

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

北师大版

数学

七年级（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

北师大版

数学 七年级（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 施 巍 刘海燕 李慈秀 向 君

图书在版编目(CIP)数据

学习之友. 七年级数学. 下册: 北师大版 / 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 978-7-5544-2396-7

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299075号

学习之友 七年级数学(下册) 北师大版

宁夏教育厅教学研究室 编

责任编辑 虎雅琼
责任校对 李亚慧
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)0016111

开本 880 mm×1230 mm 1/16
印张 7.5 字数 248 千字
印数 54665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 978-7-5544-2396-7
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”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

第一章 整式的乘除	001
章末检测	023
第二章 相交线与平行线	026
章末检测	039
第三章 变量之间的关系	042
章末检测	049
第四章 三角形	052
章末检测	065
第五章 生活中的轴对称	068
章末检测	078
第六章 概率初步	081
章末检测	096
期中测试题(A)	099
期中测试题(B)	103
期末测试题(A)	107
期末测试题(B)	111

第一章

整式的乘除



目标导引

1. 经历用字母表示数量关系的过程,在现实情境中进一步理解字母表示数的意义,发展符号感.

2. 经历探索整式运算法则的过程,理解整式运算的算理,进一步发展观察,归纳、类比、概括等能力,发展有条理的思考及语言表达能力.

3. 了解整数指数幂的意义和正整数指数幂的运算性质;了解整式产生的背景和整式的概念,会进行简单的整式加、减、乘、除运算(其中多项式相乘仅限于一次式相乘,整式的除法只要求到多项式除以单项式且结果是整式).

4. 会推导乘法公式.

$$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$$

$$(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$$

了解公式的几何背景,并能利用公式进行简单的计算.



学法指导

1. 整式的乘除法则都是在对幂的意义、字母表示数和代数式的意义的进一步理解,以及有理数乘法的交换律、结合律、分配律应用的基础上获得的.因此在学习过程中要注意及时复习七年级上册第二章有理数的运算及第四章代数式有关知

识,并把重点放在掌握算理上,不要简单地记忆各种运算法则.

2. 同学们要从已有知识和经验出发,探索发现整式的乘除运算规律,遵循循序渐进的学习规律.

(1)同底数幂的乘法法则、幂的乘方法则、积的乘方法则以及同底数幂相除的法则和整式的除法法则都是从“数”的相应运算入手,类比、过渡到“式”的运算,从中探索、归纳“式”的运算法则,使新的运算规律自然而然地顺应到原有的知识之中,使原有知识得到扩充、发展.

(2)整式的乘法运算规律的探索,从最简单的同底数幂的乘法运算规律的探索开始,步步深入——研究幂的乘方、积的乘方、两个单项式的乘法、单项式与多项式的乘法,逐步过渡到多项式与多项式的乘法,每一个新规律的探索,都可以用原有知识进行(幂的意义、乘法的交换律、分配律),只需归纳其中的规律,使原有知识不断丰富、完善.在这里,用原有知识探索发现新的规律,新发现的规律又是下一个新规律探索的基础,学习层次得到不断提高.整式除法的学习也是同样,从同底数幂相除运算法则的探索开始,到单项式与单项式相除、多项式与单项式相除的运算规律探索,步步深入.

3. 多项式相乘转化为单项式相乘、单项式相乘又可转化为同底数幂的相乘,转化思想与方法始终是学习数学的重要思想.

4. 重视探究活动,让自己的知识和数学学习方法得到进一步应用和拓展.



1.1 同底数幂的乘法



课内练习

- 计算 $x^2 \cdot x^3$ 的结果是 ()
A. x^5 B. x^6 C. x^8 D. x^9
- 若 a^{14} 可以写成 ()
A. $a^7 + a^7$ B. $a^7 \cdot a^7$
C. $a^5 \cdot a^8$ D. $a^8 \cdot a^2$
- 判断题.(对的打“√”,错的打“×”)
(1) $x^3 \cdot x^5 = x^{15}$ ()
(2) $x^3 \cdot x^5 = x^8$ ()
(3) $x^3 + x^5 = x^8$ ()
(4) $x^2 \cdot x^2 = 2x^4$ ()
(5) $a^3 \cdot a^2 - a^2 \cdot a^3 = 0$ ()
(6) $y^7 + y^7 = y^{14}$ ()
- 计算: $a \cdot a^3 =$ _____; $(-t)^3 \cdot (-t)^4 =$ _____.
- 一个长方体的长宽高分别为 a^2, a, a^3 , 则这个长方体的体积是_____.
- 计算: $(2a + b)^3 \cdot (2a + b)^4 \cdot (2a + b) =$ _____.
- 同底数幂相乘的法则也可逆用, 即 $a^{m+n} = a^m$ _____.(m, n 都是正整数)
- 将算式 $(-3)^3 \times (-3)^8$ 的结果用幂的形式表示_____.
- 卫星绕地球表面做圆周运动的速度(即第一宇宙速度)约为 7.9×10^3 米/秒, 则卫星运行 10^2 秒所走的路程约是_____米.
- 若 $(a+b)^2 \cdot (a+b)^n = (a+b)^{12}$, 则 n 的值等于_____.
- 计算:
(1) $(-4)^2 \cdot (-4)^3$;

$$(2)(-a) \cdot (-a)^3;$$

$$(3)\left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \frac{1}{2};$$

$$(4)(a+1)^2 \cdot (1+a) \cdot (a+1)^3.$$

- 当 $x = -3, y = -2$ 时, 求 $(x-y)(x-y)^2(x-y)^{11}$ 的值.



课后作业

- 下列计算正确的是 ()
A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $2a + 3a = 6a$
C. $a^2 + a^2 + a^2 = 3a^2$ D. $a^2 + a^2 + a^2 = a^6$
- 下列运算中, 结果是 a^6 的式子是 ()
A. $a^2 \cdot a^3$ B. $a^{12} - a^6$
C. $a^3 + a^3$ D. $(-a)^6$
- 若 x, y 为正整数, 且 $2^x \cdot 2^y = 2^5$, 则 x, y 的值有 ()
A. 4 对 B. 3 对
C. 2 对 D. 1 对



4. 若 $x^n=2, x^m=3$, 则 x^{m+n} 的值为 _____.
5. 已知 $5^{x+1}=n$, 求 $5^x=$ _____.
6. 若 $x^{m+n} \cdot x^{m-n}=x^{2018}$, 则 m 的值为 _____.
7. 已知 $2^a=5, 2^b=10, 2^c=50$, 那么 a, b, c 之间满足的等量关系是 _____.
8. $(-1) \times (-1)^3 \times (-1)^{2000} =$ _____.
9. 计算:
- (1) $b^2 \cdot b^3 \cdot b^4 \cdot b^{10}$;

(2) $-(-y)^2 \cdot (-y)^6 \cdot (-y)^5$;

(3) $(-p) \cdot (-p)^4 + p^2 \cdot p^3$;

(4) $(a+1) \cdot (a+1)^3$.

10. 已知 $a^x=-2, a^y=3$. 求:
- (1) a^{x+y} 的值; (2) a^{x+2y} 的值.

11. 规定 $a \cdot b = 2^a \times 2^b$.

(1) 求 2×3 的值;

(2) 若 $2 \times (x+1) = 16$, 求 x 的值.

1.2 幂的乘方与积的乘方(1)

课内练习

1. $(x^4)^2$ 等于 ()
- A. x^6 B. x^8 C. x^{16} D. $2x^4$
2. 计算: $(x^2)^2 =$ _____.
3. 计算: $(a^3)^2 \cdot a^3 =$ _____.
4. 计算: $[(-2)^2]^3 =$ _____.
5. 计算: $-(a^2)^3 =$ _____.
6. 计算: $x^2 \cdot (x^3)^4 =$ _____.
7. $(3^2)^3 = 3^m$, 则 $m =$ _____.
8. 已知 $2^2 \times (2^2)^n = 2^4$, 则 $n =$ _____.
9. $(a^m)^n + (a^n)^m =$ _____.
10. 计算:
- (1) $[(-2)^2]^3$; (2) $-(x^3)^5$;

(3) $[(-a)^3]^2$;

(4) $(x^{n-2})^3 \cdot x^{n+2}$ (n 是大于 2 的整数).

11. 已知 $5^m=5$, 求 25^m 的值.



 课后作业

- 计算： $\left[-\frac{1}{2}\right]^2]^3 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 计算： $\left[(-3)^3\right]^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 计算： $\left[(-m)^2\right]^5 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 计算： $\left[(-x)^3\right]^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 计算： $(-a)^2 \cdot (a^2)^3 \cdot (-a) = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 计算： $\left[(-x)^3\right]^4 \cdot \left[(-x)^4\right]^3 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- $a^2 \cdot a^4 + (-a^2)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 若 $a^{2n} = 3$, 则 $(a^{3n})^4 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- $2(y^6)^2 - (y^4)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 写出一个运算结果是 a^6 的算式 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 地震中里氏震级增加 1 级, 释放的能量增大到原来的 32 倍, 那么里氏 $\underline{\hspace{2cm}}$ 级地震释放的能量是 3 级地震释放能量的 32^4 倍.
- 若 $2^n = 5$, 则 8^{2n} 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 已知: $8^5 = 2^n$, 则 $n = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 若 $x + 4y = 2$, 则 $4^x \times 16^{2y}$ 的值是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 若 $3 \times 9^m \times 27^m = 3^{11}$, 则 m 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 已知 $a^2 = 3$, 则 $a^6 - 7 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 幂的乘方法则的推导过程是: 对于任意指数 a , 当 a, m 是正整数时, $(a^m)^n = a^m \cdot a^m \cdot \dots \cdot a^m$ (有 n 个 a^m), 根据是 $\underline{\hspace{2cm}}$; $= a^{m+m+\dots+m}$ (有 n 个 m), 根据是 $\underline{\hspace{2cm}}$; $= a^{mn}$, 以上推导过程中运用的数学思想方法是转化思想.

