- 函数 $y=ax-1$ 图象上有点 $(1,1)$,则 $a=_____$.

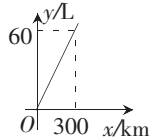
- 已知函数 $y=ax^2+bx$ 的图象经过 $M(2,0)$ 和 $N(1,-6)$ 两点,则 $a=_____$, $b=_____$.
- 函数 $y=2x+6$ 与 x 轴的交点坐标是_____,与 y 轴的交点坐标是_____.
- 小亮因感冒发烧住院治疗,护士为了较直观地反映小亮某天24小时的体温与时间的关系,比较好的方式应该选择 ()
A. 列表法 B. 图象法
C. 函数解析式法 D. 以上三种均可
- 在平面直角坐标系中,下列函数的图象经过原点的是 ()
A. $y=-x+3$ B. $y=\frac{5}{x}$
C. $y=2x$ D. $y=-2x^2+x-7$



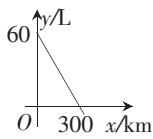
10. 一辆汽车的油箱中现有汽油60 L, 如果不再加油, 那么油箱中的油量 y (单位:L)随行驶里程 x (单位:km)的增加而减少, 若这辆汽车平均耗油量为0.2 L/km, 则 y 与 x 之间的函数关系用图象表示大致是 ()



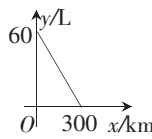
A



B



C



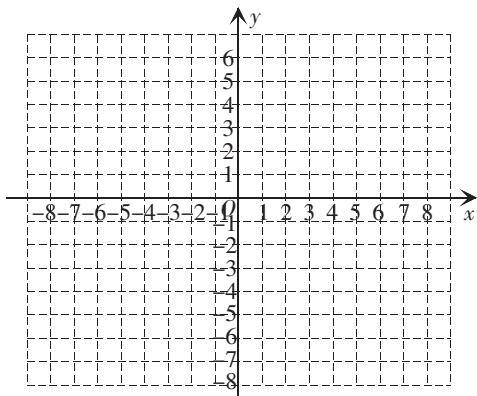
D

11. 在如图所示的平面直角坐标系内, 画出函数 $y=-x$ 的图象.

(1)列表:

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y

(2)描点并连线



课后作业

1. 有一个水箱, 容积为500 L, 水箱内原有水200 L, 现向水箱内加水, 加满后停止加水, 每分钟加水10 L, 加水 t 分钟后, 水箱内的水量为 Q L.
- (1) 写出 $Q(L)$ 关于 $t(\text{min})$ 的函数关系式;

- (2) 求自变量的取值范围;
- (3) 画出函数图象.

2. 旅客乘车按规定可以免费携带一定重量的行李, 如果所带行李超过了规定的重量, 就要按超重的千克数收取超重行李费. 已知旅客所付行李费 y (元)可以看成他们携带的行李质量 $x(\text{kg})$ 的函数为 $y = \frac{1}{6}x - 5$, 画出这个函数的图象, 并求旅客最多可以免费携带多少千克的行李?

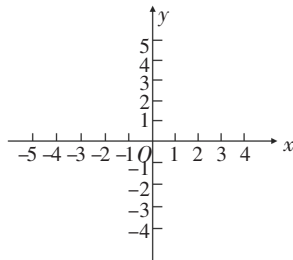
3. 画出函数 $y = -x + 2$ 的图象.

(1)列表:

x	...	-3	0	3	...
y

(2)描点并连接;

(3)观察图象并指出当 x 满足什么条件时, $y < 0$?



19.1.2 函数的图象(3)

课内练习

1. 设路程为 s , 时间为 t , 速度为 v , 当 $v=80$ 时, 路程和时间的关系式为_____, 在这个关系式中, _____是常量, _____是变量, _____是_____的函数.

2. 周长为10 cm的长方形的一条边长是 x cm, 则这个长方形的面积 S cm²与边长 x cm之间的函数关系式为_____, 其中_____是常量, _____是变量, _____是_____的函数.

3. 写出下列函数关系式:

(1) 购买单价为0.6元的铅笔, 总金额 y (元)与铅笔数 n (支)的关系:_____.

(2) 汽车往返于相距230 km的A, B两地, 汽车的速度 v 与时间 t 之间的关系:_____.

(3) 等腰三角形的底角 y 的度数与顶角度数 x 之间的关系:_____.

(4) 某礼堂共有25排座位, 第一排有20个座位, 后面每排比前一排多1个座位, 则每排座位数 y 与这排的排数 x 的关系:_____.

4. 函数通常有三种表示方法, 它们分别是_____;
_____;

5. 求下列函数中自变量的取值范围:

(1) $y=3x+1$ _____;

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

6. 下面的表格列出了一个实验的统计数据, 表示将

皮球从高 h 处落下, 弹跳高度 m 与下降高度 h 的关系.

h	50	80	100	150
m	25	40	50	75

则 m 关于 h 的函数解析式为 ()

- A. $m=h^2$ B. $m=2h$
C. $m=\frac{h}{2}$ D. $m=h+25$

7. 一种豆子在市场上出售, 豆子的总价 y (元)与所售豆子的重量 x (千克)之间的关系如下:

x	0	0.5	1	1.5	2	2.5
y	0	1	2	3	4	5

(1) 写出 y 与 x 之间的函数关系式为_____;

(2) 出售2.5千克豆子总价为_____元;

(3) 根据你的推测, 出售_____千克豆子, 可售得21元.

8. 某校办工厂年产值是15万元, 计划以后每年增加2万元.

(1) 写出年产值 y (万元)与年数 x 之间的函数解析式, 并画出函数图象;

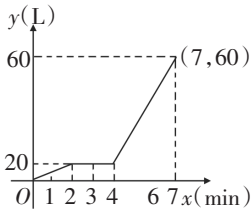
(2) 估计5年后该工厂的产值.



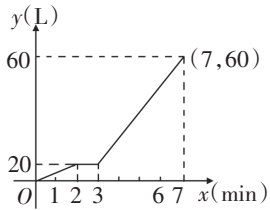


课后作业

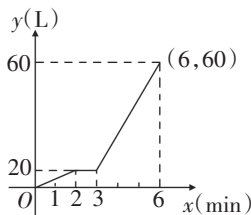
1. 向最大容量为60 L的热水器内注水,每分钟注水10 L,注水2 min后停止注水1 min,然后继续注水,直到注满,则能反映注水量与注水时间之间函数关系的图象是 ()



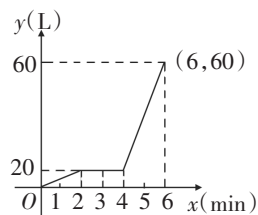
A



B



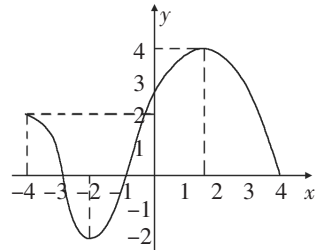
C



D

2. 已知某一函数的图象如图所示,根据图象回答下列问题:

- (1) 确定自变量的取值范围;
- (2) 当 $x=-4, -2, 4$ 时 y 的值是多少?
- (3) 当 $y=0, 4$ 时 x 的值是多少?
- (4) 当 x 取何值时 y 的值最大?当 x 取何值时 y 的值最小?
- (5) 当 x 的值在什么范围内时 y 随 x 的增大而增大?当 x 的值在什么范围内时 y 随 x 的增大而减小?

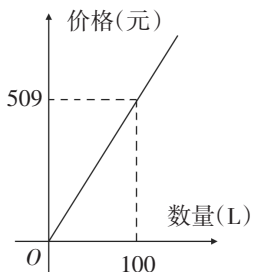


19.1.2 函数的图象(4)

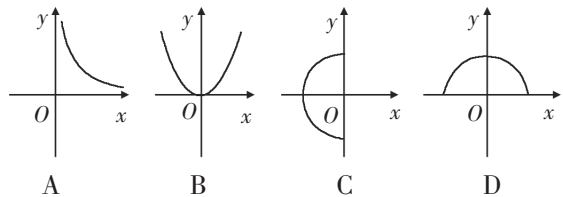


课内练习

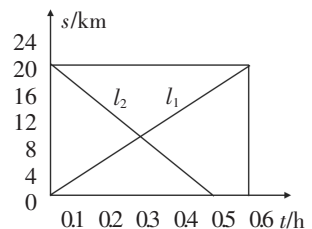
1. 现有点 $A(1,3)$,点 $B(2,3)$,则在函数 $y=2x+1$ 图象上的是_____点.
2. 函数 $y=ax-1$ 图象上有点 $(1,2)$,则 $a=_____$.
3. 某种型号汽油数量与相应价格的关系如图所示,那么这种汽油的单价是每升_____元.



4. 下列图形中不能体现 y 是 x 的函数关系的是 ()



5. 甲、乙两辆摩托车同时分别从相距20 km的A,B两地出发,相向而行,图中 l_1, l_2 分别表示甲、乙两辆摩托车到A地的距离 s (km)与行驶时间 t (h)之间的函数关系,则下列说法错误的是 ()



- A. 乙摩托车的速度较快
 B. 经过0.3 h甲摩托车行驶到A,B两地中点
 C. 经过0.25 h两摩托车相遇
 D. 当乙摩托车到达A地时,甲摩托车距离A地 $\frac{50}{3}$ km

6. 下表是一项试验的统计数据,表示皮球从高处 d 落下时与弹跳高度 b 的关系:

d	50	80	100	150
b	25	40	50	75

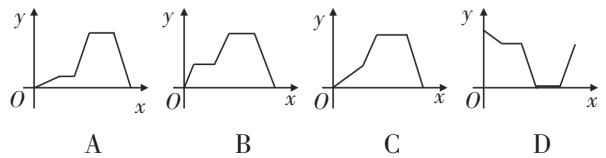
则下落高度 d 与弹跳高度 b 的解析式是 ()

- A. $b=d^2$ B. $b=2d$
 C. $b=\frac{d}{2}$ D. $b=d+25$
7. 拖拉机耕地时,每小时的耗油量假定是个常量,下表记录了拖拉机耕地5小时相应的余油量.

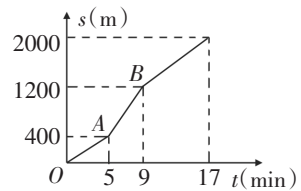
工作时间 t (h)	0	1	2	3	4	5
余油量 Q (L)	40	34	28	22	16	10

- (1)由记录表推出油箱中余油量 Q (L)与工作时间 t (h)之间的函数解析式;
 (2)画出函数图象;
 (3)这台拖拉机工作3 h后,油箱中的油还够拖拉机继续耕地几小时?

家,其中 x 表示小童从家出发后所用时间, y 表示小童离家的距离,下面能反映 y 与 x 的函数关系和大致图象的是 ()

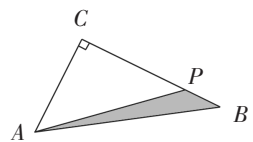


2. 小明从家骑自行车去学校上学,先走上坡路到达点A,再走下坡路到达点B,最后走平路到达学校,所用的时间与路程的关系如图所示,放学后,如果他原路返回,且走平路,上坡路、下坡路的速度分别保持和去上学时一致,那么他从学校到家需要的时间是 ()



- A. 14分钟
 B. 17分钟
 C. 18分钟
 D. 20分钟
3. 在Rt $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=6$, $BC=8$,设 P 为 BC 上任意一点,点 P 与 B,C 不重合,且 $CP=x$,若 y 表示 $\triangle APB$ 的面积.

- (1)求 y 关于 x 的函数解析式,并写出自变量 x 的取值范围;
 (2)画出函数的图象.

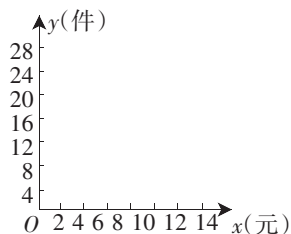


课后作业

1. 小童从家中出发前往体育中心看演出,先匀速步行到车站,等了一会儿,搭公交到体育中心看演出,演出结束后,小童搭邻居刘阿姨的车顺利回



4. 某商场经营一批进价为 2 元的小商品,在市场营销中发现此商品的日销售单价 x (元)($3 \leq x \leq 11$)与日销售量 y (件)之间有如下关系: x 每增加一元, y 就减少 2 件.



x	3	4	5	6	...	10	11
y	18	16					

- (1) 补全表格,在所给的直角坐标系中,根据表中所给的数据描点,连线,画出图象;
 (2) 猜想并求出日销售量 y 与日销售单价 x 之间的函数解析式;

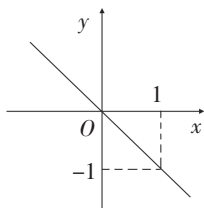
- (3) 根据(2)中所求的函数解析式计算,当日销售单价为 8 元时,销售量是多少件?
 (4) 如果销售利润=(售出价-进货价) \times 销售量,那么请你分别计算当日销售单价为 7 元时的销售利润.

19.2.1 正比例函数(1)



课内练习

- 形如_____的函数是正比例函数.
- 任意写出一个正比例函数_____.
- 点 $A(1, 2)$ 在正比例函数 $y=kx$ ($k \neq 0$) 图象上,则 $k=_____$.
- 已知 y 与 x 成正比例,且 $x=2$ 时 $y=-6$,则 $y=9$ 时 $x=_____$.
- 正比例函数的图象如图所示,则这个函数的解析式是_____.



- 已知 $y=(k+1)x+k-1$ 是正比例函数,则 k 的值是_____.
- 已知 $y=(m-3)x^{m-2}$ 是正比例函数,则 $m=_____$.
- 如果函数 $y=kx-(3-2k)$ 的图象经过原点,那么 $k=_____$.
- 已知点 $A(-5, y_1)$, $B(-2, y_2)$ 都在直线 $y=3x$ 上,则 y_1 与 y_2 的关系是_____.
- 写出下列各题中 x 与 y 的关系式,并判断 y 是否是 x 的正比例函数.
 - 电报收费标准是每个字 0.1 元,电报费 y (元)与字数 x (个)之间的函数关系;



(2) 地面气温是 $28\text{ }^{\circ}\text{C}$, 如果每升高 1 km , 气温下降 $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, 则气温 $x(^{\circ}\text{C})$ 与高度 $y(\text{km})$ 之间的函数关系;

11. 下列函数关系式中, 正比例函数有 ()

① $y = \frac{x}{3}$; ② $s = 10t$; ③ $v = \frac{s}{2^2}$; ④ $y = \frac{1}{x}$.

A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

12. 下列四个点中, 在正比例函数 $y = -\frac{5}{2}x$ 的图象上的点是 ()

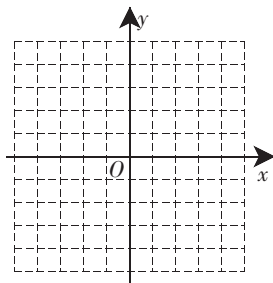
A. (2, 5) B. (5, 2)
C. (2, -5) D. (5, -2)

13. 已知正比例函数 $y = kx$ 的图象经过点 $(3, -6)$.

(1) 求这个函数的解析式;

(2) 在如图所示的平面直角坐标系中画出这个函数的图象;

(3) 判断点 $A(4, -2)$, 点 $B(-1.5, 3)$ 是否在这个函数的图象上.



课后作业

1. 已知函数 $y = (2m-9)x^{m-5}$ 是正比例函数, 且图象经过第二、四象限, 则 m 的值为 _____.

2. 点 $P_1(x_1, y_1), P_2(x_2, y_2)$ 是正比例函数 $y = -4x$ 图象上的两点, 且 $x_1 < x_2$, 则 y_1 与 y_2 的大小关系是 _____.

3. 已知 $y+2$ 与 x 成正比例, 且当 $x = -2$ 时, $y = 0$.

(1) 求 y 与 x 间的函数关系式;

(2) 画出函数的图象;

(3) 观察图象, 当 x 取何值时, $y \geq 0$?