18. 计算:

(1) $x^2 \cdot (x^4)^9$;

(2) $(-a^2)^3 \cdot (-a^3)^4$;

(3) $(-x)^3 \cdot (x^2)^2 \cdot (-x)$;

(4) $(x^{n-1})^2 \cdot (-x^3) \cdot (-x^n)$.

19. 已知 $x^3 = m, x^5 = n$, 试用含 m, n 的代数式表 x^{28} .

1.2 幂的乘方与积的乘方(2)

 课内练习

- 计算： $(2x)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 化简： $(-ab)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 计算： $\left(\frac{1}{2}ab\right)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 计算： $(-3a)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 计算 $(ab)^2$ 的结果是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ()
A. $2ab$ B. a^2b C. a^2b^2 D. ab^2
- 下列运算正确的是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ()
A. $(-a^3)^2 = a^5$ B. $(-a^3)^2 = -a^6$
C. $(-3a^2)^2 = 6a^4$ D. $(-3a^2)^2 = 9a^4$

7. 下列运算正确的是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ()

A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $(a^4)^3 = a^{12}$
C. $(-2a)^3 = -6a^3$ D. $a^4 + a^5 = a^9$

8. $(2 \times 10^6)^3$ 等于 $\underline{\hspace{2cm}}$ ()

A. 6×10^9 B. 8×10^9
C. 2×10^{18} D. 8×10^{18}

9. 计算:

(1) $(2ab^2)^2$; (2) $\left(-\frac{1}{2}ab\right)^2$;

$$(3)(-3 \times 10^2)^2;$$

$$(4)3^2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2.$$

10. 化简： $(-5)^{15} \times (-2)^{15}$. (结果以幂的形式表示)



课后作业

1. 填空：(1) $(a^2b)^5 =$ _____；

(2) $(-2pq)^3 =$ _____；

(3) $(-2ab^3)^2 =$ _____；

(4) $(-a^n b^{n+1})^4 =$ _____；

(5) $0.25^{2018} \times 4^{2017} =$ _____.

2. 已知实数 a, b 满足 $a+b=2, a-b=5$, 则 $(a+b)^3 \cdot (a-b)^3$ 的值是 _____.

3. 已知 $x+y=a$, 试求 $(x+y)^3(2x+2y)^3(3x+3y)^3$ 的值.

4. 计算：

(1) $(-m^2)^3 \cdot (-m^3)^2$;

(2) $(x^3y^3)^2 + (-x^2y^2)^3$;

(3) $0.8^{2018} \times (1.25)^{2018}$;

(4) $(-4)^{2019} \times 0.25^{2019} + (-0.125)^{2018} \times 8^{2018}$;

(5) $2^5 \times 8^2$;

(6) $\left(\frac{1}{10} \times \frac{1}{9} \times \frac{1}{8} \times \cdots \times \frac{1}{2} \times 1\right)^{10} \cdot (10 \times 9 \times \cdots \times 2 \times 1)^{10}$.

5. (1) 若 $(-a^2b^m)^3 = -a^nb^{12}$, 求 m, n 的值.

(2) 已知 x 满足 $2^{2x+2} - 2^{2x+1} = 32$, 求 x 的值.



1.3 同底数幂的除法(1)



课内练习

1. 下列运算正确的是 ()

- A. $x^5 + x^5 = x^{10}$ B. $x^5 \cdot x^5 = x^{25}$
 C. $(x^5)^5 = x^{25}$ D. $x^{10} \div x^2 = x^5$

2. 下列各式中计算结果等于 $2x^6$ 的是 ()

- A. $x^3 + x^3$ B. $(2x^3)^2$
 C. $2x^3 \cdot x^2$ D. $2x^9 \div x^3$

3. 将 $(\frac{1}{5})^{-1}$, $(-11.5)^0$, $(-3)^2$ 这三个数按从小到大的顺序是 ()

- A. $(-11.5)^0 < (\frac{1}{5})^{-1} < (-3)^2$
 B. $(\frac{1}{5})^{-1} < (-11.5)^0 < (-3)^2$
 C. $(-3)^2 < (\frac{1}{5})^{-1} < (-11.5)^0$
 D. $(-11.5)^0 < (-3)^2 < (\frac{1}{5})^{-1}$

4. 计算 $(-x)^5 \div (-x)^2 =$ _____.

5. $(-\frac{1}{2}x)^3 \div (-\frac{1}{2}x)^2 =$ _____.

6. $x^{10} \div x^2 \div x^3 \div x^4 =$ _____.

7. $(x^2 + 6)^0 =$ _____.

8. 如果 $(a-1)^0$ 有意义, 则 a _____.

9. $-a^8 \div (-a)^3 =$ _____.

10. 计算: $16^m \div 4^n =$ _____.

11. 计算: $(a^2)^3 \div a^4 + a^2 =$ _____.

12. 计算:

(1) $(m-1)^5 \div (m-1)^3$;

(2) $10^{m+n} \div 10^{m-n}$;

(3) $(x^4)^5 \div [(x^3)^3 \div (x^2)^3]$;

(4) $(m-1)^7 \div (1-m)$.

13. 已知: $3^m = 5$, $3^n = 10$, 求 3^{m-n} 的值.



课后作业

1. 下列计算中错误的有 ()

- ① $a^{10} \div a^2 = a^5$ ② $a^5 a \div a = a^5$
 ③ $(-a)^5 \div (-a)^3 = -a^2$ ④ $3^0 = 3$

A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

2. 计算 $(a^2)^3 \div (-a^2)^2$ 的结果是 ()

- A. $-a^2$ B. a^2 C. $-a$ D. a

3. 下列运算结果正确的是 ()

- ① $2x^3 - x^2 = x$ ② $x^3 \cdot (x^5)^2 = x^{13}$
 ③ $(-x)^6 \div (-x)^3 = \textcircled{4} (0.1)^{-2} \times 10^{-1} = 10$

A. ①② B. ②④ C. ②③ D. ②③④

4. 下列各式中与 $(-x)^{-1}$ 相等的是 ()

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

5. 若 $10^y = 25$, 则 10^{-y} 等于 ()

- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{625}$
 C. $-\frac{1}{5}$ 或 $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{25}$

6. $[(m-n)^2 \cdot (m-n)^3]^2 \div (m-n)^4 =$ _____.

7. 若 $5x - 3y - 2 = 0$, 则 $10^{5x} \div 10^{3y} =$ _____.



8. 若 $a^m = 3, a^n = 9$, 则 $a^{3m-2n} =$ _____.

9. 若 $9^{m+3} \times 27^{m+1} \div 3^{4m+7} = 81$, 则 $m =$ _____.

10. 计算下列各题:

(1) $(x-y)^{10} \div (x-y)^5 \div (x-y)$;

(2) $(a^m)^n \times (-a^{3m})^{2n} \div (a^{mn})^5$;

(3) $2^{-1} - \left(-\frac{2}{3}\right)^{-2} + \left(\frac{3}{2}\right)^0$.

11. 化简求值:

$(2x-y)^{13} \div [(2x-y)^3]^2 \div [(2x-y)^2]^3$,
其中 $x=2, y=-1$.

12. 已知 $3^{2m} = 5, 3^n = 10$.

求: (1) 9^{m-n} ; (2) 9^{2m-n} .

1.3 同底数幂的除法(2)



课内练习

1. 一只大象体重的百万分之一相当于()的体重.

- A. 蜜蜂 B. 牛
C. 鸡 D. 狗

2. PM2.5 是指大气中直径小于或等于 2.5 微米的颗粒物, 它能较长时间悬浮于空气中, 其在空气中含量浓度越高, 就代表空气污染越严重, 其中 2.5 微米 = 0.0000025 米, 用科学计数法表示为

- ()
A. 0.25×10^{-5} 米 B. 2.5×10^{-5} 米
C. 2.5×10^{-6} 米 D. 25×10^{-7} 米

3. 用科学记数法表示为 2.83×10^{-5} , 则原数为

- ()
A. 0.00283 B. 0.000283
C. 0.0000283 D. 0.00000283

4. 填空:

(1) $0.01 = \frac{1}{100} = \frac{1^{(\quad)}}{10} = 10^{(\quad)}$;

(2) $0.001 = \frac{1}{(\quad)} = \frac{1^{(\quad)}}{10} = 10^{(\quad)}$;

(3) $0.00001 = \frac{1}{(\quad)} = \frac{1^{(\quad)}}{10} = 10^{(\quad)}$;

(4) $0.034 = 3.4 \times 0.01 = 3.4 \times \frac{1}{(\quad)} = 3.4 \times \frac{1^{(\quad)}}{10} = 3.4 \times 10^{(\quad)}$;

(5) $0.0072 = 7.2 \times 0.01 = 7.2 \times$ _____
 $=$ _____;

(6) $0.000000548 = 5.48 \times 0.0000001 = 5.48$
 \times _____.

5. 用小数表示下列各数:

(1) $10^{-5} =$ _____ $=$ _____;

(2) $-3.6 \times 10^{-5} =$ _____ $=$ _____
_____.



6. 100 张 100 元的新版人民币的厚度约为 0.87 cm, 每张百元人民币 _____ cm 厚.
7. 1 纳米 = 10^{-6} mm, 某病毒的直径为 100 纳米, 若将这种病毒排成 1 毫米长, 则病毒的个数是多少个?

课后作业

1. 下列各数中, 属于科学记数法表示的有 ()
- A. 20.7×10^5 B. 0.7×10^5
C. 2006.7×10^{-5} D. 2.07×10^{-3}
2. 用科学计数法表示的数 5.8×10^{-5} , 它应该等于 ()
- A. 0.0058 B. 0.00058
C. 0.000058 D. 0.0000058
3. 人体中成熟的红细胞的平均直径为 0.0000077 m, 用科学记数法表示为 ()
- A. 7.7×10^{-5} m B. 77×10^{-6} m
C. 77×10^{-5} m D. 7.7×10^{-6} m
4. 用科学记数法表示:
- (1) $0.00001 =$ _____ ;
(2) $-0.000112 =$ _____ ;
(3) $0.000000054 =$ _____ ;
(4) $0.000000000000000105 =$ _____ ;
(5) 0.000695 为 _____ .
5. 用科学记数法填空:
- (1) 1 秒是 1 微秒的 1000000 倍, 则 1 微秒 = _____ 秒;
(2) 1 毫克 = _____ 千克;

(3) 120 平方厘米 = _____ 平方米;

(4) 2.7 毫升 = _____ 升.

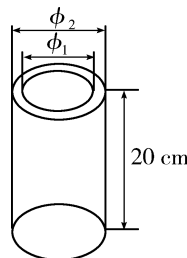
6. 水的质量 0.000204 kg, 用科学记数法表示为 _____ .

7. 用科学记数法表示下列各数:

(1) 0.000876; (2) -0.0000001 ;

(3) 0.00000123.

8. 一种圆筒状包装的保鲜膜, 如图所示, 其规格为 20 cm \times 60 m, 经测量这筒保鲜膜的内径 ϕ_1 , 外径 ϕ_2 的长分别为 3.2 cm、4.0 cm, 则这种保鲜膜的厚度约为多少厘米? (π 取 3.14)



1.4 整式的乘法(1)

课内练习

1. $(-2ab^3) \cdot (-3a^2b) =$ _____ .
2. $(6 \times 10^5) \cdot (5 \times 10^4) =$ _____ .
3. $(-2a)^3 \cdot (-5a^2b) =$ _____ .
4. $(-2ab^2)^2 \cdot (-3a^2b)^3 =$ _____ .
5. 如果 () $\times 5ab = 5a^2b$, 则括号内应填的代数式是 ()
- A. a B. ab C. $5a$ D. $5ab$
6. 下列运算正确的是 ()
- A. $x^2 \cdot x^3 = x^6$ B. $x^2 + x^2 = 2x^4$
C. $(-2x)^2 = -4x^2$ D. $(-2x^2)(-3x^3) = 6x^5$

7. 化简 $(-2a) \cdot a - (-2a)^2$ 的结果是 ()

- A. 0 B. $2a^2$ C. $-6a^2$ D. $-4a^2$

8. 一种电子计算机每秒可做 5×10^8 次运算, 它工作时间为 8×10^3 秒, 可做 () 次运算.

- A. 4×10^{11} B. 40×10^{11}
C. 4×10^{12} D. 4×10^{25}

9. 计算:

(1) $3x^2 \cdot 5x^3$; (2) $4y \cdot (-2xy^2)$;

(3) $(3x^2y)^3 \cdot (-4x)$; (4) $(-2a)^3 \cdot (-3a)^2$.

(5) $3a^2 \cdot (-\frac{1}{8}ab) \cdot (-2a^2b)^3$

(6) $(-\frac{1}{2}xyz) \cdot \frac{2}{3}x^2y^2 \cdot (-\frac{3}{5}yz^3)$

10. 小明的步长为 a 米, 他量得家里的长方形卧室长 15 步, 宽 14 步, 这间卧室的面积有多少平方米?

11. 如果 $(x^{m-1}y^{n+4}) \cdot (x^{5m}y) = x^5y^6$, 求 m^n 的值.

1. 如果一个单项式与 $-3ab$ 的积为 $-\frac{3}{4}a^2bc$, 则这个单项式为 ()

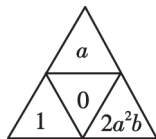
- A. $\frac{1}{4}ac$ B. $\frac{1}{4}a^2c$ C. $\frac{9}{4}a^2c$ D. $\frac{9}{4}ac$

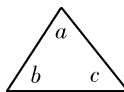
2. 下列运算正确的是 ()

- A. $2x + 3y = 5xy$
B. $(-3x^2y)^3 = -9x^6y^3$
C. $4x^3y^2 \cdot (-\frac{1}{2}xy^2) = -2x^4y^4$
D. $(x-y)^3 = x^3 - y^3$

3. 有一个长 4×10^9 mm, 宽 2.5×10^3 mm, 高 6×10^3 mm 的长方体水箱, 这个水箱的容积是 _____ mm^3 .

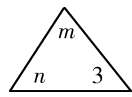
4. 如图, 沿大正三角形的对称轴对折, 则互相重合的两个小正三角形内的单项式的乘积为 _____.



5. 三角  表示 $3abc$, 方框

x	w
y	z

 表示

$-4x^3w^z$, 则  \times

n	m
2	5

 的结果是 _____.

6. 计算:

(1) $(-\frac{1}{2}x^2y)^3 \cdot (2xy^2)^2$;

(2) $(-2a^3b) \cdot (-3ab^2) \cdot (a^2c)$;

(3) $-3(a-b)^2[2(a-b)^3][\frac{2}{3}(a-b)]$;



(4) $(2 \times 10^3) \times (3 \times 10^5) \times (5 \times 10)$.

7. 若 $-2x^{3m}y^n$ 与 $4xy$ 的积与 $-x^4y$ 是同类项, 求 m, n .

8. 若 $2^a=3, 2^b=5, 2^c=30$, 试确定 a, b, c 的关系.

1.4 整式的乘法(2)



课内练习

1. 化简 $-2ab^2(a^2b - a^3b^3)$ 的结果是 ()

- A. $2a^3b^3 + 2a^4b^5$ B. $-2a^3b^3 + 2a^3b^5$
C. $-2a^2b^3 + 2a^4b^5$ D. $-2a^3b^3 + 2a^4b^5$

2. 若 $ab=3, a+b=2$, 则 $a^2b + ab^2 = ab(a+b)$ 的值为 ()

- A. 6 B. 18 C. 12 D. 13

3. 计算 $a(b-c) + b(c-a) - c(b-a)$ 得 ()

- A. 0 B. $2ac$ C. $2ab$ D. $2bc$

4. 计算: (1) $\left(\frac{2}{3}ab^2 - 2a^2b\right) \cdot \frac{1}{2}ab =$ _____;

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

(3) $-(2x - 4x^3 - 8) \cdot \left(-\frac{1}{2}x^2\right) =$ _____;

(4) $2(a^2b^2 - ab + 1) + 3ab(1 - ab) =$ _____.

5. 计算:

(1) $3a(5a - 2b)$;

(2) $(x - 3y) \cdot (-6x)$;

(3) $\left(-\frac{1}{2}ab\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{5}a^2 - 4ab - \frac{4}{3}b^2\right)$;

(4) $\left(-\frac{1}{2}m^2n - \frac{1}{3}mm + 1\right) \cdot \left(-\frac{1}{4}m^3n\right)$.

6. 化简求值:

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

7. 已知 $a=-2, b=-3, c=3$, 求代数式 $3.14a^2 + 3.14b^2 - 3.14c$ 的值.



8. 已知某长方形的长为 $(a+b)$ cm,它的宽比长小 $(a-b)$ cm,求这个长方形的周长与面积.



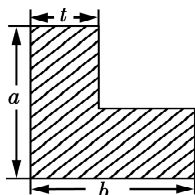
课后作业

1. 长方形的长为 $(3a-2)$ cm, 宽为 a cm, 那么它的面积是 ()

A. $(3a^2-2a)$ cm^2 B. $(3a^2-a)$ cm^2
C. $5a$ cm^2 D. $(3a^2+1)$ cm^2

2. 下列各式, 能够表示图中阴影部分的面积的是 ()

① $at+(b-t)t$;
② $at+bt-t^2$;
③ $ab-(a-t)(b-t)$;
④ $(a-t)t+(b-t)t+t^2$.



A. 只有①
B. ①和②
C. ①②和③
D. ①②③④

3. 要使 $x(x+a)+3x-2b=x^2+5x+4$ 成立, a = _____, b = _____.

4. 计算:

$$(1) a - \frac{1}{3}a(1+b) + \frac{1}{2}b(a-2) - \frac{1}{6}a(a-2b);$$

$$(2) \frac{1}{4}x^3y^2 \cdot (-2xy^2) + (-2x^2y) \cdot \left(-\frac{1}{2}xy\right) \cdot 3x^2y^2z;$$

$$(3) \left(3x^2 + \frac{1}{2}y - \frac{2}{3}y^2\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}xy\right)^3;$$

$$(4) 12ab \left[2a - \frac{3}{4}(a-b) + \frac{2}{3}b\right].$$

5. 试用图形来验证 $m(a+b+c) = ma + mb + mc$ 成立.

6. 先化简, 再求值: 若 $x = \frac{1}{2}$, $y = 1$, 求 $x(x^2+xy+y^2) - y(x^2+xy+y^2) + 3xy(y-x)$ 的值.

7. 某同学在计算一个多项式乘以 $-3x^2$ 时, 因抄错运算符号, 算成了加上 $-3x^2$, 得到的结果是 $x^2 - 4x + 1$, 那么正确的计算结果是多少?

8. 一块长方形硬纸片, 长为 $(5a^2+4b^2)$ m, 宽为 $6a^4$ m, 在它的四个角上分别剪去一个边长为 $\frac{3}{2}a^3$ m 的小正方形, 然后折成一个无盖的盒子, 请你求这个无盖盒子的表面积.



1.4 整式的乘法(3)



课内练习

- $(a-2b)(3a+b) = \underline{\hspace{2cm}}$.
- $(2x-1)(3-x) = ax^2 + bx + c$, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$, $c = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 已知 $a+b=m$, $ab=-4$, 则 $(a+1)(b+1) = \underline{\hspace{2cm}}$.

4. 下列各式中正确的有 ()

- $(a-2b)(3a+b) = 3a^2 - 5ab - 2b^2$;
- $(2x+1)(2x-1) = 4x^2 - x + 1$;
- $(x-y)(x+y) = -y^2 + x^2$;
- $(x+2)(3x+6) = 3x^2 + 6x + 12$.