(4) 若点 $(m, 6)$ 在该函数的图象上, 求 m 的值;



19.2.1 正比例函数(2)

课内练习

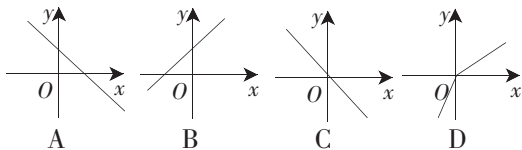
1. 已知函数: ① $y=-\frac{1}{3}x$; ② $y=-3x-2$; ③ $y=\frac{1}{x-3}$; ④ $y=$

x^2-3 ; ⑤ $y=6(2-x)$; ⑥ $y=\frac{x+1}{3}$; ⑦ $y=\frac{\pi}{3}x$; ⑧ $y=\frac{6}{x}$. 其

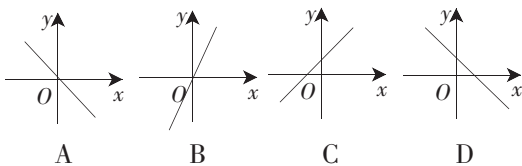
中正比例函数是_____ (填序号).

2. 关于 x 的函数 $y=x+5m-5$, 若使其成为正比例函数, 则 m 应取_____.

3. 如图所示函数图像中, 是正比例函数的图象的是 ()



4. 正比例函数 $y=2x$ 的大致图象是 ()



5. 若点 $A(-2, m)$ 在正比例函数 $y=-\frac{1}{2}x$ 的图象上, 则 m 的值是 ()

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

6. 关于函数 $y=\frac{1}{3}x$, 下列结论正确的是 ()

- A. 函数图象经过点(1,3)
- B. 函数图象经过第二、四象限
- C. y 随 x 的增大而增大
- D. 不论 x 为何值, 总有 $y>0$

7. 正比例函数 $y=(k^2+1)x$ (k 为常数, 且 $k \neq 0$) 一定经过的两个象限是 ()

- A. 一、三象限 B. 二、四象限
- C. 一、四象限 D. 二、三象限

8. 当 $x=3$ 时, 函数 $y=x+k$ 和函数 $y=kx-1$ 的值相等, 那么 k 的值为 ()

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

9. 若正比例函数图象经过点 $(-1, 2)$, 则这个图象必经过点 ()

- A. (1, 2) B. (-1, -2)
- C. (2, -1) D. (1, -2)

10. 已知正比例函数 $y=kx$.

(1) 若函数图象经过第二、四象限, 则 k 的取值范围是什么?

(2) 若 $k=-2$, 那么点 $(1, -2)$ 在它的图象上吗?

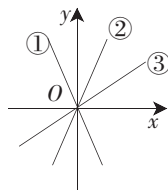
课后作业

1. 如图, 三个正比例函数的图象

分别对应表达式: ① $y=ax$,

② $y=bx$, ③ $y=cx$, 将 a, b, c 从小

到大排列并用“<”连接为_____.



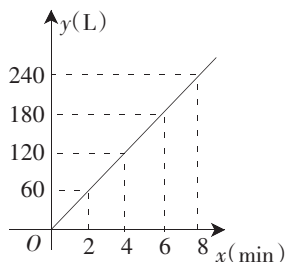
2. 若点 $(-3, m)$ 和点 $(4, n)$ 都在函数 $y=-2x$ 的图象上, 则 m, n 的大小关系是_____.



3. 在直角坐标系中,点 M,N 在同一个正比例函数图象上的是 ()

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

4. 某校食堂里有一太阳能热水器,其水箱最大蓄水量为 1000 L,往空水箱注水,在没有放水的情况下,水箱的蓄水量 $y(L)$ 与注



水时间 $x(\text{min})$ 之间的关系如图所示.

- (1) 试求出 y 与 x 之间的函数关系式.
 (2) 若水箱中原有水 400 L,按上述速度注水 15 min,能否将水箱注满?

19.2.2 一次函数(1)

课内练习

1. 下列函数解析式:① $y=-2x$;② $y=-\frac{2}{x}$;③ $y=-2x^2$;

④ $y=\frac{x}{3}$;⑤ $y=2x-1$.其中是一次函数的是_____.

2. 函数 $s=15t-5$ 和 $s=15-5t$ 都是形如 $y=kx+b$ 的一次函数,其中第一个式子中 $k=$ _____, $b=$ _____;第二个式子中 $k=$ _____, $b=$ _____.

3. 已知一次函数 $y=kx-4$,当 $x=2$ 时, $y=-3$,则这个一次函数的解析式为_____.

4. 某种手机月租费为 15 元,每通话一次话费为 0.2 元,则月交出费用 y (元)与通话次数 x (次)之间的函数关系式为_____,自变量 x 的取值范围是_____.

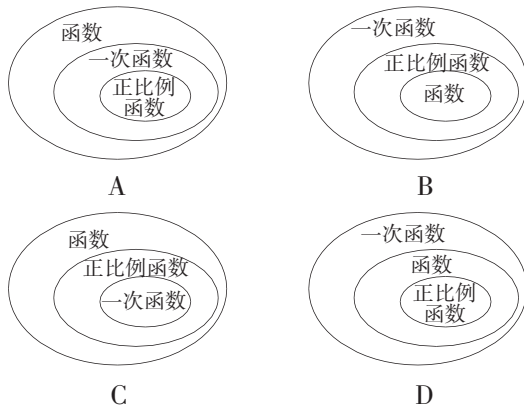
5. 下列函数中,是一次函数但不是正比例函数的是 ()

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

6. 下列问题中,变量 y 与 x 成一次函数关系的是 ()

- A. 路程一定时,时间 y 与速度 x 的关系
 B. 10 米长的铁丝折成长为 y ,宽为 x 的长方形
 C. 圆的面积 y 与它的半径 x
 D. 斜边长为 5 的直角三角形的直角边 y 和 x

7. 函数、一次函数和正比例函数之间的包含关系是 ()



8. 若 $y+3$ 与 $x-2$ 成正比例,则 y 是 x 的 ()

- A. 正比例函数 B. 一次函数
 C. 其他函数 D. 不存在函数关系



9. 某市中学组织学生到距离学校6 km的神舟科技馆去参观,学生李伟因事耽误没能乘上学校的专车,于是准备在学校门口改乘出租车去神舟科技馆,出租车的收费标准如下:

里程	收费
2 km 以内(含 2 km)	3.00 元
2 km 以上,每增加 1 km	1.40 元

- (1)写出出租车行驶的里程数 $x(x \geq 2 \text{ km})$ 与费用 y (元)之间的函数关系式;
 (2)李伟同学身上仅有9元钱,乘出租车到科技馆车费够不够?请说明理由.

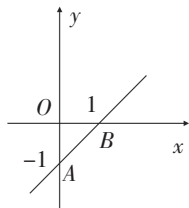
课后作业

1. 水池贮水500立方米,每小时放水2立方米, t 小时后,水池中的水 Q (立方米)与 t (小时)的函数关系式为 ()
 A. $Q=500-2t$ B. $Q=500+2t$
 C. $Q=\frac{500}{2t}$ D. $Q=2t$
2. 函数 $y=(m-2)x^{(n-1)}+n$ 是一次函数,则 m, n 应满足的条件是 ()
 A. $m \neq 2$ 且 $n=0$ B. $m=2$ 且 $n=2$
 C. $m \neq 2$ 且 $n=2$ D. $m=2$ 且 $n=0$
3. 当 $x=3$ 时,函数 $y=x+k$ 和函数 $y=kx-1$ 的值相等,那么 k 的值为_____.
4. 已知 $y=(m+1)x^{2-|m|}+n+4$.
 (1)当 m, n 取何值时, y 是 x 的一次函数?
 (2)当 m, n 取何值时, y 是 x 的正比例函数?

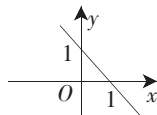
19.2.2 一次函数(2)

课内练习

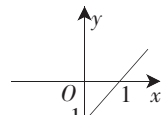
1. 将直线 $y=2x+1$ 向下平移3个单位长度后所得直线的解析式是_____.
2. 将正比例函数 $y=2x$ 的图象向上平移3个单位长度,所得的直线不经过第_____象限.
3. 函数 $y=kx+b$ 的图象平行于直线 $y=-2x$,且与 y 轴交于点 $(0,3)$,则 $k=$ _____, $b=$ _____.
4. 若一次函数 $y=bx+2$ 的图象经过点 $A(-1,1)$,则 $b=$ _____.
5. 如图,线段 AB 的解析式为_____.



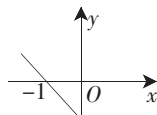
6. 一次函数的图象经过点 $(-1,0)$,且函数值随着自变量的增大而减小,写出一个符合这个条件的一次函数的解析式是_____.
7. 在平面直角坐标系中,一次函数 $y=x-1$ 的图象是 ()



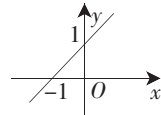
A



B



C



D



8. 对于一次函数 $y=-2x+4$, 下列结论错误的是 ()

- A. 函数值随自变量的增大而减小
- B. 函数的图象不经过第三象限
- C. 函数的图象向下平移4个单位长度得到函数 $y=-2x$ 的图象
- D. 函数的图象与 x 轴的交点坐标是 $(0,4)$

9. 直线 $y=kx+b$ 不经过第四象限, 则 ()

- A. $k>0, b>0$
- B. $k<0, b>0$
- C. $k\geq 0, b\geq 0$
- D. $k\leq 0, b\geq 0$

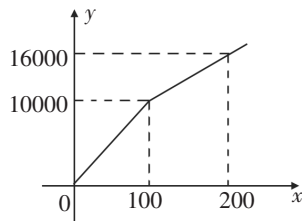
10. 已知直线 $y=kx+b$ 经过点 $A(1,4), B(4,2)$, 求 k, b 的值.

11. 已知一次函数的图象经过点 $A(-3,2), B(1,6)$.

- (1) 求此函数的解析式, 并画出图象;
- (2) 求函数图象与坐标轴所围成的三角形的面积.

2. 点 $(-1, y_1), (2, y_2)$ 是直线 $y=2x+1$ 上的两点, 则 y_1 ____ y_2 . (填“>”“<”或“=”)

3. y 与 x 的函数图象如图所示, 当 $0<x<100$ 时, y 与 x 的函数关系为_____, 当 $x>100$ 时, y 与 x 的函数关系式为_____.

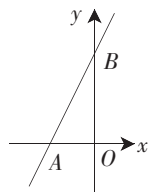


4. 已知直线 $y=(1-3k)x+2k-1$.

- (1) k 为何值时, 该直线经过第二, 三, 四象限?
- (2) k 为何值时, 该直线与直线 $y=-3x-5$ 平行?

5. 如图, 直线 $y=2x+3$ 与 x 轴交于点 A , 与 y 轴交于点 B .

- (1) 求 A, B 两点的坐标;
- (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.



课后作业

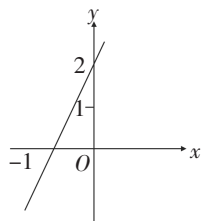
1. 在一次函数 $y=kx+2$ 中, 若 y 随 x 的增大而增大, 则它的图象不经过第____象限.



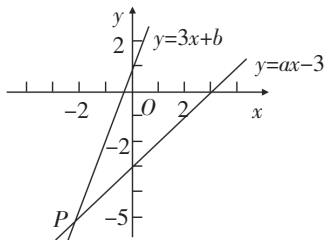
19.2.3 一次函数与方程、不等式(1)

课内练习

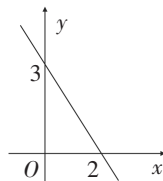
1. 直线 $y=kx+3$ 与 x 轴的交点是 $(1, 0)$, 则 k 的值是_____.
2. 方程 $x-4=0$ 的解为_____, 函数 $y=x-4$, 当 $y=0$ 时, $x=_____$.
3. 方程 $\frac{1}{2}x-1=0$ 的解为_____; 直线 $y=\frac{1}{2}x-1$ 与 x 轴交点坐标为_____.
4. 方程 $3x+2=8$ 的解是_____, 则函数 $y=3x+2$ 在自变量 x 等于_____时的函数值是8.
5. 下图是函数 $y=2x+2$ 的图象, 由图象可知方程 $2x+2=0$ 的解 $x=_____$.



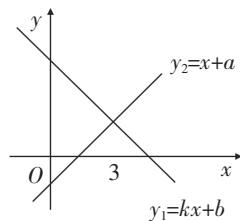
6. 已知直线 $y=2x+k$ 与 x 轴的交点为 $(-2, 0)$, 则关于 x 的不等式 $2x+k < 0$ 的解集是_____.
7. 当自变量 x 的值满足_____时, 直线 $y=-x+2$ 上的点在 x 轴下方.
8. 直线 $y=-3x-3$ 与 x 轴的交点坐标是_____, 则不等式 $-3x+9 > 12$ 的解集是_____.
9. 已知函数 $y=3x+b$ 和 $y=ax-3$ 的图象交于点 $P(-2, -5)$, 则根据图象可得不等式 $3x+b > ax-3$ 的解集是_____.



10. 已知关于 x 的方程 $kx+b=3$ 的解为 $x=5$, 则直线 $y=kx+b$ 的图象一定经过点 ()
 - A. $(3, 0)$
 - B. $(5, 0)$
 - C. $(3, 5)$
 - D. $(5, 3)$
11. 若直线 $y=(m-2)x-6$ 与 x 轴交于点 $(6, 0)$, 则 m 的值为 ()
 - A. 2
 - B. 3
 - C. 1
 - D. 0
12. 已知直线 $y=3x+1$, 当自变量 x 增加 m 时相应的函数 y 值增加 ()
 - A. $3m+1$
 - B. m
 - C. $3m$
 - D. $3m-1$
13. 一次函数 $y=kx+b$ 的图象如图所示, 当 $y < 0$ 时, x 的取值范围是 ()
 - A. $x > 0$
 - B. $x < 0$
 - C. $x > 2$
 - D. $x < 2$



14. 一次函数 $y_1=kx+b$ 与 $y_2=x+a$ 的图象如下图所示, 以下结论: ① $k < 0$; ② $a > 0$; ③ 当 $x < 3$ 时, $y_1 < y_2$ 中, 正确的个数是 ()
 - A. 0
 - B. 1
 - C. 2
 - D. 3



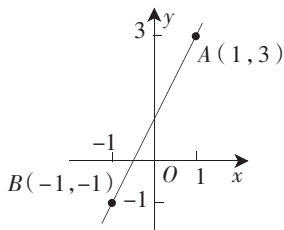
15. 用作图象的方法解方程 $2x+3=9$.





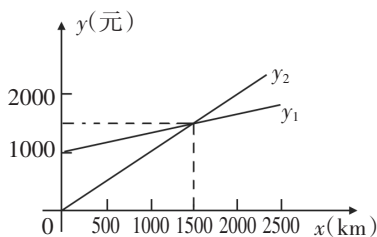
课后作业

1. 如图,已知直线 $y=kx+b$ 经过点 $A(1,3), B(-1,-1)$ 两点,求不等式 $kx+b>0$ 的解集.



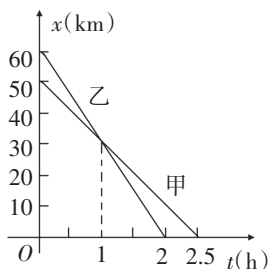
2. 某单位需要用车,准备和一个个体车主或一国有出租公司其中的一家签订合同,设汽车每月行驶 x km,应付给个体车主的月租费是 y_1 元,付给出租车公司的月租费是 y_2 元, y_1, y_2 分别与 x 之间的函数关系图象是如图所示的两条直线,观察图象,回答下列问题:

- (1) 每月行驶的路程在什么范围内时,租国有出租公司的出租车合算?
- (2) 每月行驶的路程等于多少时,租两家车的费用相同?
- (3) 如果这个单位估计每月行驶的路程为 2300 km,那么这个单位租哪家的车合算?



3. 甲、乙两人骑自行车前往A地,他们距A地的路程 x (km)与行驶时间 t (h)之间的关系如图所示,请根据图象提供的信息解答下列问题:

- (1) 甲、乙两人的速度各是多少?
- (2) 求出甲、乙距A地的路程 x 与行驶的时间 t 之间的函数关系式;
- (3) 在什么时间段内乙比甲离A地更近?

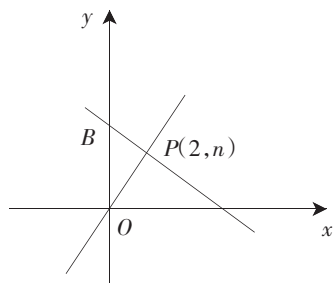


19.2.3 一次函数与方程、不等式(2)



课内练习

1. 直线 $y=3x+6$ 与 $y=2x-4$ 的交点坐标为_____.
2. 已知方程 $2x+1=-x+4$ 的解是 $x=1$, 则直线 $y=2x+1$ 与 $y=-x+4$ 的交点是_____.
3. 方程组 $\begin{cases} x+y=15 \\ x-y=7 \end{cases}$ 的解为_____, 则直线 $y=-x+15$ 和 $y=x-7$ 的交点坐标是_____.
4. 若一次函数 $y=k_1x+b_1$ 与一次函数 $y=k_2x+b_2$ 的图象没有交点, 则方程组 $\begin{cases} k_1x-y=-b_1 \\ k_2x-y=-b_2 \end{cases}$ 的解的情况是_____.
5. 若函数 $y=-x+a$ 和函数 $y=x+b$ 的图象交点坐标是 $(m, 8)$, 则 $a+b=$ _____.
6. 若直线 $y=ax+7$ 经过一次函数 $y=4-3x$ 和 $y=2x-1$ 的交点, 则 a 的值是 ()
A. 6 B. 5 C. -6 D. -5
7. 若直线 $y=3x-1$ 与 $y=x-k$ 的交点在第四象限, 则 k 的取值范围为 ()
A. $k < \frac{19}{4}$ B. $\frac{1}{3} < k < 1$
C. $k > 1$ D. $k > 1$ 或 $k < \frac{1}{3}$
8. 如图, 一次函数 $y=-x+m$ 的图象和 y 轴交于点 B , 与正比例函数 $y=\frac{3}{2}x$ 的图象交于点 $P(2, n)$.

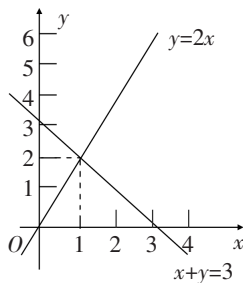


- (1)求 m 和 n 的值;
- (2)求 $\triangle POB$ 的面积.



课后作业

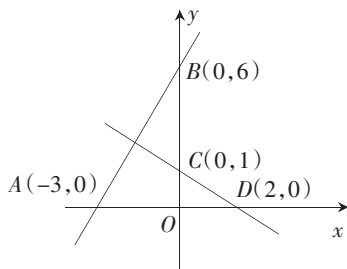
1. 利用函数图象回答下列问题:



- (1)方程组 $\begin{cases} x+y=3 \\ y=2x \end{cases}$ 的解为_____;
 - (2)不等式 $2x > -x+3$ 的解集为_____;
 - (3)不等式 $2x < -x+3$ 的解集为_____.
2. 直线 $y=x+3$ 与 x 轴交于点 A , 与 y 轴交于点 B , 直线 $y=2x+1$ 与 x 轴交于点 C , 与 y 轴交于点 D , 则四边形 $ACDB$ 的面积是 ()
A. $\frac{17}{2}$ B. $\frac{17}{4}$ C. $\frac{19}{2}$ D. $\frac{19}{4}$



3. 点 A, B, C, D 的坐标如图,求直线 AB 与直线 CD 的交点坐标.



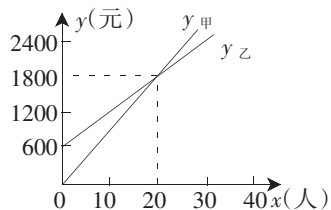
4. 某家电集团公司生产某种型号的新家电,前期投资200万元,每生产一台这样的家电,后期还需其他投资0.3万元,已知每台新家电可实现产值0.5万元.

- (1)分别求出总投资 y_1 (万元)和总利润 y_2 (万元)关于新家电的总产量 x (台)的函数关系式;
(2)请你利用(1)中 y_2 与 x 的函数关系式,分析该公司的盈亏情况.

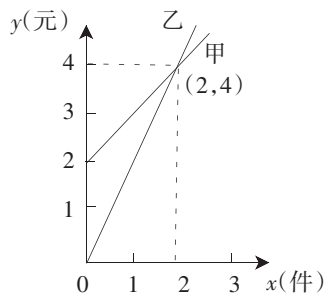
19.3 课题学习 选择方案

1. 已知一次函数 $y=2x+100$, 且 $1 \leq x \leq 20$, 则当 $x=$ 时, y 的最大值为 _____.
2. 国际蔬菜科技博览会开幕,学校将组织 360 名师生乘车参观. 某客车出租公司有两种客车可供选择:甲种客车每辆 40 个座位,租金 400 元;乙种客车每辆 50 个座位,租金 480 元,则租用该公司客车最少需付租金 _____ 元.
3. 学校准备在周末组织老师去某地参加梨花节,现在有甲、乙两家旅行社表示对老师优惠. 设参加梨花节的老师有 x 人,甲、乙两家旅行社实际收费

$y_{甲}$ 、 $y_{乙}$ 与 x 的函数关系如图所示,根据图象信息,请你回答下列问题:



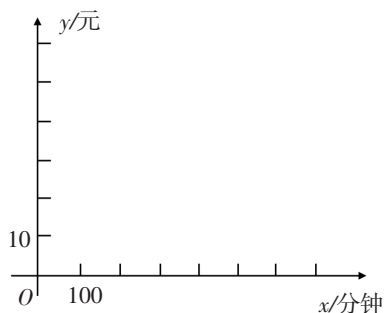
- (1)当 x 等于 _____ 时,两家旅行社收费相同;
(2)当 x 满足 _____ 时,选择甲旅行社合适.
4. 如图,甲、乙两家商店销售同一种产品的销售价 y (元)与销售量 x (件)之间的函数图象,下列说法:
①售 2 件时,甲、乙两家售价一样;②买 1 件时,买乙家的合算;③买 3 件时,买甲家的合算;④买乙家的 1 件售价为 3 元,其中正确的说法是 ()



- A. ①② B. ②③④ C. ②③ D. ①②③



5. 某电信公司给顾客提供了两种手机上网计费方式：方式A以每分钟0.1元的价格按上网时间计费；方式B除收月基费20元外，再以每分钟0.06元的价格按上网时间计费. 假设顾客甲一个月手机上网的时间共有 x 分钟，上网费用为 y 元.



- (1) 分别写出顾客甲按A、B两种方式计费的上网费 y 元与上网时间 x 分钟之间的函数关系式，并在如图所示的直角坐标系中作出这两个函数的图象；
- (2) 如何选择计费方式能使甲的上网费更合算？

6. 某蔬菜加工厂承担出口蔬菜加工任务，有一批蔬菜新产品需要装入某一规格的纸箱，供应这种纸箱有两种方案可供选择：

- 方案一：从纸箱厂定制购买，每个纸箱价格为4元；
- 方案二：由蔬菜加工厂租赁机器自己加工制作这种纸箱，机器租赁费按生产纸箱数收取. 工厂需要一次性投入机器安装等费用16000元，每加工一个纸箱还需成本费2.4元.

- (1) 若需要这种规格的纸箱 x 个，请分别写出从纸箱厂购买纸箱的费用 y_1 (元)和蔬菜加工厂自己加工制作纸箱的费用 y_2 (元)关于 x (个)的函数解析式；
- (2) 假设你是决策者，你认为应该选择哪种方案？并说明理由.



7. 现计划把甲种货物1240吨和乙种货物880吨用一列货车运往某地, 已知这列货车挂有A、B两种不同规格的货车厢共40节, 使用A型车厢每节费用为6000元, 使用B型车厢每节费用为8000元.

(1) 设运送这批货物的总费用为 y 万元, 这列货车挂A型车厢 x 节, 试写出 y 与 x 之间的函数关系式.

(2) 如果每节A型车厢最多可装甲种货物35吨和乙种货物15吨, 每节B型车厢最多可装甲种货物35吨和乙种货物35吨. 装货时按此要求安排A、B两种车厢的节数, 那么共有几种安排车厢的方案?

(3) 在上述方案中, 哪个方案运费最省? 最少运费为多少万元?

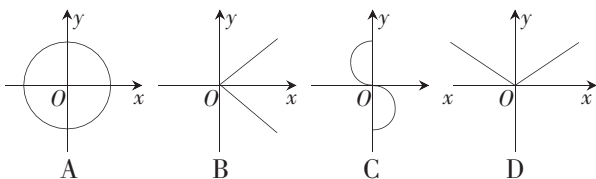


章末检测

(时间:100分钟 满分:100分)

一、选择题(每小题3分,共24分)

1. 下列各图中表示 y 是 x 的函数的是 ()



2. 直线 $y=2x-4$ 与 y 轴的交点坐标是 ()

- A. (4, 0) B. (0, 4)
C. (-4, 0) D. (0, -4)

3. 若一次函数 $y=2mx+(m-2)$ 的图象经过坐标原点, 则它的解析式是 ()

- A. $y=4x$ B. $y=-2$
C. $y=-2$ 或 $y=4x$ D. 无法确定

4. 下列函数:① $y=\pi x$;② $y=2x-1$;③ $y=\frac{3}{x}$;④ $y=-3x$;

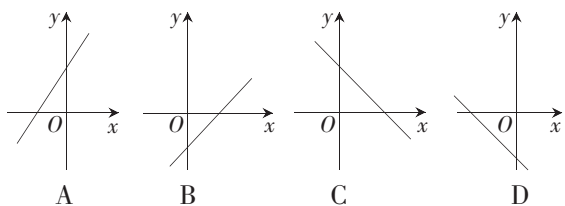
⑤ $y=x^2-1$ 中,是一次函数的有 ()

- A. 4个 B. 3个 C. 2 D. 1个

5. 已知一次函数 $y=-x+3$,当 $0 \leq x \leq 3$ 时,函数 y 的最大值为 ()

- A. 0 B. 3 C. -3 D. 以上均不对

6. 已知正比例函数 $y=kx(k \neq 0)$ 的函数值 y 随 x 的增大而增大,则一次函数 $y=-kx+k$ 的图象大致是 ()



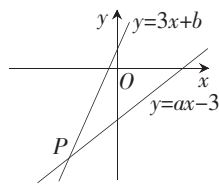
7. 若一次函数 $y=kx+2$ 与正比例函数 $y=3x$ 相交于点 $A(1, m)$,则一次函数的解析式是 ()

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

8. 如图,函数 $y=3x+b$ 和 $y=ax-3$

的图象交于点 $P(-2, -5)$ 则根据图象可得 $3x+b > ax-3$ 的解集是 ()

- A. $x > -5$ B. $x > -2$ C. $x > -3$ D. $x < -2$



二、填空题(每小题3分,共24分)

9. 已知一个正比例函数的图象经过点 $(-2, 4)$,则这个正比例函数的解析式是_____.

10. 已知一次函数 $y=kx+5$ 的图象经过点 $(-1, 2)$,则 $k=$ _____.

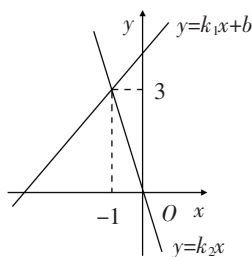
11. 一次函数 $y=-2x+4$ 的图象与 x 轴交点坐标是_____,与 y 轴交点坐标是_____,图象与坐标轴所围成的三角形的面积是_____.

12. 函数 $y=\sqrt{x-3}$ 的自变量 x 的取值范围是_____.

13. 某种储蓄的月利率为0.15%, 现存入1000元,则本息和 y (元)与所存月数 x 之间的函数关系式是_____.

14. 写出同时具备① y 随着 x 的增大而减小;②图象经过点 $(1, -3)$ 这两个条件的一次函数表达式_____.

15. 直线 $l_1: y=k_1x+b$ 与直线 $l_2: y=k_2x$ 在同一平面直角坐标系中的图象如图所示, 则关于 x 的不等式 $k_2x > k_1x+b$ 的解集为_____.



16. 已知直线 $y=kx+b(k \neq 0)$ 与 x 轴的交点在 x 轴的正半轴,则下列结论:① $k < 0, b > 0$; ② $k < 0, b < 0$; ③ $k > 0, b > 0$; ④ $k > 0, b < 0$,其中正确的是_____.

三、解答题(17题~19题各6分,20题~22题各8分,23题10分,共52分)

17. 已知 y 与 x 成正比例,且当 $x=1$ 时, $y=-6$.

- (1)求 y 与 x 之间的函数关系式;
(2)若点 $(a, 3)$ 在这个函数图象上,求 a .

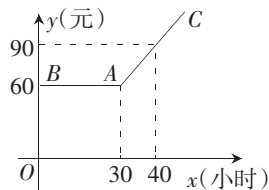
18. 已知 $y+3$ 与 x 成正比例,且 $x=2$ 时, $y=7$.

- (1)求 y 与 x 的函数关系式;
(2)当 $x=-\frac{1}{2}$ 时,求 y 的值;
(3)将所得函数图象平移,使它过点 $(4, -3)$,求平移后直线的解析式.

19. 已知,一次函数 $y=kx+b$ 的图象经过点 $M(0, -2)$ 、 $N(1, 3)$ 两点.

- (1)求 k 、 b 的值;
(2)若一次函数 $y=kx+b$ 的图象与 x 轴的交点为 $A(a, 0)$,求 a 的值.

20. 某市推出电脑上网包月制,每月收取费用 y (元)与上网时间 x (小时)的函数关系如图所示,其中 BA 是线段,且 $BA \parallel x$ 轴, AC 是射线.



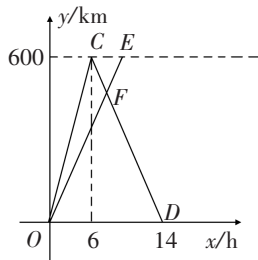
- (1)当 $x \geq 30$,求 y 与 x 之间的函数关系式;
(2)若小李4月份上网20小时,他应付多少元的上网费用?
(3)若小李5月份上网费用为75元,则他在该月份的上网时间是多少?



21. 已知一次函数 $y=kx-3$ 的图象经过点 $M(-3,3)$ 且与 x 轴交于点 A ,与 y 轴交于点 B .

- (1)求点 A 、 B 的坐标;
- (2)判断点 $(2,7)$ 是否在该函数的图象上;
- (3)求 $\triangle BOM$ 的面积.

22. A, B 两城相距600千米,甲、乙两车同时从 A 城出发驶向 B 城,甲车到达 B 城后立即返回,如图,是它们离 A 城的距离 y (km)与行驶时间 x (h)之间的函数图象.(OCD 为甲, OE 为乙)



- (1)求甲车行驶过程中 y 与 x 之间的函数解析式,并写出自变量 x 的取值范围;
- (2)当它们行驶了7小时时,两车相遇,求乙车的速度.

23. 某游泳馆普通票价20元/张,暑期为了促销,新推出两种优惠卡:

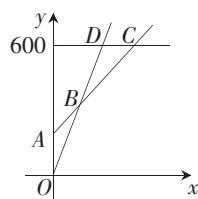
- ①金卡售价600元/张,每次凭卡不再收费;
- ②银卡售价150元/张,每次凭卡另收10元.

暑期普通票正常出售,两种优惠卡仅限暑期使用,不限次数,设游泳 x 次时,所需总费用为 y 元.