A. 4个 B. 3个 C. 2个 D. 1个

5. 下列各式中, 计算结果是 $x^2 - 5x - 36$ 的是 ()

- A. $(x+9)(x+4)$ B. $(x-2)(x-3)$
C. $(x-9)(x+4)$ D. $(x+3)(x-12)$

6. 化简 $(a+b)(a+b) - (a-b)(a-b)$ 的结果是 ()

- A. $-4ab$ B. $4ab$
C. $2(a^2 + b^2)$ D. $2(a^2 - b^2)$

7. 若 $M = (x-3)(x-5)$, $N = (x-2)(x-6)$, 则 M 与 N 的关系为 ()

- A. $M=N$
B. $M>N$
C. $M<N$
D. M 与 N 的大小由 x 的取值而定

8. 计算下列各式:

(1) $(2x+3y)(3x-2y)$;

(2) $(-3x)^2 - 2(x-5)(x-2)$;

(3) $(x+2)(x+3) - (x+6)(x-1)$;

(4) $(3x+2y)(2x+3y) - (x-3y)(3x+4y)$.

9. 先化简, 再求值:

$8x^2 - (x-2)(3x+1) - 2(x+1)(x-5)$ 其中 $x = -2$.

10. 一块长 a cm, 宽 b cm 的玻璃, 长、宽各裁掉 1 cm 后恰好能铺盖一张办公桌台面(玻璃与台面一样大小), 问台面面积是多少?



课后作业

1. 计算 $(2a-3b)(2a+3b)$ 的正确结果是 ()

- A. $4a^2 + 9b^2$ B. $4a^2 - 9b^2$
C. $4a^2 + 12ab + 9b^2$ D. $4a^2 - 12ab + 9b^2$

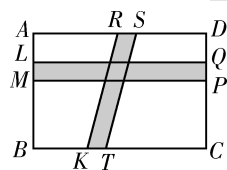
2. $(x^2 - x + 3)(ax + 1)$ 的乘积中不含 x^2 项, 则 ()

- A. $a=0$ B. $a=1$
C. $a=-1$ D. 无法确定



3. 方程 $(x+4)(x-5)=x^2-20$ 的解是 ()
- A. $x=0$ B. $x=-4$
C. $x=5$ D. $x=40$
4. 若 $2x^2+5x+1=a(x+1)^2+b(x+1)+c$, 那么 a, b, c 应为 ()
- A. $a=2, b=-2, c=-1$
B. $a=2, b=2, c=-1$
C. $a=2, b=1, c=-2$
D. $a=2, b=-1, c=2$
5. 若 $6x^2-19x+15=(ax+b)(cx+d)$, 则 $ac+bd$ 等于 ()
- A. 36 B. 15 C. 19 D. 21
6. $(3x-1)(4x+5)=$ _____.
7. $(-4x-y)(-5x+2y)=$ _____.
8. $(x+3)(x+4)-(x-1)(x-2)=$ _____.
9. $(y-1)(y-2)(y-3)=$ _____.
10. 若 $a^2+a=1$, 则 $(5-a)(6+a)=$ _____.
11. 当 $k=$ _____ 时, 多项式 $x-1$ 与 $2-kx$ 的乘积不含一次项.
12. 如果三角形的底边为 $(3a+2b)$, 高为 $(9a^2-6ab)$, 则面积= _____.
13. 如图所示, 长方形花园 $ABCD$ 中, $AB=a, AD=b$, 花园中建有一条长方形道路 $LMPQ$ 及一条平行四边形道路 $RSTK$, 若 $LM=RS=c$,

则花园中可绿化部分的面积为 _____.



14. 求 $(a+b)(a+b)-(a-b)(a-b)-4ab$ 的值, 其中 $a=2017, b=2018$.

15. 计算:

(1) $(a+b)(a^2-ab+b^2)$;

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

1.5 平方差公式(1)



课内练习

1. 判断题. (对的打“√”, 错的打“×”)

(1) $(7m+8n)(7n-8m)=49m^2-64n^2$ ()

(2) $(4ab+1)(4ab-1)=16a^2b^2-1$ ()

(3) $(3+2x)(3-2x)=9-2x^2$ ()

(4) $(a-b)(a-b)=a^2-b^2$ ()

(5) $(2x-y)(-2x+y)=4x^2-y^2$ ()

(6) $(x-6)(x+6)=x^2-6$ ()

(7) $(5xy+1)(-5xy+1)=1-25x^2y^2$ ()

2. $(a+1)(a-1)=$ _____.

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

4. $(x+3y)(\text{_____})=9y^2-x^2$.

5. $(\text{_____})(\text{_____})=x^2-4$.

6. $(ab+1)(ab-1)=$ _____.

7. 若 $x^2-y^2=6, x+y=3$, 则 $x-y=$ _____.

8. $(-2x+y)(-2x-y)=$ _____.

9. 下列运算中, 正确的是 ()

A. $(a+3)(a-3)=a^2-3$

B. $(3b+2)(3b-2)=3b^2-4$

C. $(3m-2n)(-2n-3m)=4n^2-9m^2$

D. $(x+2)(x-3)=x^2-6$

10. 在下列多项式的乘法中, 可以用平方差公式计算的是 ()

A. $(x+1)(1+x)$ B. $\left(\frac{1}{2}a+b\right)\left(b-\frac{1}{2}a\right)$

C. $(-a+b)(a-b)$ D. $(x^2-y)(x+y^2)$



11. 计算:(1) $(2a-3b)(2a+3b)$;

(2) $(-p+q)(-p-q)$;

(3) $(\frac{1}{3}a+b)(\frac{1}{3}a-b)$.

12. 广场内有一块边长为 $2a$ 米的正方形草坪,经统一规划后,南北方向要缩短 3 米,东西方向要加长 3 米,则改造后的长方形草坪的面积是多少?

课后作业

1. 下列各式能用平方差公式计算的是 ()

- A. $(2a-3b)(3b-2a)$
- B. $(-2a+3b)(-2a-3b)$
- C. $(2a-3b)(-3b+2a)$
- D. $(2a-3b)(3a+2b)$

2. 下列计算正确的是 ()

- A. $(2a+b)(2a-b)=2a^2-b^2$
- B. $(-2x-3y)(2x+3y)=4x^2-9y^2$
- C. $(3a-bc)(-bc-3a)=b^2c^2-9a^2$
- D. $(a^2+3b^3)(3b^3-a^2)=a^4-9b^6$

3. $(\frac{1}{4}a-\frac{1}{3}b)(-\frac{1}{4}a-\frac{1}{3}b)=$ _____.

4. $(xy+2)(xy-2)=$ _____.

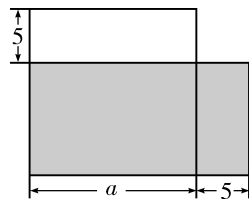
5. $(-3a+m)(4b+n)=16b^2-9a^2$, 则 $m=$ _____, $n=$ _____.

6. 两个正方形的边长之和为 5, 边长之差为 2, 那么用较大的正方形的面积减去较小的正方形的面积, 差是_____.

7. 请写出一个平方差公式, 使其中含有字母 m, n 和数字 4.

8. 解方程: $x(x+2)+(2x+1)(2x-1)=5(x^2+3)$.

9. 如图所示, 有一个狡猾的地主, 把一块边长为 a 米的正方形土地租给马老汉栽种. 过了一年, 他对马老汉说: “我把你这块地的一边减少 5 米, 另一边增加 5 米, 继续租给你, 你也没吃亏, 你看如何?” 马老汉一听, 觉得好像没吃亏, 就答应了. 同学们, 你们觉得马老汉有没有吃亏? 请说明理由.



1.5 平方差公式(2)

课内练习

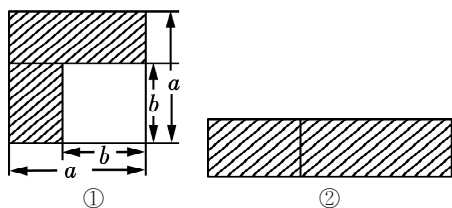
- 计算： $(m+1)(m-1) = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 计算： $49 \times 51 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- $(-4y-3x)(\quad) = 16y^2 - 9x^2$ ，括号内应填入的算式是 (\quad)
 A. $-4y+3x$ B. $4y-3$
 C. $-4y-3x$ D. $4y+3x$
- 三个连续奇数，其中间一个为 n ，则这三个奇数之积为 (\quad)
 A. $4n^3-n$ B. n^3-4n
 C. $8n^2-8n$ D. $8n^3-2n$
- 对于任意整数 n ，能整除代数式 $(n+3)(n-3) - (n+2)(n-2)$ 的整数是 (\quad)
 A. 4 B. 3
 C. 5 D. 2
- 计算： $(3m+1)(3m-1) + 9\left(\frac{1}{3}-m\right)\left(\frac{1}{3}+m\right)$ 的结果是 (\quad)
 A. $18m^2-2$ B. $2-18m^2$
 C. 0 D. 2
- 计算： $9.8 \times 10.2 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 计算，当 $a = -7, b = -\frac{1}{2}$ 时，代数式 $4(a-3b)(a+3b) - (2a+b)(2a-b)$ 的值.

9. 利用平方差公式计算：

(1) 999.8×1000.2 ； (2) $2019 \times 2017 - 2018^2$ ；

(3) $20\frac{2}{3} \times 21\frac{1}{3}$.