(1)分别写出选择银卡、普通票消费时, y 与 x 之间的函数关系式;

(2)在同一坐标系中,若三种消费方式对应的函数图象如图所示,请求出点 A, B, C 的坐标;

(3)请根据函数图象,直接写出选择哪种消费方式更合算.



第二十章

数据的分析



目标导引

1. 理解平均数、中位数和众数等统计量的意义.
2. 会计算加权平均数,理解“权”的意义,能选择适当的统计量表示数据的集中趋势.
3. 会计算极差和方差,理解它们的统计意义,会利用它们表示数据的波动情况.
4. 能用计算器的统计功能进行统计计算,进一步体会计算器的优越性.
5. 会用样本平均数、方差估计总体的平均数、方差,进一步感受抽样的必要性,体会用样本估计总体的思想.
6. 从事数据的收集、整理、描述和分析数据得出结论的统计活动,经历数据处理的基本过程,体验统计与生活的联系,感受统计在生活和生产中的作用,养成用数据说话的习惯和实事求是的科学态度.



学法指导

1. 注意在联系小学学过的统计内容的基础上学习新内容,形成对分析数据的知识和方法的整体认识.
2. 要注意结合实际问题,通过具体的抽样调查活动,体会用样本估计总体的思想.
3. 在学习时应把握好节奏,在每一节中注意不断渗透,使得对抽样的必要性、样本的代表性、用样本估计总体的可行性,以及不同的抽样可能得到不同的结果有更多体会.
4. 统计观念反映的是由一组数据所引发的想法、能推测到的结果以及自觉地想到用统计的方法解决问题等的过程,是在亲身经历统计活动的过程中培养出来的一种感觉.培养统计观念的一种最有效的方法是从事统计活动,经历统计活动的基本过程,在收集、整理、描述和分析数据的统计活动中,逐步学会用数据说话.

20.1.1 平均数(1)



课内练习

1. 某班在一次数学测验后,成绩统计如下表:

分数	100	90	80	70	60	50
人数	7	14	17	8	2	2

则该班这次数学测试的平均成绩是 ()

- A. 82 B. 75 C. 65 D. 62

2. 若1,3, x ,5,6五个数的平均数为4. 则 x 的值为 ()

- A. 3 B. 4 C. $\frac{9}{2}$ D. 5

3. 一般地,对于 n 个数 x_1, x_2, \dots, x_n ,我们把 $\frac{1}{n}(x_1+x_2+\dots+x_n)$ 叫做这 n 个数的_____,简称平均数,记作 \bar{x} ,计算公式为 $\bar{x}=\underline{\hspace{2cm}}$.



4. 一般来说,如果在 n 个数据中, x_1 出现 f_1 次, x_2 出现 f_2 次, \dots , x_k 出现 f_k 次(这里 $f_1+f_2+\dots+f_k=n$),那么这 n 个数的平均数为 $\bar{x}=\frac{1}{n}(x_1f_1+x_2f_2+\dots+x_kf_k)$,这个平均数叫做_____平均数,其中 f_1, f_2, \dots, f_k 叫做_____.

5. 如果数据1,3, a 的平均数是5,则 a =_____.

6. 某学校组织的演讲比赛中,六位评委对某位选手打分如下:77,82,78,95,83,75,去掉一个最高分和一个最低分的平均分是_____分.

7. 某组学生进行“引体向上测试”,有2名学生做了8次,其余4名学生分别做了10次、7次、6次、9次,那么这组学生的平均成绩为_____次,在平均成绩之上的有_____人.

8. 在航天知识竞赛中包括甲同学在内的6名同学的平均分为74分,其中甲同学考了89分,则除甲以外的5名同学的平均分为_____分.

9. 某班共有50名学生,平均身高为168 cm,其中30名男生的平均身高为170 cm,则20名女生的平均身高为_____.

10. 某中学规定学期总评成绩评定标准为:平时30%,期中30%,期末40%,小明平时成绩为95分,期中成绩为85分,期末成绩为95分,则小明的学期总评成绩为_____分.

11. 从每公斤10元的水果糖中取出5 kg;每公斤12元的软糖中取出3 kg;每公斤9元的酥糖中取出2 kg,这三种糖混在一起后,这种“杂拌糖”每公斤是_____元.

12. 为了鉴定某种灯泡的质量,对其中100只灯泡的使用寿命进行测量,结果如下表(单位:小时):

寿命	450	550	600	620	700
只数	20	10	30	15	25

求这些灯泡的平均使用寿命.

13. 某瓜农采用大棚栽培技术种植了1亩地的西瓜,共产出了约600个西瓜.在西瓜上市前,该瓜农随机摘下了10个成熟的西瓜称重:

西瓜质量/千克	5.5	5.4	5.0	4.9	4.6	4.3
西瓜数量/个	1	2	3	2	1	1

计算这10个西瓜的平均质量,并估计这1亩地的西瓜产量是多少千克.

课后作业

1. 有8个数的平均数是11,还有12个数的平均数是12,则这20个数的平均数是 ()
A. 11.6 B. 232 C. 23.2 D. 11

2. 某次射击训练中,一小组的成绩如表所示:

环数	7	8	9
人数	3	4	

已知该小组的平均成绩为8环,那么成绩为9环的人数是_____.

3. 一家公司打算招聘一名部门经理,现对甲、乙两名应聘者从笔试、面试、实习三个方面表现进行评分,笔试占总成绩20%,面试占30%,实习占

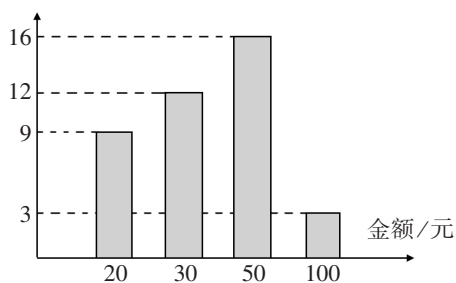
50%,各项成绩如表所示:

应聘者	笔试	面试	实习
甲	85	83	90
乙	80	85	92

如果你是人事主管,会录用哪一位应聘者?为什么?

4. 2014年11月22日,四川甘孜康定地震发生后,某中学八年级(1)班共有40名同学参加了“我为灾区献爱心”的活动.活动结束后,生活委员小林将

捐款情况进行了统计,并绘制成如下的统计图.



- (1)求这40名同学捐款的平均数;
 (2)该校共有学生1200名,请根据该班的捐款情况,估计这个中学的捐款总数大约是多少元?

20.1.1 平均数(2)



课内练习

- 小华的数学平时成绩为92分,期中成绩为90分,期末成绩为96分,若按3:3:4的比例计算总成绩,则小华的数学总评成绩应是 ()
 A. 92分 B. 93分
 C. 96分 D. 92.7分
- 甲、乙、丙三种糖果售价分别为每千克6元,7元,8元,若将甲种8 kg,乙种10 kg,丙种3 kg混在一起,则售价应定为每千克 ()
 A. 6.5元 B. 6.8元
 C. 7.5元 D. 8.6元
- 若3,4,5,6, a , b , c 的平均数是12,则 $a+b+c=$ ()
 A. 66 B. 67 C. 68 D. 65
- 一组数据中, f_1 出现了2次, f_2 出现了3次, f_3 出现了4次,则这组数据的平均数是_____.
- 某一分组 $1 \leq x \leq 21$ 的组中值为_____.
- 某班第一小组同学在一次爱心捐助活动中,捐40元的有2人,捐10元的有6人,那么该小组平均每人捐款_____元.
- 有5个数据的和为405,其中一个数据是85,那么另外四个数据的平均数是_____.



8. 某单位举行歌咏比赛,分两场举行,第一场8名参赛选手的平均成绩为88分,第二场4名参赛选手的平均成绩为94分,那么这12名选手的平均成绩是_____分.

9. 某公司对应聘者进行面试,按专业知识、工作经验、仪表形象给应聘者打分,这三方面的重要性之比为6:3:1.对应聘的王丽、张钰两人的打分如下:

	王丽	张钰
专业知识	14	18
工作经验	16	16
仪表形象	18	12

如果两人中只录取一人,你会录取谁?为什么?

10. 某校为了了解学生做课外数学作业所用时间的情况,对学生做课外数学作业所用时间进行调查,下表是该校八年级某班50名学生某一天做数学课外作业所用时间的情况统计表:

所用时间 t (分钟)	人数
$0 < t \leq 10$	4
$10 < t \leq 20$	6
$20 < t \leq 30$	14
$30 < t \leq 40$	13
$40 < t \leq 50$	9
$50 < t \leq 60$	4

(1)第二组数据的组中值是多少?

(2)求该班学生平均每天做数学作业所用时间.

课后作业

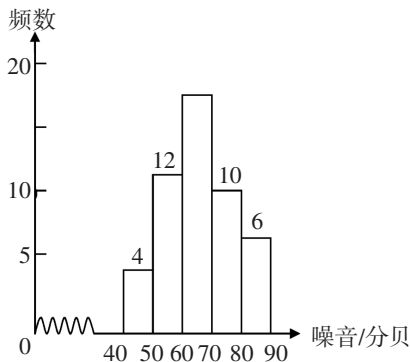
1. 现有 x 袋大米,平均每袋大米重 a 千克,另外有两袋大米,分别重 $(a+1)$ 千克、 $(a-2)$ 千克,那么所有大米平均每袋的千克数为 ()

A. $a + \frac{1}{2}$ B. $a - \frac{1}{x+2}$

C. $2a - \frac{1}{2}$ D. $2a + \frac{1}{2}$

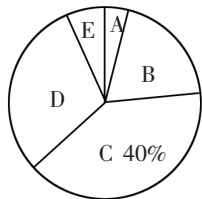
2. 如果一组数据中有3个6,4个-1,2个-2,1个0和3个 x ,其平均数为 x ,那么 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. 为调查居民生活环境质量,环保局对所辖的50个居民区进行了噪音(单位:分贝)水平的调查,结果如下图,求每个小区噪音的平均分贝数.



4. 八年级(1)班开展了为期一周的“孝敬父母,帮做家务”社会活动,并根据学生帮家长做家务的时间来评价学生在活动中的表现,把结果划分成A,B,C,D,E五个等级.老师通过家长调查了全班50名学生在活动中帮父母做家务的时间,制成如下的频数分布表和扇形统计图.

等级	帮父母做家务的时间(h)	频数
A	$2.5 \leq t < 3$	2
B	$2 \leq t < 2.5$	10
C	$1.5 \leq t < 2$	a
D	$1 \leq t < 1.5$	b
E	$0.5 \leq t < 1$	3



学生帮父母做家务活动评价等级分布扇形统计图

(1)求 a, b 的值;

(2)根据频数分布表估计该班学生在这次社会活动中帮父母做家务的平均时间.

20.1.1 平均数(3)



课内练习

- 为了让人们感受到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的塑料袋的数量,结果记录如下(单位:个)33,25,28,26,25,31,如果该班有45名同学,那么根据提供的数据,估计本周全班同学各家总的丢弃塑料袋的数量约为 ()
A. 900个 B. 1080个 C. 1260个 D. 1800个
- 一个水库成活了某种鱼约500条,从中随机捕捞10条,称得它们的质量(单位:kg)分别是:2.7,2.6,2.1,2.4,2.5,2.2,2.3,2.5,2.8,2.3,估计水库里约有这种鱼_____kg.

3. 华欣商场4月份随机抽查了6天的营业额,结果分别如下(单位:万元):3.2,2.8,2.4,2.7,3.0,2.7,试估计商场4月份的营业额大约是_____.

4. 为了估计某矿区铁矿石的含铁量,抽取了15块矿石,测得它们的含铁量如下(单位:%):

26 24 21 28 27 23 23 25

26 22 21 30 26 20 30

则样本的平均数是多少?估计这个矿区铁矿石的平均含铁量约为多少?



5. 某农民这年收了44袋优质大米,先随意称5袋,每袋的重量如下(单位:kg):35,35,34,39,37.

- (1)根据样本平均数估计,这年粮食收购量约为多少?
 (2)若市场上每千克售价5元,那这一年这些大米能卖多少钱?

6. 某中学为了了解全校的用电情况,抽查了10天中全校每天的用电量,数据如下表:(单位:千瓦时,1千瓦时=1度)

(用电量) 千瓦时	90	93	102	113	114	120
天数(天)	1	1	2	3	1	2

- (1)求出这10天平均每天的用电量;
 (2)若当地每千瓦时的电价是0.5元,估计这所中学该月(按30天计算)电费支出是多少元?



课后作业

1. 某广告公司欲招聘广告策划人员一名,对A,B,C三名候选人进行了三项素质测试,他们的各项测

试成绩如下表所示:

测试项目	测试成绩		
	A	B	C
创新	72	85	67
综合知识	50	74	70
语言	88	45	67

- (1)如果根据三项测试的平均成绩确定录用人选,那么谁将被录用?
 (2)根据实际需要,公司将创新、综合知识和语言三项测试得分按4:3:1的比例确定各人的测试成绩,此时谁将被录用?

2. 老王家的鱼塘中放养了某种鱼1500条,若干年后,准备打捞出售,为了估计鱼塘中这种鱼的总质量,现从鱼塘中捕捞三次,得到数据如下表:

	鱼的条数	平均每条鱼的质量/千克
第1次	15	2.8
第2次	20	3.0
第3次	10	2.5

- (1)鱼塘中这种鱼平均每条重约多少千克?
 (2)若这种鱼放养的成活率是82%,鱼塘中这种鱼约有多少千克?



(3)如果把这种鱼全部卖掉,价格为每千克6.2元,那么出售这种鱼的总收入是多少元?若投资成本为14000元,这种鱼的纯收入是多少元?

- (1)该风景区称调整后这5个景点门票的平均收费不变,平均日总收入持平,问风景区是怎样计算的?
- (2)另一方面,游客认为调整收费后风景区的平均日总收入相对于调价前实际上增加了约9.4%,问游客是怎样计算的?
- (3)你认为风景区和游客哪一种说法较能反映整体实际?

3. 某风景区对5个旅游景点的门票价格进行了调整,据统计,调价前后各景点的游客人数基本不变,有关数据如下表所示:

景点	A	B	C	D	E
原价(元)	10	10	15	20	25
现价(元)	5	5	15	25	30
平均日人数(千人)	1	1	2	3	2

20.1.2 中位数和众数(1)



课内练习

1. 某班七个合作学习小组人数如下:5,5,6, x ,7,7,8.已知这组数据的平均数是6,则这组数据的中位数是 ()
- A. 7 B. 6 C. 5.5 D. 5
2. 一组数据按照由小到大(或由大到小)的顺序排列,如果数据的个数是奇数,则处于中间位置的数就是这组数据的_____ ;如果数据的个数是偶数,则中间两个数据的_____,就是这组数据的中位数.

3. 某地区6月份某一周每天最高气温如下:27,28,28,25,26,27,27,则这一周的最高气温的中位数是_____ °C.
4. 学校篮球集训队11名队员进行定点投篮训练,将11名队员在1分钟内投进篮筐的球数由小到大排序后为6,7,8,8,9,9,9,9,10,10,12,这组数据的中位数是_____.
5. 10名工人某天生产同一种零件的个数是15,17,14,10,15,19,17,16,14,12,这一天10名工人生产零件的中位数是_____.



6. 在一次环保知识竞赛中,某班40名学生成绩如下表所示:

得分	50	60	70	80	90
人数	2	3	6	14	15

分别求出这些学生成绩的中位数和平均数.

7. 随机抽取我市一年(按365天计)中的30天平均气温状况如下表:

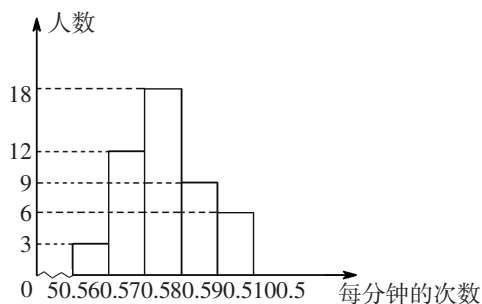
温度($^{\circ}\text{C}$)	-8	-1	7	15	21	24	30
天数	3	5	5	7	6	2	2

请你根据上述数据回答问题:

- (1)该组数据的中位数是什么?
- (2)若当气温在 $18^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 为市民“满意温度”,则我市一年中达到市民“满意温度”大约有多少天?

8. 某中学将踢毽子作为趣味运动会的一个比赛项目,九年级(2)班同学进行了选拔测试,将所测成绩进行整理,分成五组,并绘制成频数分布直方图(如图所示).请结合直方图提供的信息,回答下列问题:

- (1)该班共有_____名学生参加这次测试;
- (2) $60.5\sim 70.5$ 这一分数段的频数为_____,频率为_____;
- (3)这次测试成绩的中位数落在___分数段内.



课后作业

1. 用中位数去估计总体时,其优越性是 ()
 - A. 运算简便
 - B. 不受较大数据的影响
 - C. 不受较小数据的影响
 - D. 不受个别数据较大或较小的影响
2. 在数据-1,0,4,5,8中插入一个数据 x ,使得该组数据的中位数为3,则 $x=$ _____.



3. 为了调查七年级某班学生每天完成家庭作业所需的时间,在该班随机调查了8名学生,他们每天完成作业所需时间(单位:分钟)分别为:

60,55,75,55,55,43,65,40.

(1)求这组数的中位数.

(2)求这8名学生每天完成家庭作业的平均时间.如果按照学校要求,学生每天完成家庭作业时间不能超过60分钟,问该班学生每天完成家庭作业的平均时间是否符合学校的要求?

(3)请你根据(1),(2)的结果,用一句话谈谈自己的感受.

20.1.2 中位数和众数(2)

课内练习

1. 数据1,2,4,2,3,3,2的众数是 ()

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

2. 为筹备班级的初中毕业联欢会,班长对全班学生爱吃哪几种水果作了民意调查,再决定最终买什么水果,下面的调查数据中最值得关注的是

()

A. 中位数 B. 平均数
C. 众数 D. 加权平均数

3. 服装销售商在进行市场占有率情况的调查时,他应该最关注已售出服装型号的 ()

A. 平均数 B. 众数
C. 中位数 D. 最小数

4. 10位同学一学年参加公益活动的次数分别为:2,1,3,3,4,5,3,6,5,3,这组数据的平均数和众

数分别为 ()

A. 3,3 B. 3.5,3
C. 3,3.5 D. 4,3

5. 连续9天的最高气温统计如下:

最高气温(°C)	22	23	24	25
天数	1	2	2	4

这组数据的中位数和众数分别是 ()

A. 24,25 B. 24.5,25
C. 25,24 D. 23.5,24

6. 对于数据3,3,2,6,3,10,3,6,3,2.

①众数是3;②众数与中位数的数值不等;③中位数与平均数的数值相等;④平均数与众数相等.其中正确的结论是 ()

A. ① B. ①③
C. ② D. ②④



7. 对于数据组2,4,4,5,3,9,4,5,1,8,其众数、中位数与平均数分别为 ()

- A. 4,4,6 B. 4,6,4
C. 4,4,4.5 D. 5,6,4

8. 已知一组按大小顺序排列的数据-2,3,4,x,6,9的中位数是5,那么这组数据的众数是 ()

- A. 6 B. 5.5 C. 5 D. 4

9. 一射击运动员在一次射击练习中打出的成绩是(单位:环):7,8,9,8,6,8,10,7,这组数据的众数是_____.

10. 下表是一文具店6~12月份某种铅笔销售情况统计表:

月 份	6	7	8	9	10	11	12
铅笔/支	300	200	400	500	300	200	200

观察表中数据可知,众数是_____,中位数是_____.

11. 七年级(1)班四个绿化小组植树的棵数为:10,10,x,8,已知这组数据的众数和平均数相等,那么这组数据的中位数是_____棵.

12. 公园里有甲、乙两群游客正在做团体游戏,两群游客的年龄如下:(单位:岁)

甲群:13,13,14,15,15,15,15,16,17,17.

乙群:3,4,4,5,5,6,6,6,54,57.

(1)甲群游客的平均年龄是_____岁,中位数是_____岁,众数是_____岁,其中能较好反映甲群游客年龄特征的是_____.

(2)乙群游客的平均年龄是_____岁,中位数是_____岁,众数是_____岁,其中能较好反映乙群游客年龄特征的是_____.

13. 某店有220 L,215 L,185 L,182 L四种型号的某种名牌电冰箱,在一周内分别销售了6台,30台,14台,8台.在研究电冰箱销售情况时,商店经理

关心的应是哪些数据? 哪些数据对于进货最有参考价值?

 课后作业

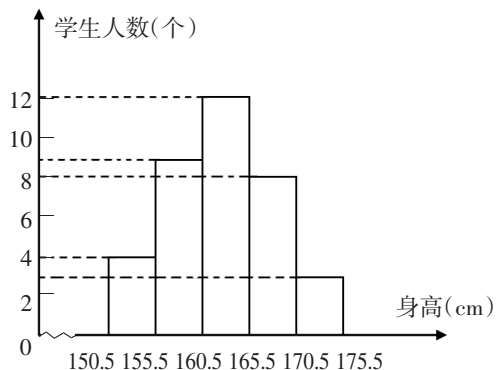
1. 某居民小区开展节约用水活动成绩显著,据对该小区200户家庭用水情况统计分析,3月份比2月份节约用水情况如下表所示:

节水量(m^3)	1	1.5	2
户 数	20	120	60

(1)节水量的众数是多少?

(2)3月份比2月份平均每户节约用水多少立方米?

2. 下图是某校八年级(1)班36位同学的身高情况.



问:(1)身高在哪一组的同学最多?

(2)身高在160 cm以上的同学有多少人? 该班同学的平均身高约为多少(精确到0.1 cm)?



3. 为了从张明、王龙两名学生中选拔一人参加“希望杯”数学竞赛,在相同条件下对他们的数学知识进行了5次测验,成绩如下表:

测验次数	1	2	3	4	5
张明	92	86	96	96	100
王龙	94	100	92	90	84

张明同学成绩的众数是多少分?王龙同学成绩的中位数是多少分?

- (1)分别求出这两名同学成绩的平均分数;
- (2)如果测验分数在95分(含95分)以上为优秀,那么他们的优秀率分别是多少?
- (3)你认为应选哪名同学去参加“希望杯”数学竞赛?说说你的理由.

4. 某公司销售部有营销人员15人,销售部为了制订某种商品的销售金额,统计了这15个人的销售量如下(单位:件)1800,510,250,250,210,250,210,210,150,210,150,120,120,210,150.

- (1)求这15位营销人员该月销量的中位数和众数.
- (2)计算这15位营销人员该月销售的平均数.
- (3)假设销售部负责人把每位营销员的月销售定额定为320件,你认为合理吗?如果不合理,请你制订一个合理的销售定额并说明理由.

20.2 数据的波动程度(1)

课内练习

1. 在统计中,一组数据的方差近似地反映这组数据的 ()
 - A. 平均水平
 - B. 波动大小
 - C. 分布规律
 - D. 最大值和最小值
2. 某运动员在出征奥运会前刻苦进行110米跨栏训练,教练对他10次的训练成绩进行分析,判断他

的成绩是否稳定,则教练需要知道这位运动员这10次成绩的 ()

- A. 众数
 - B. 方差
 - C. 平均数
 - D. 频数
3. 已知样本甲平均数 $\bar{x}_甲=60$, 方差 $S_甲^2=0.05$, 样本乙的平均数 $\bar{x}_乙=60$, 方差 $S_乙^2=0.1$, 那么两个样本波动的情况为 ()
- A. 甲、乙两样本波动一样大



- B. 甲样本波动比乙样本大
C. 乙样本波动比甲样本大
D. 无法比较两个样本的波动大小
4. 一组数据5,5,5,5,5的方差是_____.
5. 跳远训练时,甲、乙两同学在相同条件下各跳10次,统计得,他们的平均成绩都是5.68,甲的方差为0.3,乙的方差为0.4,那么成绩较为稳定的是_____ (填“甲”或“乙”).
6. 已知一组数据-2,-1,0,x,1的平均数是0,那么这组数据的方差是_____.
7. 某市体委从甲、乙两名射击运动员中选拔1人参加全运会,每人各射5次,射中环数如下:甲:7,8,9,8,8;乙:5,10,6,9,10,那么应选_____参加全运会.
8. 在一次科技知识竞赛中,一组学生成绩统计如下:

分数	50	60	70	80	90	100
人数	2	5	10	13	14	6

这组学生的方差是_____.

9. 某校八年级甲、乙两班举行电脑汉字输入速度比赛,两个班参加比赛的学生每分钟输入汉字的个数,经统计和计算后结果如下表:

班级	参加人数	平均字数	中位数	方差
甲	55	135	149	191
乙	55	135	151	110

有一位同学根据上表得出如下结论:①甲、乙两班学生的平均水平相同;②乙班优秀的人数比甲班优秀的人数多(每分钟输入汉字达150个以上为优秀);③甲班学生比赛成绩的波动比乙班学生比赛成绩的波动大.上述结论正确的是_____ (填序号).

10. 从甲、乙两种农作物中各抽10株,分别测得它们的株高如下:(单位:cm)
甲:9,10,11,12,7,13,10,8,12,8.
乙:8,13,12,11,10,12,7,7,9,11.
问:(1)哪种农作物长得高?
(2)哪种农作物长得齐?

11. 甲、乙两人打靶环数如下:
甲:4,7,10,9,5,6,8,6,8,7.
乙:7,7,6,8,7,7,8,6,5,9.
现要从甲、乙两人中选一人参加比赛,应该派谁去?

课后作业

1. 若样本 $x_1+1, x_2+1, x_3+1, \dots, x_n+1$ 的平均数为18,方差为2,则对于样本 $x_1+2, x_2+2, x_3+2, \dots, x_n+2$,下列结论正确的是 ()
A. 平均数为18,方差为2
B. 平均数为19,方差为3
C. 平均数为19,方差为2
D. 平均数为20,方差为4
2. 某特警部队为了选拔“神枪手”,举行了100 m射击比赛,最后由甲、乙两名战士进入决赛,在相同条件下,两人各射靶10次,经过统计计算,甲、



乙两名战士的总成绩都是99.68环,甲的方差是0.28,乙的方差是0.21,则下列说法中,正确的是 ()

- A. 甲的成绩比乙的成绩稳定
- B. 乙的成绩比甲的成绩稳定
- C. 甲、乙两人成绩的稳定性相同
- D. 无法确定谁的成绩更稳定

3. 跳远运动员李刚对训练效果进行测试,6次跳远的成绩如下(单位:m):7.6,7.8,7.7,7.8,8.0,7.9,这6次成绩的平均数为7.8,方差为 $\frac{1}{60}$,如果李刚再跳两次,成绩分别为7.7,7.9,则李刚这8次跳远成绩的方差是“变大”“不变”还是“变小”?请说明理由.

4. 甲、乙两个组各10名同学进行英语口语会话测试,每个人测试5次,每个同学合格的次数分别如下:

甲组:4,1,2,2,1,3,3,1,2,1

乙组:4,3,0,2,1,3,3,0,1,3

- (1)如果合格3次以上(含3次)为及格标准,请你说明哪个小组的及格率高;
- (2)请你比较两个小组口语会话的合格次数哪个组比较稳定.

20.2 数据的波动程度(2)



课内练习

1. 甲、乙两名学生在参加今年体育考试前各做了5次立定跳远测试,两人的平均成绩相同,其中甲所测得成绩的方差是0.005,乙所测得成绩的方差是0.025,那么甲、乙的成绩比较 ()
- A. 甲的成绩更稳定
 - B. 乙的成绩更稳定
 - C. 甲、乙的成绩一样稳定
 - D. 不能确定谁的成绩更稳定
2. 已知一组数据-2,-1,0,x,1的平均数是0,则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. 已知一组数据为2,0,-1,3,-4,则这组数据的方差为_____.

4. 已知一个样本1,3,2,5,x,它的平均数是3,则这个样本的方差是_____.

5. 已知1,2,3,4, x_1, x_2, x_3 的平均数是8,那么 $x_1+x_2+x_3$ 的值是_____.

6. 某样本方差的计算公式是 $S^2 = \frac{1}{8} [(x_1-2)^2 + (x_2-2)^2 + \dots + (x_8-2)^2]$,这个样本的容量为_____,这组数据的平均数为_____.



7. 甲、乙两名学生在相同的条件下各射靶10次,命中的环数如下:

甲:7,8,6,8,6,5,9,10,7,4.

乙:9,5,7,8,7,6,8,6,7,7.

经过计算,两人射击环数的平均数相同,但 $S_{甲}^2$ _____ $S_{乙}^2$,所以确定 _____ 去参加比赛.

8. 对甲、乙、丙三名射击选手进行20次测试,平均成绩都是8.5环,方差分别是0.4,3.2,1.6,在这三名射击选手中成绩比较稳定的是 _____.

9. 王丽在八年级第一学期的六次测验中的语文、数学成绩如下(单位:分):

数学:80,75,90,64,88,95.

语文:84,80,88,76,79,85.

试估计王丽是数学成绩较稳定还是语文成绩较稳定.

10. 七年级(1)班和(2)班各推选10名同学进行投篮比赛,按照比赛规则,每人各投了10个球,两个班选手的进球数统计如下表:

班 级 \ 人 数	进 球 数					
	10	9	8	7	6	5
一班	1	1	1	4	0	3
二班	0	1	2	5	0	2

请根据表中数据回答问题:

(1)如果要从这两个班中选出一个班代表级部参加学校的投篮比赛,争取夺得总进球数团体第一名,你认为应该选择哪个班?

(2)如果要争取个人进球数进入学校前三名,你认为应该选择哪个班?

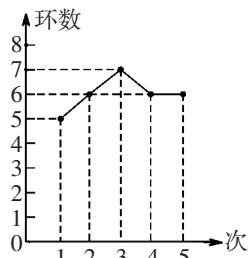
课后作业

1. 如果一组数据 a_1, a_2, \dots, a_n 的方差是2,那么一组新数据 $3a_1, 3a_2, \dots, 3a_n$ 的方差是 ()

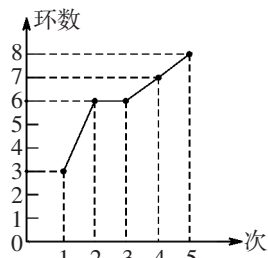
- A. 2 B. 6 C. 12 D. 18

2. 一个样本为1,3,2,2, a, b, c .已知这个样本的众数为3,平均数为2,那么这个样本的方差为 _____.

3. 甲、乙两人在相同的条件下各射靶5次,每次射靶的成绩情况如图所示:



甲



乙

(1)请根据图中的数据填写下表:

姓名	平均数(环)	众数(环)	方差
甲			
乙			



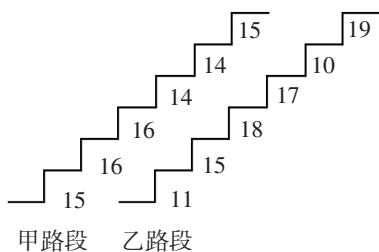
(2)从平均数和方差相结合看,分析谁的成绩好些.

4. 已知A组数据如下:0,1,-2,-1,0,-1,3.

(1)求A组数据的平均数.

(2)从A组数据中选取5个数据,记这5个数据为B组数据,要求B组数据满足两个条件:①它的平均数与A组数据的平均数相等;②它的方差比A组数据的方差大.你选取的B组数据是什么?请说明理由.

5. 在某旅游景区上山的一条小路上,有一些断断续续的台阶,下图是其中的甲、乙两段台阶的示意图.请你用所学过的有关统计的知识(平均数、中位数、方差)回答下列问题:



(1)两段台阶路有哪些相同点和不同点?

(2)哪段台阶路走起来更舒服?为什么?