- (1) 如图①，可以求出阴影部分的面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$. (写成两数平方差的形式)
- (2) 如图②，若将阴影部分裁剪下来，重新拼成一个矩形，它的宽是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，长是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$. (写成多项式乘法的形式)
- (3) 比较两个图阴影部分的面积，可以得到乘法公式 $\underline{\hspace{2cm}}$. (用式子表达)



课后作业

- 计算： $2019^2 - 2018 \times 2020$ 的结果是 (\quad)
 A. 1 B. -1 C. 0 D. $2 \times 2009^2 - 1$
- 计算 $(x+1)(x-1)(x^2+1)$ 的结果是 (\quad)
 A. x^2+1 B. x^4+1
 C. $(x+1)^2$ D. x^4-1
- $59.8 \times 60.2 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- $123456^2 - 123455 \times 123457 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- $1.01 \times 0.99 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- $\left(\frac{1}{2}x+3\right)^2 - \left(\frac{1}{2}x-3\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- $(-3x^2+2y^2)(\quad) = 9x^4-4y^4$.
- $(a+b)(a-b)(a^2+b^2) = \underline{\hspace{2cm}}$.
- $(a^n+b)(a^n-b) = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 已知 $a+b=4, a-b=-3$ ，求： $\frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{2}b^2$ 的值.

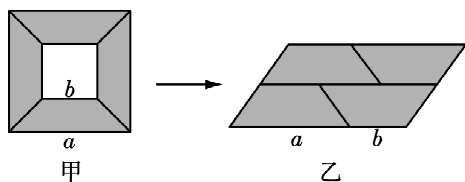


11. 利用平方差公式计算:

$$(1) \frac{2018}{2018^2 - 2019 \times 2017};$$

$$(2) \frac{2018}{2019 \times 2017 + 1}.$$

12. 从边长为 a 的大正方形纸板中挖去一个边长为 b 的小正方形纸板后,将剩下的纸板沿虚线裁成四个相同的等腰梯形,如图所示,然后拼成一个平行四边形,如图所示,分别计算这两个图形阴影部分的面积,结果验证了什么公式? 请将结果与同伴交流一下.



13. 利用平方差公式计算:

$$(1) (2a-b)(2a+b)(4a^2+b^2);$$

$$(2) (a+2)(a^2+4)(a-2);$$

$$(3) (2+1)(2^2+1)(2^4+1)\cdots(2^{2n}+1)+1 \quad (n \text{ 是正整数});$$

$$(4) 10^2 - 9^2 + 8^2 - 7^2 + 6^2 - 5^2 + 4^2 - 3^2 + 2^2 - 1.$$

1.6 完全平方公式(1)



课内练习

1. 计算: $(a+2b)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 计算: $(3a-b)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. 计算: $(mn-2a)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

4. 计算: $\left(-\frac{1}{2}a-b\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

5. 已知: $a^2+b^2=7$, $ab=-3$, 则 $(a-b)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

6. $a^2+b^2=(a+b)^2 + \underline{\hspace{2cm}}$.

7. $(a+b)^2+(a-b)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. $(a+b)^2-(a-b)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

9. 判断正误.(对的打“√”,错的打“×”)

(1) $(a+b)^2=a^2+b^2$ ()

(2) $(a-b)^2=a^2-b^2$ ()

(3) $(a+b)^2=(-a-b)^2$ ()

(4) $(a-b)^2=(b-a)^2$ ()

10. 下列各式中,能够成立的等式是 ()

A. $(2x-y)^2=4x^2-2xy+y^2$

B. $\left(\frac{1}{2}a-b\right)^2=\frac{1}{4}a^2+ab+b^2$

C. $(x+y)^2=x^2+y^2$

D. $(a-b)^2=(b-a)^2$

11. 若 $(x-5)^2=x^2+kx+25$, 则 $k =$ ()

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

12. 下列多项式不是完全平方式的是 ()

A. x^2-4x-4 B. $\frac{1}{4}+m^2+m$

C. $9a^2+6ab+b^2$ D. $4t^2+12t+9$

13. 运用完全平方公式计算:

(1) $(x+6)^2$; (2) $(y-5)^2$;

(3) $(-2x+5)^2$; (4) $\left(\frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y\right)^2$;

(5) $\left(\frac{1}{2}m - \frac{1}{3}n\right)^2$; (6) $\left(\frac{1}{3}x + 6y\right)^2$;

(7) $\left(-4x - \frac{1}{2}y\right)^2$; (8) $(b+c)(-b-c)$;

(9) $\left(\frac{1}{2}a - 3b\right)\left(3b - \frac{1}{2}a\right)$;

(10) $(2y-x)^2 + (2y+x)^2$.

 课后作业

1. 填空:

(1) $a^2 - 4ab + (\quad) = (a - 2b)^2$.

(2) $(a+b)^2 - (\quad) = (a-b)^2$.

(3) $(3x+2y)^2 - (3x-2y)^2 = \quad$.

2. (1) $(\quad - 2)^2 = \quad - 4x + \quad$.

(2) $(\quad) - 24ac + (\quad) = (\quad - 4c)^2$.

(3) $\left(\frac{3}{5}x + \quad\right)^2 = \frac{9}{25}x^2 + 6xy + 25y^2$.

3. $(2x-1)^2 + (2x+1)^2 = \quad$.

4. 计算: $(a+2b)^2 - (a-2b)^2 = \quad$.

5. 若 $a^2 + 2a = 1$, 则 $(a+1)^2 = \quad$.

6. $(a-b+c)^2 = \quad$.

7. 下列式子中正确的是 ()

① $(3x+1)(3x-1) = (3x-1)^2$;

② $(x-3y)^2 = x^2 - 3xy + 9y^2$;

③ $(1-2xy)^2 = 1 - 4x^2y^2$;

④ $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = a^2 + 2 + \frac{1}{a^2}$.

A. ①

B. ①②

C. ①②③

D. ④

8. 一个正方形的边长为 a cm, 若边长增加 6 cm, 则新正方形的面积增加了 ()

A. 36 cm^2

B. $12a \text{ cm}^2$

C. $(36+12a) \text{ cm}^2$

D. 以上都不对

9. 若一个多项式的平方的结果为 $4a^2 + 12a + m^2$, 则 m 等于 ()

A. 9

B. 3

C. -9

D. -3

10. $(5x-4y)(-5x+4y)$ 运算的结果是 ()

A. $-25x^2 - 16y^2$

B. $-25x^2 + 40xy - 16y^2$

C. $25x^2 - 16y^2$

D. $25x^2 - 40xy + 16y^2$

11. 在括号内选入适当的代数式使等式

$\left(5x - \frac{1}{2}y\right) \cdot (\quad) = 25x^2 - 5xy + \frac{1}{4}y^2$ 成立.

A. $5x - \frac{1}{2}y$

B. $5x + \frac{1}{2}y$

C. $-5x + \frac{1}{2}y$

D. $-5x - \frac{1}{2}y$

12. 如果 $\left(\frac{1}{x} - x\right)^2 = 6$, 则 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 等于 ()

A. 8

B. 36

C. 38

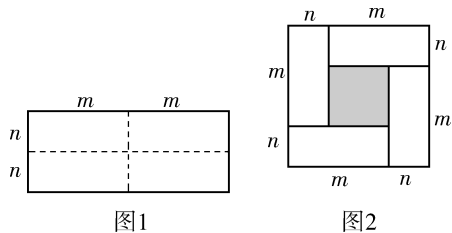
D. 4

13. (1) 已知 $a+b=3, ab=2$, 求 a^2+b^2 .



(2)若已知 $a+b=10, a^2+b^2=4$, ab 的值呢?

14. 如图 1, 是一个长为 $2m$ 、宽为 $2n$ 的长方形, 沿图中虚线用剪刀均分成四块小长方形, 然后按图 2 的形状拼成一个正方形.



- (1)你认为图 2 中的阴影部分的正方形的边长等于多少?

(2)请用两种不同的方法求图 2 中阴影部分的面积.

方法 1: _____
方法 2: _____

- (3)观察图 2, 你能写出下列三个代数式之间的等量关系吗? 代数式: $(m+n)^2, (m-n)^2, mn$. _____
(4)根据(3)题中的等量关系, 解决如下问题: 若 $a+b=7, ab=5$, 则 $(a-b)^2 =$ _____.

1.6 完全平方公式(2)

课内练习

- $(x+3)(-x-3)$ 等于 ()
A. $-x^2-6x-9$ B. $-x^2-6x+9$
C. x^2+6x+9 D. $-x^2+6x-9$
- 若 $(x-3)^2+(y+5)^2=0$, 则 x^2-y^2 的值是 ()
A. 8 B. -8 C. 16 D. -16
- 如果 x^2+ax+1 是一个完全平方公式, 那么 a 的值是 ()
A. 2 B. -2 C. ± 2 D. ± 1
- 计算: $101^2 =$ _____.
- 计算: $198^2 =$ _____.
- 已知: $x+y=4, xy=2$, 则 $x^2+y^2+3xy =$ _____.
- 计算: (1) $(3x+4y)^2 - (3x-4y)^2$;

(2) $(a-2b)^2 - (a+2b)^2$.

8. 运用完全平方公式计算:

(1) 2001^2 ; (2) 1.999^2 ;

(3) $(50\frac{1}{50})^2$; (4) $(-99\frac{1}{2})^2$;

(5) $500(1+0.06)^2$.

9. 已知: $(a+b)^2=8$, $(a-b)^2=3$, 求 a^2+b^2 及 ab 的值.

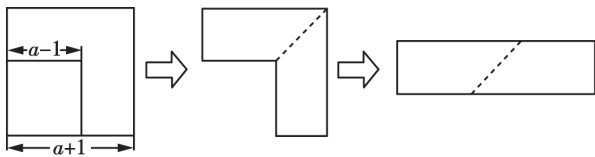
10. 已知 $x^2-2(m+1)xy+16y^2$ 是一个完全平方式, 求 m 的值.

课后作业

1. 算式 $99903^2+88805^2+77707^2$ 之值的十位数字为 ()

- A. 1 B. 2 C. 6 D. 8

2. 如图, 从边长为 $(a+1)$ cm 的正方形纸片中剪去一个边长为 $(a-1)$ cm 的正方形 (a 大于 1) 剩余部分沿虚线又剪拼成一个矩形 (不重叠无缝隙), 则矩形面积是 ()



- A. 2 cm^2 B. $2a \text{ cm}^2$
 C. $4a \text{ cm}^2$ D. $(a^2-1) \text{ cm}^2$

3. 运用乘法公式计算:

(1) $(m+n+2)(m+n-2)$;

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

(3) $(2m-3n)^2-(2m+3n)^2$;

(4) $47^2-94 \times 27+27^2$;

(5) $(2x-1)(2x+1)-2(x-2)^2$;

(6) $(9-a^2)-(9-a)(9-a)+(9+a)^2$.