(3)为方便游客行走,需要重新整修上山的小路.对于这两段台阶路,在台阶数不变的情况下,请你提出一条合理的整修建议.[图中的数字表示每一级台阶的高度(单位:cm),并且数据15,16,16,14,14,15的方差 $S_{甲}^2 = \frac{2}{3}$, 数据11,15,18,17,10,19的方差 $S_{乙}^2 = \frac{35}{3}$].



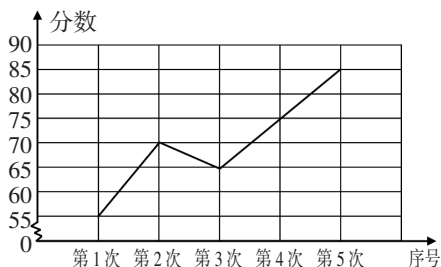
20.2 数据的波动程度(3)

课内练习

1. 样本方差的作用是 ()
 - A. 估计总体的平均水平
 - B. 表示样本的平均水平
 - C. 表示总体的波动大小
 - D. 表示样本的波动大小, 从而估计总体的波动大小
2. 样本方差与总体方差的关系是 ()
 - A. 完全相等
 - B. 无关
 - C. 可用样本方差去估计总体方差
 - D. 不能确定
3. 甲、乙两学生在一年里, 学科平均分相等, 但它们的方差不相等, 能正确评价他们的学习情况的是 ()
 - A. 因为他们的平均分相等, 所以学习水平一样
 - B. 成绩虽然一样, 方差较大的, 说明潜力大, 学习态度踏实
 - C. 表面上看这两个学生平均成绩一样, 但方差小的学习成绩较稳定
 - D. 平均分相等, 方差不等, 说明学习水平不一样, 方差较小的同学学习较稳定
4. 下列说法正确的是 ()
 - A. 两组数据, 平均数越大, 波动越大
 - B. 两组数据, 中位数越大, 波动越大
 - C. 两组数据, 方差越大, 波动越大
 - D. 两组数据的波动大小由平均数、方差共同说明
5. 甲、乙两种水稻, 经统计甲水稻的株高方差是

2.0, 乙水稻的株高方差是1.8, 可估计_____水稻比_____水稻长得整齐.

6. 若1, 2, 3, a 的平均数是3, 又4, 5, a, b 的平均数是5, 则样本0, 1, 2, 3, 4, a, b 的方差是_____.
7. 小凯同学参加数学竞赛训练, 近期的五次测试成绩得分情况如图所示. 试求出五次成绩的方差.



8. 为比较甲、乙两种新品种水稻的产品质量, 收割时抽取了五块具有完全相同条件的实验田地, 称得它们各自质量, 得其每公顷产量如下表: (单位:g)

	1	2	3	4	5
甲	12.6	12	12.3	11.7	12.9
乙	12.3	12.3	12.3	11.4	13.2

- (1) 哪个品种平均每公顷的产量较高?
- (2) 哪个品种产量较稳定?



20.3 课题学习 体质健康测试中的数据分析

1. (第_____小组)

目标	内容				
调查的问题	本班同学的每分钟脉搏次数和心脏跳动次数				
调查的对象	本组同学(选 5 人进行调查)				
选用的调查方法	实际测量本组同学的每分钟脉搏次数和心脏跳动次数				
组员					
脉搏					
心跳					
本组同学平均数					
本组同学中位数					
本组同学众数					
本组同学方差					
估计本组同学的每分钟心脏跳动次数:					
查资料:一个正常人每分钟脉搏次数和心脏跳动次数:					
将你们的调查结果与资料查到的结果进行对比,谈谈用样本估计总体的感受:					
自我评价 (优,良,一般)	合作精神:				
	知识掌握:				

2. 请合作完成下面的活动:

- (1) 调查本班学生每天完成语文,数学,英语,物理各学科家庭作业的时间;
- (2) 将调查过程汇总,得到全班同学每门功课完成的平均情况,找出一个最能代表全班同学平均情况的同学.

3. 为了促进八年级学生参加体育锻炼,学校决定购买一批运动服供八年级学生选购.请设计一个样本容量为 100 的调查方案进行调查,并计算样本的平均数、众数、中位数,为学校购买运动服提出建议.(注:选择样本要符合八年级学生实际情况.)



章末检测

(时间:100分钟 满分:100分)

一、选择题(每小题3分,共24分)

1. 数据5,3,2,1,4的平均数是 ()

- A. 2 B. 5
C. 4 D. 3

2. 关于一组数据:1,3,5,5,6.下列说法中错误的是 ()

- A. 平均数是4. B. 众数是5.
C. 中位数是6. D. 方差是3.2.

3. 在“我为灾区献爱心”的捐赠活动中,某班40位同学捐款金额如下:

金额(元)	20	30	35	50	15
学生数(人)	3	7	5	15	10

则在这次活动中,该班同学捐款的众数是 ()

- A. 30元 B. 35元
C. 50元 D. 100元

4. 某校5个绿化小组一天植树的棵数如下:10,10,12,x,8. 已知这组数据的众数与平均数相等,那么这组数据的中位数是 ()

- A. 8 B. 9
C. 10 D. 12

5. 甲、乙两人在相同的条件下,各射靶10次,经过计算,甲、乙的平均数均是7,甲的方差是1.2,乙的方差是5.8,下列说法中不正确的是 ()

- A. 甲、乙射中的总环数相同
B. 甲的成绩稳定
C. 乙的成绩波动较大
D. 甲、乙的众数相同

6. 如果一组数据1,2,3,4,5的方差是2,那么另一组新数据101,102,103,104,105的方差是 ()

- A. 2 B. 4
C. 8 D. 16

7. 为了解某小区居民用水情况,随机抽查了10户家庭的月用水量,结果如下表:

月用水量(吨)	4	5	6	9
户数	3	4	2	1

则关于这10户家庭的月用水量,下列说法错误的是 ()

- A. 中位数是5吨 B. 方差是3吨
C. 平均数是5.3吨 D. 众数是5吨

8. 甲、乙两班举行电脑汉字输入比赛,参赛学生每分钟输入汉字的个数统计结果如下表:

班级	人数	中位数	方差	平均数
甲	55	149	191	135
乙	55	151	110	135

某同学分析上表后得出如下结论:

- ①甲、乙两班学生成绩平均水平相同;
②乙班优秀的人数多于甲班优秀的人数;
③甲班成绩的波动比乙班大.

其中正确的有 ()

- A. ①②③ B. ①②
C. ①③ D. ②③

二、填空题(每小题3分,共24分)

9. -2,-1,0,1,1,2的中位数是_____,众数是_____.

10. 已知样本1.1,0.9,0.8,x,1.2的平均数为1,则样本中x的值为_____.



11. 某次射击练习,甲、乙二人各射靶5次,命中的环数如下表:

甲射靶环数	7	8	6	8	6
乙射靶环数	9	5	6	7	8

那么射击成绩比较稳定的是_____.

12. 6个学生进行投篮比赛,投进的个数分别为2,3,3,5,10,13,这6个数的中位数是_____.
13. 某住宅小区6月份随机抽查了该小区6天的用水量(单位:吨),结果分别是30,34,32,37,28,31,那么估计该小区6月份(30天)的总用水量约是_____吨.
14. 一组数据的方差是:

$$S^2 = \frac{1}{10} [(x_1-4)^2 + (x_2-4)^2 + \cdots + (x_{10}-4)^2].$$

则这组数据共有_____个,平均数是_____.

15. 某班50名学生的年龄统计结果如下表所示:

年龄	13	14	15	16
人数	4	22	23	1

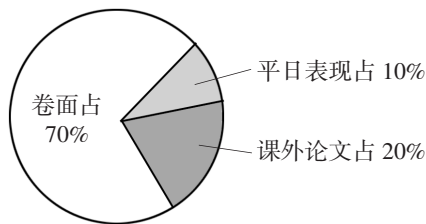
这个班学生年龄的众数是_____,中位数是_____.

16. 某公司销售部有五名销售员,平均每人每月的销售额分别是6,8,11,9,8(万元).现公司需要增加一名销售员,三人应聘试用三个月,平均每人每月的销售额分别为:甲为上述数据的平均数,乙是中位数,丙是众数.最后正式录用的人是_____.

三、解答题(17题、18题各8分,19题~21题各12分,共52分)

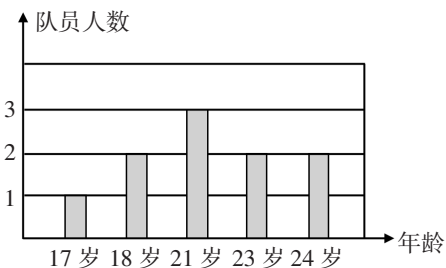
17. 某校规定学生期末数学总评成绩由三部分构成:卷面成绩、课外论文成绩、平日表现成绩(三部分所占比例如图),若方方的三部分得分依次是

92,80,84,则她这学期期末数学总评成绩是多少?



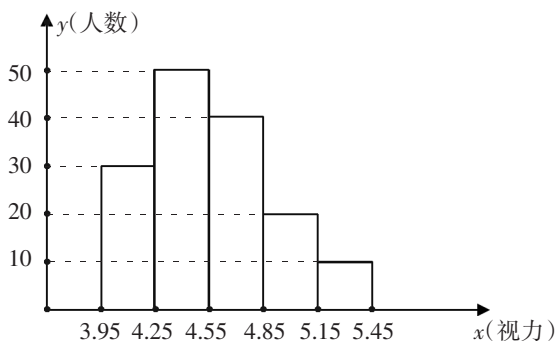
18. (8分)下图是某篮球队队员年龄结构直方图,根据图中信息解答下列问题:

- (1)该队队员年龄的平均数;
(2)该队队员年龄的众数和中位数.



19. (12分) 当今, 青少年视力水平下降已引起全社会的关注, 为了了解某校3000名学生的视力情况, 从中抽取了一部分学生进行了一次抽样调查, 利用所得的数据绘制了直方图, 解答下列问题:

- (1) 本次抽样调查共抽测了多少名学生?
- (2) 参加抽测的学生视力的众数在什么范围内?
- (3) 若视力为4.85以上为正常, 试估计该校学生视力正常的人数约为多少.



20. (12分) 某校八年级(1)班50名学生参加2014年银川市数学质量抽测考试, 全班学生的成绩统计如下表:

成绩/分	71	74	78	80	82	83	85	86	88	90	91	92	94
人数/人	1	2	3	5	4	5	3	7	8	4	3	3	2

请根据表中提供的信息解答下列问题:

- (1) 该班学生考试成绩的众数是_____;
- (2) 该班学生考试成绩的中位数是_____;
- (3) 该班张华同学在这次考试中的成绩是83分, 能不能说张华同学的成绩处于全班中游偏上水平? 试说明理由.

21. (12分) 为检测一批橡胶制品的弹性, 现抽取15条皮筋的抗拉伸程度的数据(单位: 牛):

5, 4, 4, 4, 5, 7, 3, 3, 5, 5, 6, 6, 3, 6, 6.

若生产产品的抗拉伸程度的波动方差大于1.3, 这家工厂就应对机器进行检修, 现在这家工厂是否应检修生产设备? 通过计算说明.



期中测试题(A)

(时间:120分钟 满分:120分)

一、选择题(每小题3分,共24分)

1. 如果 $\sqrt{x-1}$ 有意义,那么 x 的取值范围是 ()

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

2. 下列计算错误的是 ()

- A. $\sqrt{14} \times \sqrt{7} = 7\sqrt{2}$
B. $\sqrt{60} \div \sqrt{30} = \sqrt{2}$
C. $\sqrt{9a} \times \sqrt{25a} = 8\sqrt{a}$
D. $3\sqrt{2} - \sqrt{2} = 3$

3. 下列条件之一能使平行四边形 $ABCD$ 是菱形的为 ()

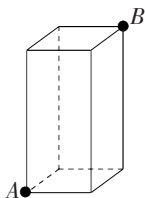
① $AC \perp BD$; ② $\angle BAD = 90^\circ$; ③ $AB = BC$; ④ $AC = BD$.

- A. ①③ B. ②③
C. ③④ D. ①②③

4. 下列命题中正确的是 ()

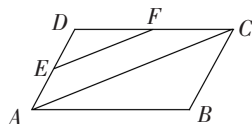
- A. 对角线互相平分的四边形是菱形
B. 对角线互相平分且相等的四边形是菱形
C. 对角线互相垂直的四边形是菱形
D. 对角线互相垂直平分的四边形是菱形

5. 一只蚂蚁从长、宽都是4,高是6的长方体纸箱的 A 点沿纸箱爬到 B 点,那么它爬行的最短路线的长是 ()



- A. 9 B. 10
C. $4\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{17}$

6. 如图, $\square ABCD$ 中, $AB=10, BC=6, E, F$ 分别是 AD, DC 的中点, 若 $EF=7$, 则四边形 $EACF$ 的周长是 ()

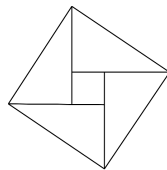


- A. 20 B. 22 C. 29 D. 31

7. 直角三角形中, 两直角边长分别为 12 和 5, 则斜边上中线长是 ()

- A. 26 B. 13 C. 8.5 D. 6.5

8. 2002 年 8 月在北京召开的国际数学家大会会徽取材于我国古代数学家赵爽的“勾股圆方图”, 它是由四个全等的直角三角形与中间的一个小正方形拼成的一个大正方形, 如图所示, 如果大正方形的面积是 13, 小正方形的面积是 1, 直角三角形的短直角边长为 a , 较长直角边长为 b , 那么 $(a+b)^2$ 的值为 ()



- A. 13 B. 19 C. 25 D. 169

二、填空题(每小题3分,共24分)

9. 已知 $a = \sqrt{2}$, 则代数式 $a^2 - 1$ 的值是_____.

10. 在平行四边形 $ABCD$ 中, $\angle C = 100^\circ$, 则 $\angle A =$ _____, $\angle D =$ _____.

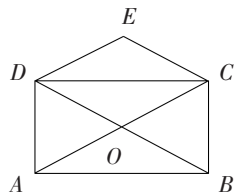
11. 已知一个直角三角形的两条直角边分别为 6 cm, 8 cm, 那么这个直角三角形斜边上的高为_____.

12. 已知菱形两条对角线的长分别为 5 cm 和 8 cm, 则这个菱形的面积是_____.

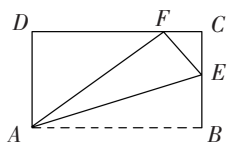


13. 在平行四边形 $ABCD$ 中, 已知对角线 AC 和 BD 相交于点 O , $\triangle ABO$ 的周长为 17, $AB=6$, 那么对角线 $AC+BD=$ _____.

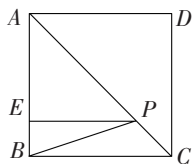
14. 矩形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O , $CE \parallel BD, DE \parallel AC$. 若 $AC=4$, 则四边形 $CODE$ 的周长是_____.



15. 将矩形 $ABCD$ 沿 AE 向上折叠, 使点 B 落在 DC 边上的 F 处, 若 $\triangle AFD$ 的周长为 9, $\triangle ECF$ 的周长为 3, 则矩形 $ABCD$ 的周长为_____.



16. 在正方形 $ABCD$ 中, E 是 AB 上一点, $BE=2$, $AE=3BE$, P 是 AC 上一动点, 则 $PB+PE$ 的最小值是_____.



三、解答题(17题~19题各6分, 20题~23题各8分, 24题10分, 25题12分, 共72分)

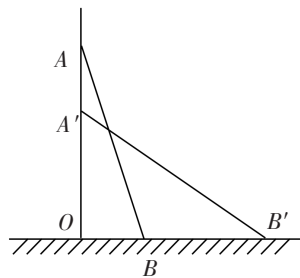
17. $(\sqrt{24}-\sqrt{2})-(\sqrt{8}+\sqrt{6})$.

18. $(2\sqrt{12} \times \frac{\sqrt{3}}{4}) \div \sqrt{2}$.

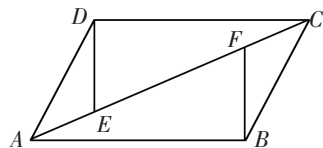
19. 一架方梯长 25 m, 如图, 斜靠在一面墙上, 梯子底端离墙 7 m.

(1) 这个梯子的顶端距地面有多高?

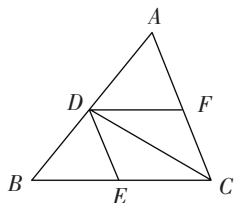
(2) 如果梯子的顶端下滑了 4 m, 那么梯子的底端在水平方向滑动了几米?



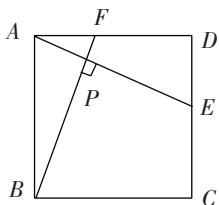
20. 在平行四边形 $ABCD$ 中, E, F 是对角线 AC 上的两点, 且 $AE=CF$. 求证: $DE=BF$.



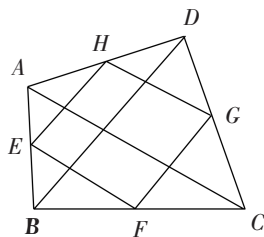
21. 已知在 $\triangle ABC$ 中, CD 平分 $\angle ACB$ 交 AB 于 D , $DE \parallel AC$ 交 BC 于 E , $DF \parallel BC$ 交 AC 于 F .求证: 四边形 $DECF$ 是菱形.



22. 已知在正方形 $ABCD$ 中, $AE \perp BF$,垂足为 P , AE 与 CD 交于点 E , BF 与 AD 交于点 F ,求证: $AE=BF$.

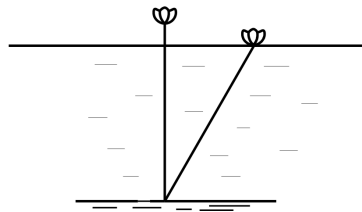


23. 已知在四边形 $ABCD$ 中, $AC=BD$, E,F,G,H 分别是 AB,BC,CD,DA 边上的中点,求证: 四边形 $EFGH$ 是菱形.



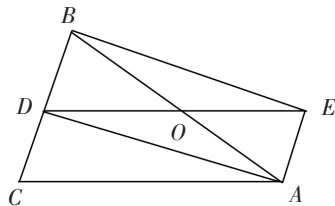
24. 印度数学家什迦逻(1141~1225)曾提出过“荷花问题”:

“平湖水清可鉴,面上半尺生红莲.
出泥不染亭亭立,忽被强风吹一边.
渔人观看忙向前,花离原位二尺远.
能算诸君请解题,湖水如何知深浅?”
请用学过的数学知识解答这个问题.



25. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线,点 O 为 AB 的中点,连接 DO 并延长到点 E ,使 $OE=OD$,连接 AE,BE .

- (1)求证: 四边形 $AEBD$ 是矩形;
(2)当 $\triangle ABC$ 满足什么条件时,矩形 $AEBD$ 是正方形,并说明理由.



期中测试题(B)

(时间:120分钟 满分:120分)

一、选择题(每小题3分,共24分)

1. 下列二次根式是最简二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{\frac{1}{2}}$ B. $\sqrt{4}$
 C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{8}$

2. $\sqrt{2}$ 的相反数是 ()

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

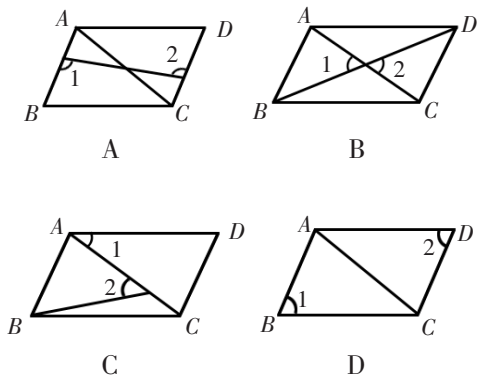
3. 已知三组数据:①2,3,4; ②3,4,5; ③1, $\sqrt{3}$, 2. 分别以每组数据中的三个数据为三角形的三边长, 构成直角三角形的有 ()

- A. ①② B. ②③
 C. ①③ D. ①②③

4. 菱形和矩形一定都具有的性质是 ()

- A. 对角线相等
 B. 对角线互相垂直
 C. 对角线互相平分且相等
 D. 对角线互相平分

5. 已知四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 则下列各图中 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 一定不相等的是 ()



6. 下列二次根式中能与 $\sqrt{2}$ 合并的二次根式是 ()

- A. $\sqrt{12}$ B. $\sqrt{\frac{3}{2}}$
 C. $\sqrt{\frac{2}{3}}$ D. $\sqrt{18}$

7. 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=3, BC=4$, 则点 A 到对角线 BD 的距离为 ()

- A. $\frac{12}{5}$ B. 2
 C. $\frac{5}{2}$ D. $\frac{13}{5}$

8. 已知 a, b, c 是三角形的三边长, 如果满足 $(a-6)^2 + \sqrt{b-8} + |c-10| = 0$, 则三角形的形状是 ()

- A. 底与边不相等的等腰三角形
 B. 等边三角形
 C. 钝角三角形
 D. 直角三角形

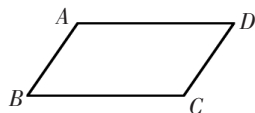
二、填空题(每小题3分,共24分)

9. 已知 $\sqrt{(x-3)^2} = 3-x$, 则 x 的取值范围是_____.

10. 计算: $5\sqrt{2} - \sqrt{8} =$ _____.

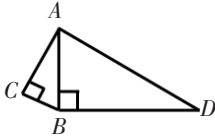
11. 木工师傅要做一个矩形桌面, 做好后量得长为 80 cm, 宽为 60 cm, 对角线为 100 cm, 则这个桌面_____ (填“合格”或“不合格”).

12. 如图, $\square ABCD$ 中, AB, BC 长分别为 12 和 24, 边 AD 与 BC 之间的距离为 5, 则 AB 与 CD 间的距离为_____.

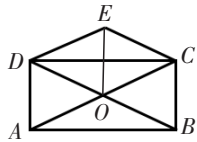


13. 如图, $\angle C = \angle ABD = 90^\circ$, $AC = 4$, $BC = 3$, $BD = 12$, 则

$AD =$ _____.



14. 矩形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O , $CE \parallel BD$, $DE \parallel AC$. 若 $AC = 4$, $\angle CAB = 30^\circ$, 则 $OE + DC =$ _____.



15. 若 $x^2 - x - \sqrt{3} = 0$, 则 $2x^2 - 2x + \sqrt{3} =$ _____.

16. 若 $5 + \sqrt{7}$ 的小数部分是 a , 则 $a =$ _____.

三、解答题(17 题 10 分, 18 题~23 题各 6 分, 24 题、25 题各 8 分, 26 题 10 分, 共 72 分)

17. 计算:

(1) $(\sqrt{24} - \sqrt{2}) - (\sqrt{8} + \sqrt{6})$;

(2) $\sqrt{48} - \sqrt{54} \div \sqrt{2} + (3 - \sqrt{3})(3 + \sqrt{3})$.

18. 先化简, 再求值:

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

19. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = c$, $BC = a$, $AC = b$.

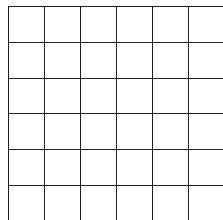
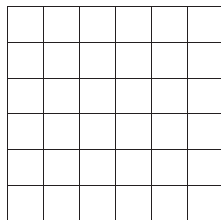
(1) 已知 $a = 7$, $b = 24$, 求 c .

(2) 若 $c = \sqrt{41}$, $b = 4$, 求 a .

20. 正方形网格中的每个小正方形边长都为 1, 每个小正方形的顶点叫格点, 分别按下列要求画出以格点为顶点的三角形和平行四边形.

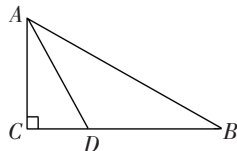
(1) 三角形三边长为 $4, 3\sqrt{2}, \sqrt{10}$.

(2) 平行四边形有一锐角为 45° , 且面积为 6.

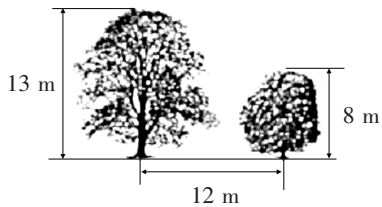


21. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, AD 是 $\angle BAC$ 的平分线,

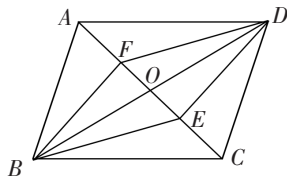
$CD = \frac{3}{2}$, $BD = \frac{5}{2}$, 求 AC 的长.



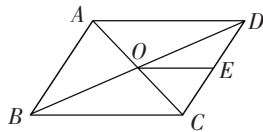
22. 有一只小鸟从小树顶飞到大树顶上, 请问它飞行的最短路程是多少米? (先画出示意图, 然后再求解)



23. 如图, $\square ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O . E, F 是 AC 上的两点, 并且 $AE=CF$, 求证: 四边形 $BFDE$ 是平行四边形.

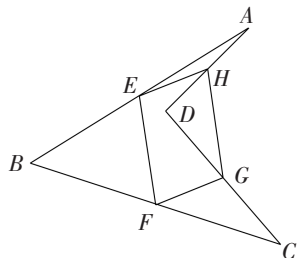


24. 如图, $\square ABCD$ 的周长为 36, 对角线 AC, BD 相交于点 O , 点 E 是 CD 的中点, $BD=12$, 求 $\triangle DOE$ 的周长是多少?



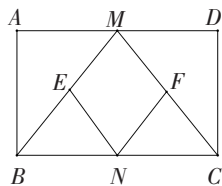
25. 如图, E, F, G, H 分别为四边形 $ABCD$ 四边之中点.

- (1) 求证: 四边形 $EFGH$ 为平行四边形.
 (2) 当 AC, BD 满足_____时, 四边形 $EFGH$ 为菱形;
 当 AC, BD 满足_____时, 四边形 $EFGH$ 为矩形;
 当 AC, BD 满足_____时, 四边形 $EFGH$ 为正方形.



26. 已知在矩形 $ABCD$ 中, M, N 分别是边 AD, BC 的中点, E, F 分别是线段 BM, CM 的中点.

- (1) 求证: $\triangle ABM \cong \triangle DCM$;
 (2) 判断四边形 $MENF$ 是什么特殊四边形, 并证明你的结论;
 (3) 当 $AD:AB=$ _____时, 四边形 $MENF$ 是正方形. (只写结论, 不需证明)



期末测试题(A)

(时间:120分钟 满分:120分)

一、选择题(每小题3分,共24分)

1. 若式子 $\sqrt{2x-3}$ 在实数范围内有意义,则 x 的取值范围是 ()

A. $x \geq \frac{3}{2}$ B. $x > \frac{3}{2}$

C. $x \geq \frac{2}{3}$ D. $x > \frac{2}{3}$

2. 下列二次根式中,最简二次根式是 ()

A. $\sqrt{1.5}$ B. $\sqrt{15}$

C. $\sqrt{150}$ D. $\sqrt{\frac{1}{15}}$

3. 下列命题的逆命题成立的是 ()

- A. 对顶角相等
- B. 如果两个实数相等,那么它们的绝对值相等
- C. 全等三角形的对应角相等
- D. 两条直线平行,内错角相等

4. 如果一个四边形的两条对角线互相垂直平分且相等,那么这个四边形是 ()

- A. 平行四边形 B. 菱形
- C. 正方形 D. 矩形

5. 在平面直角坐标系中,将正比例函数 $y=kx(k>0)$ 的图象向上平移一个单位,那么平移后的图象不经过 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限
- C. 第三象限 D. 第四象限

6. 下列描述一次函数 $y=-2x+5$ 图象的性质错误的是 ()

- A. y 随 x 的增大而减小
- B. 直线经过第一、二、四象限
- C. 直线从左到右是下降的
- D. 直线与 x 轴交点坐标是(0,5)

7. 商场经理要了解哪种型号的洗衣机最畅销,在相关数据的统计量中,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

8. 小华所在的九年级(1)班共有50名学生,一次体检测量了全班学生的身高,由此求得该班学生的平均身高是1.65米,而小华的身高是1.66米,下列说法错误的是 ()

- A. 1.65米是该班学生身高的平均水平
- B. 班上比小华高的学生人数不会超过25人
- C. 这组身高数据的中位数不一定是1.65米
- D. 这组身高数据的众数不一定是1.65米

二、填空题(每小题3分,共24分)

9. 在一次学校的演讲比赛中,从演讲内容、演讲能力、演讲效果三个方面按照5:3:2计算选手的最终演讲成绩. 已知选手甲演讲内容成绩为85、演讲能力成绩为90、演讲效果成绩为95,那么选手甲的最终演讲成绩为_____.

10. 已知一组数据 $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ 的方差是7,那么数据 $X_1-5, X_2-5, X_3-5, \dots, X_n-5$ 的方差为_____.

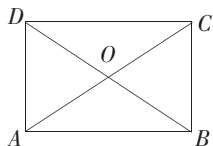
11. 已知一个直角三角形的两边长分别为12和5,则第三条边的长度为_____.

12. 已知点(2,3), (3,a), (-4,-9)在同一条直线上,则 $a=$ _____.

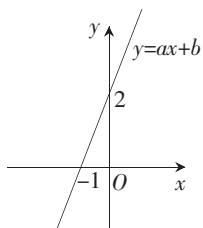
13. 当 $x = \sqrt{3} + 2$ 时,代数式 $x^2 - 4x + 5$ 的值是_____.



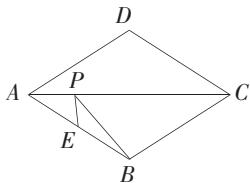
14. 如图, $\square ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 相交于点 O , 且 $OA=OB$, $\angle OAD=65^\circ$. 则 $\angle ODC=$ _____.



15. 已知一次函数 $y=ax+b$ 的图象如图所示, 根据图中信息请写出不等式 $ax+b \geq 2$ 的解集为_____.



16. 菱形 $ABCD$ 的周长为 16, $\angle ADC=120^\circ$, E 是 AB 的中点, P 是对角线 AC 上的一个动点, 则 $PE+PB$ 的最小值是_____.



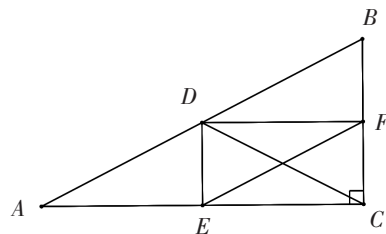
三、解答题(17 题~22 题各 6 分, 23 题、24 题各 8 分, 25 题、26 题各 10 分, 共 72 分)

17. 计算:

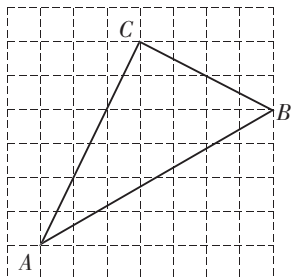
$$\sqrt{18} - \sqrt{\frac{9}{2}} - \frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \sqrt{(1 - \sqrt{2})^2}.$$

18. 已知实数 x, y 满足: $\sqrt{2x+y} + (y-2)^2 = 0$, 求 $\sqrt{x+y}$ 的值.

19. 在 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, DE, DF 是 $\triangle ABC$ 的中位线, 连接 EF, CD . 求证: $EF=CD$.



20. 已知图中的每个小方格都是边长为 1 的小正方形, 每个小正方形的顶点称为格点, $\triangle ABC$ 的顶点在格点上, 称为格点三角形, 试判断 $\triangle ABC$ 的形状, 并说明理由.