4. 已知 $x^2+y^2+4x-6y+13=0$, x, y 都是有理数, 求 x^y 的值.

5. 已知三角形 ABC 的三边长分别为 a, b, c 且 a, b, c 满足等式 $3(a^2+b^2+c^2)=(a+b+c)^2$, 请说明该三角形是什么三角形?



6. 证明: $(m-9)^2 - (m+5)^2$ 是 28 的倍数, 其中 m 为整数. (提示: 只要将原式化简后各项均能被 28 整除)

7. 有一块边长为 m 的正方形空地, 想在中间位置修一条“十”字形小路, 小路的宽为 n , 试求剩余的空地面积; 用两种方法表示出来, 比较这两种表示方法, 验证了什么公式?

1.7 整式的除法(1)



课内练习

- 计算: $6m^3 \div (-3m^2)$ 的结果是 ()
A. $-3m$ B. $-2m$ C. $2m$ D. $3m$
- $8x^6y^4z \div (\quad) = 4x^2y^2$, 括号内应填 ()
A. $2x^3y^2$ B. $2x^3y^2z$
C. $2x^4y^2z$ D. $\frac{1}{2}x^4y^2z$
- 下列计算中, 正确的是 ()
A. $8x^9 \div 4x^3 = 2x^3$
B. $4a^2b^3 \div 4a^2b^3 = 0$
C. $a^{2m} \div a^m = a^2$
D. $2ab^2c \div \left(-\frac{1}{2}ab^2\right) = -4c$
- 下列计算结果为 x^3y^4 的式子是 ()
A. $(x^3y^4) \div xy$ B. $x^2y^3 + xy$
C. $(x^3y^2) \cdot xy^2$ D. $(-x^3y^3)^2 \div x^3y^2$
- 计算: $\left(\frac{1}{48}x^3y^2\right) \div \left(-\frac{1}{16}x^2y\right) = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 计算: $(2x^2y)^3 \div (4x^2y^2) = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 计算: $(4.9 \times 10^{15}) \div (-7 \times 10^7) = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 计算: $(a-2b)^4 \div (a-2b)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 月球距离地球大约为 3.8×10^5 km, 一架飞机速度为 8×10^2 km/h, 如果乘坐此飞机到月球大约需要多少时间?

10. 计算:

$$(1) \frac{8}{3}a^3x^3 \div \left(-\frac{2}{3}ax^2\right);$$

$$(2) -12(x^4y^3)^3 \div \left(\frac{1}{2}x^2y^3\right)^2;$$

$$(3) (3a^2b^3c)^3 \div (-6a^5b^3);$$

$$(4) (3x^2)^3 \cdot (4y^3)^2 \div (6xy)^3;$$



(5) $(4 \times 10^9) \div (-2 \times 10^3)$;

(6) $(4x^3y^{2n})^2 \div (-2xy^n)^3$;

(7) $(2x^2y)^3 \cdot (-7xy)^2 \div (21x^4y^3)$;

(8) $(-4a^2b^3)^2 \div (-2ab^2)^2 \div (-2ab)$.

 课后作业

1. 若 $x^m y^n \div \frac{1}{4} x^3 y = 4x^2$ 则 ()

- A. $m=6, n=1$ B. $m=5, n=1$
C. $m=5, n=0$ D. $m=6, n=0$

2. 下列各式中, 不正确的个数是 ()

- ① $4a^5 b^3 c^2 \div (-2a^2 bc) = abc$;
② $(3.6 \times 10^{-4}) \div 4 \times 10^{-5} = 9$;
③ $4x^2 y \cdot \left(-\frac{1}{2}y\right) \div 4x^2 y^2 = -\frac{1}{2}$;
④ $(4x^n)^2 \div x^n = 8x^{2n-2}$.

- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

3. 等式 $6a^2 \cdot (-b^3)^2 \div (\quad)^2 = \frac{2}{3}$ 中的括号内, 应填入 ()

- A. $\frac{1}{9}a^2b^6$ B. $\frac{1}{3}ab^3$
C. $\pm \frac{1}{3}ab^3$ D. $\pm 3ab^3$

4. $6x^2 \div 3x = \underline{\hspace{2cm}}$.

5. $(-3m^3n^5) \div (-0.5m^3n^2) = \underline{\hspace{2cm}}$.

6. $(4 \times 10^9) \div (-2 \times 10^3) = \underline{\hspace{2cm}}$.

7. $8(a-b)^6 \div \frac{4}{3}(a-b)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. $(-2a^3b^2c^2) \div 4a^2b^2c^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

9. $(a^6 \div a^2)^2 \div [(a^9 \div a^3) \cdot a^2] = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. $5(x-y)^3(x+y) \div \left[-\frac{1}{5}(y-x)^2(x+y)\right]$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$.

11. $16^m \div (\quad) = 8^m$.

12. 计算:

(1) $(3x^2)^3 \cdot (-4y^3)^2 \div (6xy)^3$;

(2) $12x^5y^6z^4 \div (-3x^2y^2z) \div (2x^3y^3z^2)$;

(3) $(-12)^2 \times 10^{-6} \div (2 \times 10^5)$;

(4) $\left(\frac{5}{2}a^{n+1}b^2\right)^2 \div \left(-\frac{1}{4}a^nb^2\right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{5}a^nb^n\right)^2$.

13. 化简求值 $(-2x^3y^4) \div (-x^2y^2) \cdot (-x) - (x-2y)(2y+x) + x(x-xy^2)$, 其中 $x=-1, y=-2$.



1.7 整式的除法(2)



课内练习

- $(ad+bd) \div d = \underline{\hspace{2cm}}$.
- $(a^2b+3ab) \div a = \underline{\hspace{2cm}}$.
- $(xy^3-2xy) \div (xy) = \underline{\hspace{2cm}}$.
- $(6ab+8b) \div (2b) = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 一个多项式 $3a^2+kab-8b^2$ 除以 $a-2b$ 商为 $3a+4b$, 则 k 的值为 (\quad)
A. -2 B. 2 C. -1 D. 无法判断
- 计算: $[(-a^2)^3-3a^2(-a^2)] \div (-a)^2$ 的结果等于 (\quad)
A. $-a^3+3a^2$ B. a^3-3a^2
C. $-a^4+3a^2$ D. $-a^4+a^2$
- 计算:
(1) $(6a^3+4a) \div (2a)$;

(2) $(12x^3-8x^2+16x) \div (-4x)$;

(3) $(8a^2-4ab) \div (-4a)$;

(4) $(25x^3+15x^2-20x) \div (-5x)$.
- 已知 $x+y=-3, xy=-1\frac{1}{2}$, 求代数式 $(x^3y+xy^3) \div (-xy)$ 的值.



课后作业

- 计算: $(27a^2b^3-15a^3b^2-6a^2b^2) \div (-3a^2b^2) = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 计算: $(9x^2y-12xy^2) \div (-3xy) = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 计算: $(3x^2y - xy^2 - \frac{1}{2}xy) \div (-\frac{1}{2}xy) = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 计算:
(1) $(12a^3-6a^2+3a) \div (3a)$;

(2) $[(-3xy)^2-2x^2(3xy^2)^3\frac{1}{2}y] \div (9x^4y^2)$;

(3) $[(x+2y)(x-2y)+4(x-y)^2] \div (6x)$;

(4) $(\frac{5}{3}a^4b^7 - \frac{2}{9}a^2b^6 - \frac{1}{3}a^3b^4) \div (-\frac{1}{3}ab)^2$;

(5) $(a^2-b^2)^2 \div (a^2-2ab+b^2)$.
- 一长方形场地的面积为 $8a^2-6ab-4a$, 若它的一边长为 $2a$, 求它的周长.

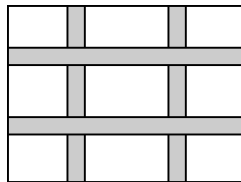


章末检测

(时间:100分钟 满分:100分)

一、选择题(每小题3分,共24分)

1. 化简 $2a^3 + a^2 \cdot a$ 的结果等于 ()
 A. $3a^3$ B. $2a^3$
 C. $3a^6$ D. $2a^6$
2. 下列算式正确的是 ()
 A. $-3^0 = 1$ B. $(-3)^{-1} = \frac{1}{3}$
 C. $3^{-1} = -\frac{1}{3}$ D. $(\pi - 2)^0 = 1$
3. 用科学记数法表示:0.00045,正确的是 ()
 A. 4.5×10^4 B. 4.5×10^{-4}
 C. 4.5×10^{-5} D. 4.5×10^5
4. 下列计算中:① $a^m \cdot a^n = a^{mn}$; ② $(a^{m+n})^2 = a^{2m+n}$; ③ $(2a^n b^3) \cdot (-\frac{1}{6} ab^{n-1}) = -\frac{1}{3} a^{n+1} b^{n+2}$; ④ $a^6 \div a^3 = a^3$ 正确的有 ()
 A. 0个 B. 1个 C. 2个 D. 3个
5. $4a^7 b^5 c^3 \div (-16a^3 b^2 c) \div \frac{1}{8} a^4 b^3 c^2$ 等于 ()
 A. a B. 1 C. -2 D. -1
6. 若 $(x-1)(x+3) = x^2 + mx + n$, 那么 m, n 的值分别是 ()
 A. $m=1, n=3$ B. $m=4, n=5$
 C. $m=2, n=-3$ D. $m=-2, n=-3$
7. 如果整式 $x^2 + mx + 3^2$ 恰好是一个整式的平方, 那么常数 m 的值是 ()
 A. 6 B. 3 C. ± 3 D. ± 6
8. 如图, 在一块边长为 a 的正方形花圃中, 两纵两横的4条宽度为 b 的人行道把花圃分成9块, 下面是四个计算种花土地总面积的代数式: ① $(a-2b)(a-2b)$, ② $a^2 - 4ab$, ③ $a^2 - 4ab - 4b^2$, ④ $a^2 - 4ab + 4b^2$, 其中正确的有 ()
 A. ② B. ①③ C. ①④ D. ④



二、填空题(每小题3分,共24分)

9. 计算: $(a^2 b^3)^2 =$ _____.
 10. 计算: $(4m+3)(4m-3) =$ _____.
 11. 若 $a^m = 3, a^n = 2$, 则 $a^{2m+n} =$ _____.
 12. 若 $(x-3)(x+1) = x^2 + ax + b$, 则 $b^a =$ _____.
 13. 有一块绿地的形状如图所示, 则它的面积表达式经化简后结果为 _____.
-
14. 利用平方差公式直接写出结果: $50 \frac{1}{3} \times 49 \frac{2}{3} =$ _____.
 15. 当 $x = \frac{1}{3}, y = -\frac{2}{3}$, 代数式: $x^2 - 2xy + y^2 - 2$ 的值等于 _____.
 16. $(2 \times 10^{-3}) \cdot (7 \times 10^3) \cdot (3 \times 10^2) =$ _____.

三、解答题(共52分)

17. 化简或计算(每小题4分,共16分):

(1) $(2\sqrt{3})^0 - (\frac{1}{2})^2 + (-1)^4$;



$$(2) 4x^3 \div (-2x)^2 - (2x^2 - x) \div \left(\frac{1}{2}x\right);$$

$$(3) [(x-y)^2 - (x+y)^2] \div (-4xy);$$

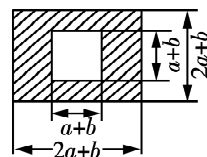
$$(4) (a+3)^2 - 2(a+3)(a-3) + (a-3)^2.$$

18. (6分)化简求值:

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

19. (6分)运用乘法公式进行简便计算: $123^2 - 122 \times 124.$

20. (6分)如图,某市有一块长为 $(3a+b)$ 米,宽为 $(2a+b)$ 米的长方形地块,规划部门计划将阴影部分进行绿化,中间将修建一座雕像,则绿化的面积是多少平方米?并求出当 $a=3, b=2$ 时的绿化面积.



21. (6分) $x - x^{-1} = 2$, 求 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 的值.

22. (6分) 已知 a, b, c 为 $\triangle ABC$ 的三条边长, 当 $b^2 + 2ab = c^2 + 2ac$ 时, 试判断 $\triangle ABC$ 属于哪一类三角形, 并说明理由.

23. (6分) 阅读材料并回答问题:

我们知道, 完全平方公式可以用平面几何图形的面积来表示, 实际上还有一些代数恒等式也可以用这种形式表示, 如: $(2a+b)(a+b) = 2a^2 + 3ab + b^2$, 就可以用图 1 或图 2 等图形的面积表示.

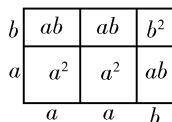


图1

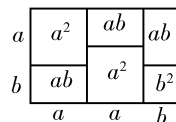


图2

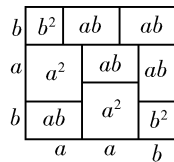


图3

(1) 请写出图 3 所表示的代数恒等式: _____;

(2) 试画一个几何图形, 使它的面积表示: $(a+b)(a+3b) = a^2 + 4ab + 3b^2$;

(3) 请仿照上述方法另写一个含有 a, b 的代数恒等式, 并画出与它对应的几何图形.



相交线与平行线



目标导引

1. 理解相关角概念及其性质,掌握平行线的判定和性质,并会用它们去进行简单的推理证明和计算.

2. 会用三角尺过已知直线外一点画这条直线的平行线.

3. 掌握平行线的特征及其平行线的判定,并学会运用这一特征解决一些相关问题.

4. 培养学生形成知识结构的能力(框图和知识要点概括两种形式).

5. 会利用尺规作图正确作图,并会运用自己的语言书写作法.

6. 通过推理证明,进一步提高分析问题和解决问题的能力.



学法指导

1. 本章需要我们理解的基本概念有:余角、补

角、对顶角、同位角、内错角、同旁内角.

2. 重要结论:①同位角相等,两直线平行;②内错角相等,两直线平行;③同旁内角互补,两直线平行;④两直线平行,同位角相等;⑤两直线平行,内错角相等;⑥两直线平行,同旁内角互补.

3. 重要概念要做到“五会”.

(1)会表达:能正确地叙述概念的定义.

(2)会识图:能在较复杂的图形中识别出概念所反映的部分.

(3)会翻译:能结合图形把概念的定义翻译成符号语言.

(4)会画图:能画出概念所反映的几何图形,以及变式图形,会在图上标注字母或符号.

(5)会应用:能应用概念进行简单的判断、推理和计算.

注意:概念不离图,图中识概念.

2.1 两条直线的位置关系(1)



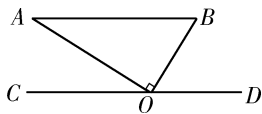
课内练习

1. 在同一平面内,两条直线的位置关系是 ()

- A. 平行或垂直 B. 平行或相交
C. 垂直或相交 D. 平行、垂直或相交

2. 如图,直角三角尺 AOB 的直角顶点 O 在直线 CD 上,若 $\angle AOC = 35^\circ$, 则 $\angle BOD$ 的度数为 ()

- A. 65° B. 55°
C. 45° D. 35°



3. 判断:

(1) 90° 的角叫余角, 180° 的角叫补角. ()

(2) 如果 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$, 那么 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 互补. ()

(3) 如果两个角相等, 则它们的补角相等. ()

(4) 如果 $\angle \alpha > \angle \beta$, 那么 $\angle \alpha$ 的补角比 $\angle \beta$ 的补角大. ()

4. 已知: $\angle \alpha = 36^\circ 12'$, 它的余角是 _____, 它的补角是 _____.

5. $\angle \beta$ 的补角是 $102^\circ 38' 12''$, 则 $\angle \beta =$ _____.

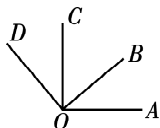


6. 如果 $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$, $\angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$, 则 $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 的关系为 _____, 其理由是 _____.
7. 如果 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$, $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$, 则 $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 的关系为 _____, 其理由是 _____.
8. 一个角和它的余角相等, 则这个角的度数是 _____.
9. 利用三角尺画出下列各角:
- (1) 30° 角;

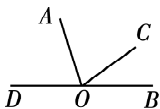
(2) 30° 的余角;

(3) 30° 的补角.

10. 如图, $\angle AOC = \angle BOD = 90^\circ$, $\angle AOD = 130^\circ$, 求 $\angle BOC$ 的度数.



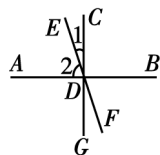
11. 如图, O 是直线 BD 上一点, $\angle BOC = 36^\circ$, $\angle AOB = 108^\circ$, 则与 $\angle AOB$ 互补的角有哪些?



12. 如图, 直线 AB 、 EF 相交于点 D , $\angle ADC = 90^\circ$.

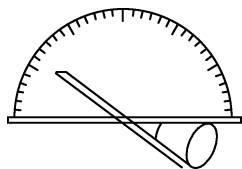
- (1) $\angle 1$ 的对顶角是 _____;
 $\angle 2$ 的余角有 _____;

- (2) 若 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 的度数之比为 $1:4$, 求 $\angle CDF$, $\angle EDB$ 的度数.

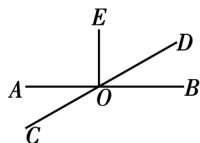


课后作业

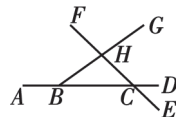
- 一个锐角的补角比这个角的余角大 ()
 A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°
- 如图, 直线 AB 和 CD 相交于 O , $\angle AOE = 90^\circ$, 那么图中 $\angle DOE$ 与 $\angle COA$ 的关系是 ()
 A. 对顶角 B. 相等
 C. 互余 D. 互补
- 若互余的两个角有一条公共边, 则这两个角的角平分线所组成的角 ()
 A. 等于 45° B. 小于 45°
 C. 小于或等于 45° D. 大于或等于 45°
- 如图是对顶角量角器, 用它测量角的原理是 _____.



5. 如图, 其中共有 _____ 对对顶角.

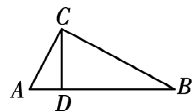


(2 题)



(4 题)

- 若 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互余, $\angle 3$ 和 $\angle 2$ 互补, 且 $\angle 3 = 120^\circ$, 那么 $\angle 1 =$ _____.
- 如图, $\angle ACB = \angle CDB = 90^\circ$, 图中 $\angle ACD$ 的余角有 _____ 个.
- 一个角的余角是这个角的补角的 $\frac{1}{4}$, 则这个角的度数为 _____.
- 如果 $\angle \alpha$ 与 $\angle \beta$ 互补, 且 $\angle \alpha > \angle \beta$, 则下列可以



表示 $\angle\beta$ 的余角的式子中:

① $\angle\alpha - 90^\circ$; ② $90^\circ - \angle\beta$; ③ $\frac{1}{2}(\angle\alpha + \angle\beta)$;

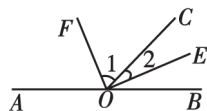
④ $\frac{1}{2}(\angle\alpha - \angle\beta)$.

正确的有_____.

10. 已知:如图, AOB 是一条直线, OC 是一条射线, $\angle AOF = \frac{1}{2} \angle AOC$, $\angle BOE = \frac{1}{2} \angle BOC$, 则:

(1) 试说明 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互余.