21. 为了提高农民收入, 村干部带领村民自愿投资办起了一个养鸡场, 办场时买来的 3000 只小鸡, 经过一段时间的精心饲养, 可以出售了. 下表是从中抽取的 100 只鸡出售时质量的统计数据:

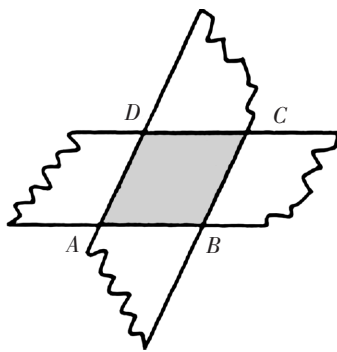
质量(千克)	1.0	1.2	1.5	1.8	2.0
频数	11	23	32	24	10

- (1) 写出抽取的这 100 只鸡出售时质量的众数与中位数, 并求这出售的 100 只鸡的平均质量. (结果保留小数点后一位)

- (2) 根据市场价格, 利润是 4 元/千克, 请你估计这 3000 只鸡全部出售, 可以获得的利润是多少元?

22. 用两张等宽的纸条交叉重叠地放在一起, 重合的四边形 $ABCD$ 是一个特殊的四边形.

- (1) 这个特殊的四边形应该叫做_____.
- (2) 请证明你的结论.



23. 现有甲、乙两家农副产品加工厂到快餐公司推销鸡腿,两家鸡腿的价格相同,品质相近.快餐公司决定通过检查鸡腿的质量来确定选购哪家的鸡腿.检查人员从两家的鸡腿中各随机抽取15个,记录它们的质量如下表所示.(单位:g)

质量(g)	73	74	75	76	77	78
甲的数量	2	4	4	3	1	1
乙的数量	2	3	6	2	1	1

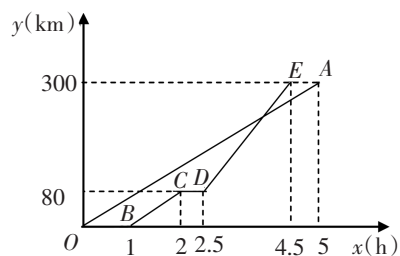
根据表中数据,回答下列问题:

- (1)甲厂抽取质量的中位数是____g;乙厂抽取质量的众数是____g.
- (2)如果快餐公司决定从平均数和方差两方面考虑选购,现已知抽取乙厂的样本平均数 $\bar{x}_乙=75$,方差 $S_乙^2 \approx 1.86$.请你帮助计算出抽取甲厂的样本平均数及方差(结果保留小数点后两位),并指出快餐公司应选购哪家加工厂的鸡腿.

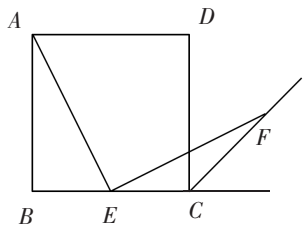
24. 直线 $y=ax-1$ 经过点(4,3),交 y 轴于点 A .直线 $y=-0.5x+b$ 交 y 轴于点 $B(0,1)$,且与直线 $y=ax-1$ 相交于点 C .求 $\triangle ABC$ 的面积.

25. 甲、乙两地相距300 km,一辆货车和一辆轿车先后从甲地出发驶向乙地(如图),线段 OA 表示货车离甲地距离 y (km)与时间 x (h)之间的函数关系,折线 $BCDE$ 表示轿车离甲地距离 y (km)与时间 x (h)之间的函数关系.请根据图象,解答下列问题:

- (1)线段 CD 表示轿车在途中停留了____h;
- (2)求线段 DE 对应的函数解析式;
- (3)求轿车从甲地出发后经过多长时间追上货车.



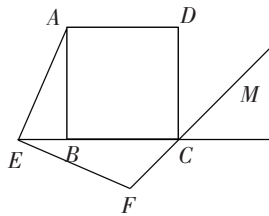
26. 如图(1), 四边形 $ABCD$ 是正方形, 点 E 是边 BC 的中点, $\angle AEF=90^\circ$, 且 EF 交正方形外角的平分线 CF 于点 F . 求证 $AE=EF$. (提示: 取 AB 的中点 G , 连接 EG .)



(1)

拓展延伸: (1) 小华在老师的启发下对题目进行了拓展探索, 发现: 当原题中的“中点 E ”改为“直线 BC 上任意一点 (B, C 两点除外) 时”, 结论 $AE=EF$ 都能成立.

(2) 如图(2), 四边形 $ABCD$ 是正方形, 点 E 为 BC 反向延长线上一点, $\angle AEF=90^\circ$, 且 EF 交正方形外角的平分线 CM 所在直线于点 F . 求证: $AE=EF$.



(2)

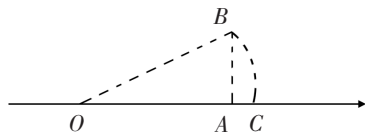


期末测试题(B)

(时间:120分钟 满分:120分)

一、选择题(每小题3分,共24分)

- 二次根式 $\sqrt{x-2}$ 有意义的条件是 ()
 A. $x > 2$ B. $x < 2$
 C. $x \geq 2$ D. $x \leq 2$
- 下列计算正确的是 ()
 A. $\sqrt{4} = \pm 2$ B. $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{6}$
 C. $2\sqrt{3} - \sqrt{3} = 2$ D. $\sqrt{5} + \sqrt{2} = \sqrt{7}$
- 数轴上点A对应的数为2, $AB \perp OA$ 于A, 且 $AB=1$, 以OB为半径画圆, 交数轴于点C, 则OC的长为 ()

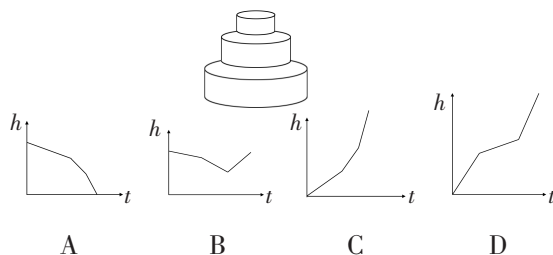


- A. 3 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{5}$
- 为参加中学生篮球运动会, 某校篮球队准备购买10双运动鞋, 各种尺码统计如下表, 则这10双运动鞋的尺码的众数和中位数分别为 ()

尺码(厘米)	25	25.5	26	26.5	27
购买量(双)	1	2	3	2	2

- A. 25.5, 25.5 B. 25.5, 26
 C. 26, 25.5 D. 26, 26
- 已知在一次函数 $y = -1.5x + 3$ 的图象上, 有三点 $(-3, y_1)$ 、 $(-1, y_2)$ 、 $(2, y_3)$, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系为 ()
 A. $y_1 > y_2 > y_3$ B. $y_1 > y_3 > y_2$
 C. $y_2 > y_1 > y_3$ D. 无法确定
 - 菱形的两条对角线长分别为9 cm 与 4 cm, 则此菱形的面积为 ()
 A. 12 cm^2 B. 18 cm^2
 C. 20 cm^2 D. 36 cm^2

- 匀速地向如图的容器内注水, 最后把容器注满, 在注水过程中, 水面的高度 h 随时间 t 的变化而变化, 变化规律为一折线, 下列图象(草图)中正确的是 ()



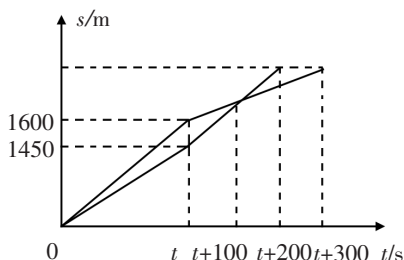
- 某中学规定学生的学期体育成绩满分为100分, 其中课外体育占20%, 期中考试占30%, 期末考试成绩占50%. 小彤的三项成绩(百分制)依次为95, 90, 88, 则小彤这学期的体育成绩为 ()
 A. 89 B. 90 C. 92 D. 93

二、填空题(每小题3分,共24分)

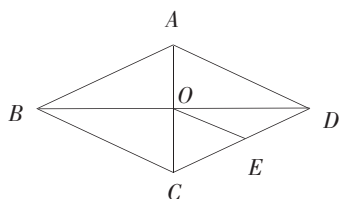
- 计算: $\sqrt{8} + \sqrt{18} =$ _____.
- 若3, a , 4, 5的众数是4, 则这组数据的平均数是_____.
- 平行四边形的一个内角平分线将该平行四边形的一边分为3 cm 和 4 cm 两部分, 则该平行四边形的周长为_____.
- 已知点 $A(-3, a)$, $B(1, b)$ 都在一次函数 $y = kx + 2$ 的图象上, 则 a 与 b 的数量关系为_____.
- 在一次越野赛跑中, 当小明跑了1600 m 时, 小刚跑了1450 m, 此后两人分别调整速度, 并以各自新的速度匀速跑, 又过100 s 时小刚追上小明, 200 s 时小刚到达终点, 300 s 时小明到达终



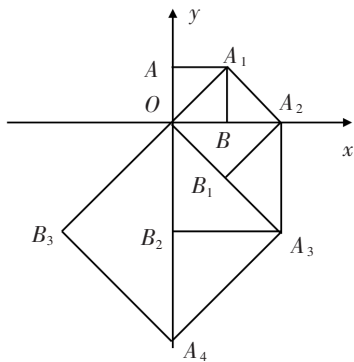
点.他们赛跑使用时间 t (s)及所跑距离 s (m)如图,这次越野赛的赛跑全程为_____m.



14. 在平面直角坐标系中, 直线 $y=kx+x+1$ 过一定点 A , 坐标系中有点 $B(2,0)$ 和点 C , 要使以 A, O, B, C 为顶点的四边形为平行四边形, 则点 C 的坐标为_____.
15. 菱形 $ABCD$ 的周长为 20, 对角线 AC, BD 交于点 O, E 为 CD 的中点, $AC=6$, 则 $\triangle DOE$ 的面积为_____.



16. 如图, 点 $O(0,0), A(0,1)$ 是正方形 OAA_1B 的两个顶点, 以对角线 OA_1 为边作正方形 $OA_1A_2B_1$, 再以正方形的对角线 OA_2 为边作正方形 $OA_2A_3B_2, \dots$ 依此规律, 则点 A_8 的坐标是_____.

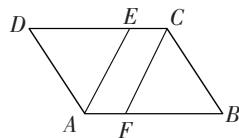


三、解答题 (17 题~19 题各 5 分, 20 题、21 题各 6 分, 22 题 7 分, 23 题 8 分, 24 题~26 题各 10 分, 共 72 分)

17. 化简: $\frac{2}{3}\sqrt{9x} + 6\sqrt{\frac{x}{4}} - 2x\sqrt{\frac{1}{x}}$.

18. 在平面直角坐标系中, 直线 $y=kx-2$ 经过点 $A(-2,0)$, 求不等式 $4kx+3 \leq 0$ 的解集.

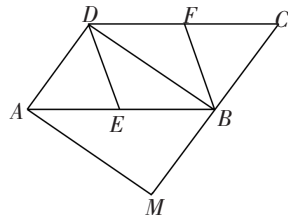
19. 已知在 $\square ABCD$ 中, AE 平分 $\angle BAD, CF$ 平分 $\angle BCD$, 分别交 CD, AB 于 E, F , 求证: $AE=CF$.



20. 在平行四边形 $ABCD$ 中, E, F 分别为边 AB, CD 的中点, BD 是对角线, $AM \parallel BD$, 交 CB 的延长线于点 M .

(1) 求证: $\triangle ADE \cong \triangle CBF$.

(2) 若四边形 $BEDF$ 是菱形, $AD=3$, $\angle ABD=30^\circ$, 求四边形 $AMBD$ 的面积.

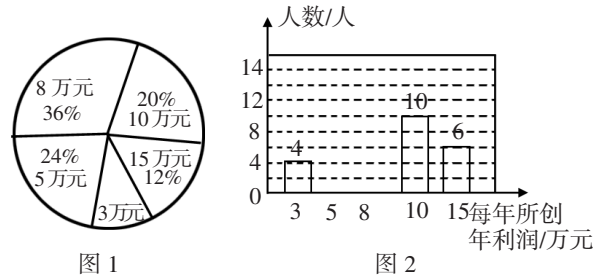


21. 点 $P(x, y)$ 在直线 $x+y=8$ 上, 且 $x>0, y>0$, 点 A 的坐标为 $(6, 0)$, 设 $\triangle OPA$ 的面积为 S .

(1) 求 S 与 x 的函数关系式, 并直接写出 x 的取值范围.

(2) 当 $S=12$ 时, 求点 P 的坐标.

22. 某公司为了了解员工每人所创年利润情况, 公司从各部抽取部分员工对每年所创年利润情况进行统计, 并绘制如图 1, 图 2 的统计图.



(1) 将图 2 补充完整.

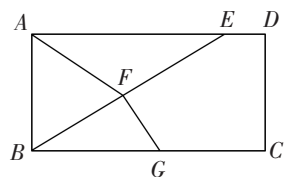
(2) 本次共抽取员工 _____ 人, 每人所创年利润的众数是 _____, 平均数是 _____.

(3) 若每人创造年利润 10 万元及以上为优秀员工, 在公司 1200 名员工中有多少人可以被评为优秀员工?

23. 在 $\square ABCD$ 中, E 是 AD 上一点, 连接 BE , F 为 BE 中点, 且 $AF=BF$.

(1) 求证: 四边形 $ABCD$ 为矩形.

(2) 过点 F 作 $FG \perp BE$, 垂足为 F , 交 BC 于点 G , 若 $BE=BC$, $S_{\triangle BFG}=5$, $CD=4$, 求 CG .



24. 某欢乐谷为回馈广大谷迷, 在暑假期间推出学生个人门票优惠价, 各类票价如下:

票价种类	(A)学生夜场票	(B)学生日通票	(C)节假日通票
单价(元)	80	120	150

某慈善单位欲购买三种类型的票共 100 张奖励品学兼优的留守学生, 其中购买的 B 种票数是 A 种票数的 3 倍还多 7 张, 若 A 种票 x 张, C 种票 m 张.

- 直接写出 x 与 m 之间的关系式;
- 设购票总费用为 y 元, 求 y (元) 与 x (张) 之间的关系式;
- 为方便学生游玩, 计划购买的学生夜场票不少于 20 张, 且每种票至少购买 5 张, 则有几种购票方案? 并指出哪种方案费用最少?

25. 下表给出 A, B 两种上网宽带的收费方式:

收费方式	月使用费/元	包月上网时间/小时	超时费/(元/分)
A	30	20	0.05
B	60	不限时	

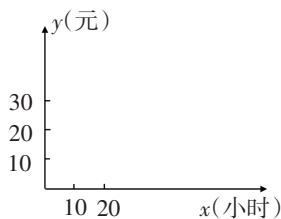
假设月上网时间为 x 小时, 方式 A, B 的收费分别是 y_A (元), y_B (元).

- 请写出 y_A, y_B 分别与 x 的函数关系式, 并写出自变量的范围(注意结果要化简).
- 在给出的坐标系中画出这两个函数的图象.

- (3) 结合图象与解析式, 填空:

当上网时间 x 的取值范围是_____时, 选择方式 A 省钱;

当上网时间 x 的取值范围是_____时, 选择方式 B 省钱.



26. 四边形 $ABCD$ 为矩形, G 是 BC 上的任意一点, $DE \perp AG$ 于点 E .

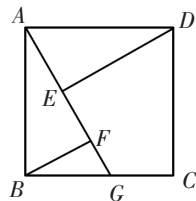


图 1

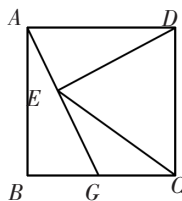


图 2

- 如图 1, 若 $AB=BC$, $BF \parallel DE$, 且交 AG 于点 F , 求证: $AF - BF = EF$.
- 如图 2, 在(1)条件下, $AG = \sqrt{5} BG$, 求 $\frac{GC}{EC}$.



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：虎雅琼
封面设计：杭永鸿



9 787554 424018

定价：9.30元