(2) 指出图中所有互余的角和互补的角.

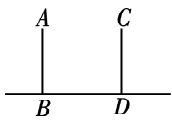


11. 一个角的补角加上 10° 后等于这个角的余角的三倍, 求这个角的度数.

2.1 两条直线的位置关系(2)

课内练习

- 两直线 l_1 与 l_2 垂直可表示为_____.
- 平面内, 过一点作已知直线的垂线, 能作且只能作_____条, 过_____作已知直线的平行线, 能作且只能作一条.
- 垂线与垂线段的区别是垂线段具有_____.
- 在阳光下, 操场上的旗杆与其影子的位置关系是_____.
- 如图, $AB \perp BD$ 于点 B , $CD \perp BD$ 于点 D , 则 $\angle ABD =$ _____, $\angle CDB =$ _____.



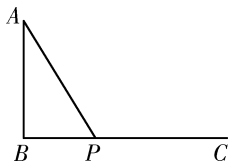
_____. 观察这个图形, 猜想 AB 与 CD 位置关系是_____.

- 如果两条直线相交成(), 那么这两条直线互相垂直.
A. 锐角 B. 直角
C. 钝角 D. 任意一个角
- 下列说法错误的个数是 ()
①一条直线的垂线只有一条; ②一条直线的垂线有无数条; ③过一点画一条直线的垂线只能画一条.
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

8. 过一条线段外一点画这条线段的垂线,垂足在 ()

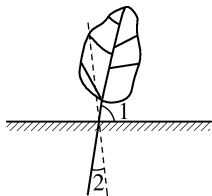
- A. 这条线段上
- B. 这条线段的端点上
- C. 这条线段的延长线上
- D. 以上都有可能

9. 如图,已知 $AB \perp BC$,垂足为 B , $AB=3.5$,点 P 是射线 BC 上的动点,则线段 AP 的长不可能是 ()

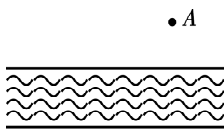


- A. 3
- B. 3.5
- C. 4
- D. 5

10. 如图,一棵小树生长时与地面所成角 $\angle 1 = 80^\circ$,它的根深入泥土,如果根和小树在同一条直线上,那么 $\angle 2$ 等于_____.



11. 河边有一村庄(近似看作点 A),如果在河岸上建一码头(近似看作点 B),使村庄的人到码头最近,应如何作?



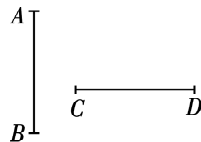
课后作业

1. 判断题:

- (1) 在平面内,过直线外一点有且只有一条直线与已知直线垂直. ()
- (2) 过直线上一点不存在直线与已知直线垂直. ()
- (3) 过直线 l 外一点 A 作 l 的垂线,垂线的长度叫做点 A 到直线 l 的距离. ()

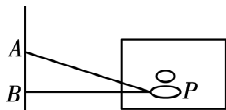
(4) 一条线段有无数条垂线. ()

(5) 如图,线段 AB 与线段 CD 不可能互相垂直,因为它们不可能相交. ()

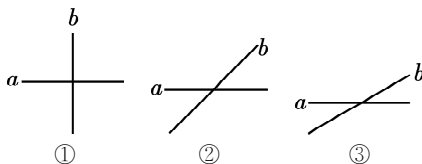


(6) 互相垂直的两条直线形成的四个角都等于 90° . ()

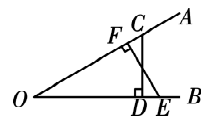
2. 运动会上,甲、乙两名同学测得小明的跳远成绩分别为 $PA=5.52$ 米, $PB=5.13$ 米,则小明的真实成绩为_____米.



3. 如图所示, a 代表水面, b 代表三名选手从十米跳台入水示意图,比赛结果,图①水花最小,得分最高,由此我们可得出结论,当入水轨迹与水面_____时,无水花溅起得分最高.



4. 如图, $CD \perp OB$ 于 D , $EF \perp OA$ 于 F ,则 C 到 OB 的距离是_____, E 到 OA 的距离是_____, O 到 CD 的距离是_____, O 到 EF 的距离是_____.

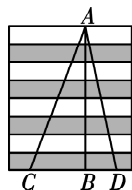


5. 在同一平面内的三条直线,如果要使其中的两条且只有两条平行,那么它们只能 ()

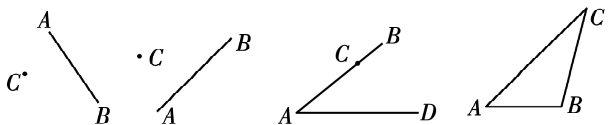
- A. 有一个交点
- B. 有两个交点
- C. 有三个交点
- D. 没有交点

6. 如图,这是一条马路上的人行横道线,即斑马线的示意图,请你根据图示判断,在过马路时三条线路 AC 、 AB 、 AD 中最短的是 ()

- A. AC
- B. AB
- C. AD
- D. 不确定



7. 在下列各图中,用三角板分别过点 C 画线段 AB 的垂线.



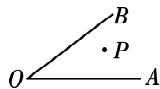
8. 按题目要求画图,并回答相关问题.

(1) 画长 3 cm 的线段 AB ,取 AB 的中点 O ,过 O 作线段 AB 的垂线,在上任取一点 P ,连

接 PA, PB , 量一量线段 PA, PB 的长度, 你发现什么结论?

(2) 画两条直线 m, n , 使 $m \parallel n$, 在直线 m 上任取两点 A, B , 分别过 A, B 作直线 n 的垂线, 垂足分别为 C, D , 量一量线段 AC, BD 的长, 你发现了什么结论?

(3) 如图, 点 P 是 $\angle AOB$ 内一点, 过点 P 作 $PM \perp OA$, 垂足为 M , 作 $PN \perp OB$, 垂足为 N , 量一量 $\angle MPN$ 和 $\angle O$, 你发现了什么结论?

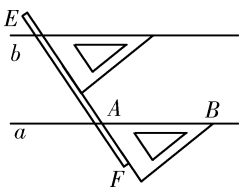


2.2 探索直线平行的条件(1)

课内练习

1. 如图, 是我们学过的用直尺和三角尺画平行线的方法示意图, 画图的原理是 ()

- A. 同位角相等, 两直线平行
- B. 内错角相等, 两直线平行
- C. 两直线平行, 同位角相等
- D. 两直线平行, 内错角相等

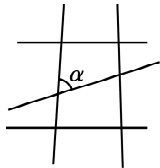


2. 如图, 能与 $\angle \alpha$ 构成同位角的角有 ()

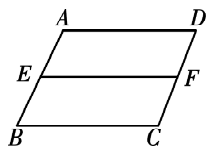
- A. 4 个
- B. 3 个
- C. 2 个
- D. 1 个

3. 如图所示, 如果 $\angle D = \angle EFC$, 那么 ()

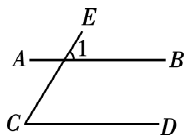
- A. $AD \parallel BC$
- B. $EF \parallel BC$
- C. $AB \parallel DC$
- D. $AD \parallel EF$



(2 题)



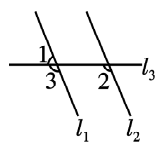
(3 题)



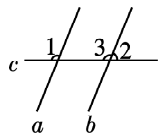
(4 题)

4. 若 $\angle 1 = 52^\circ$, 如图, 问应使 $\angle C$ 为多少度时, 能使直线 $AB \parallel CD$?

5. (1) 如图, $\angle 1 = 45^\circ, \angle 2 = 135^\circ$, 则 $l_1 \parallel l_2$ 吗? 为什么?

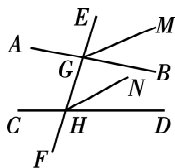


(2) 如图, $\angle 1 = 120^\circ, \angle 2 = 60^\circ$, 问直线 a 与 b 的关系?



1. 如图所示,同位角共有 ()

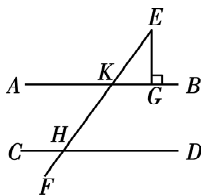
- A. 6对 B. 8对
C. 10对 D. 12对



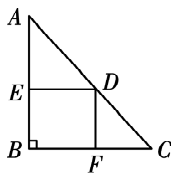
2. 同一平面内,不相邻的两个直角,如果它们有一边在同一直线上,那么另一边相互 ()

- A. 平行 B. 垂直
C. 平行或垂直 D. 平行或垂直或相交

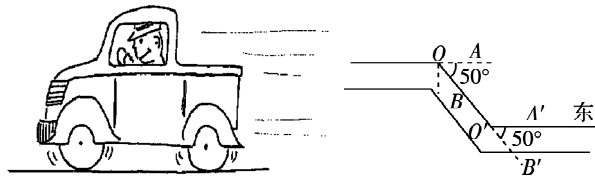
3. 如图所示,已知直线 EF 和直线 AB, CD 分别相交于 K, H ,且 $EG \perp AB$, $\angle CHF = 60^\circ$, $\angle E = 30^\circ$,试说明 $AB \parallel CD$.



4. 在三角形 ABC 中, $\angle B = 90^\circ$, D 在 AC 边上, $DF \perp BC$ 于 F , $DE \perp AB$ 于 E ,则线段 AB 与 DF 平行吗? BC 与 DE 平行吗? 为什么?



5. 一辆货车在仓库装满货物准备运往超市,驶出仓库门口后开始向东行驶,途中向右拐了 50° 角,接着向前行驶,走了一段路程后,又向左拐了 50° 角,如下图所示:

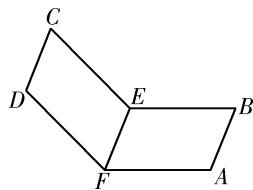


(1) 此时汽车和原来的行驶方向相同吗? 你的根据是什么?

(2) 如果汽车第二次向左拐的角度是 40° 或 70° , 此时汽车和原来的行驶方向相同吗? 你的根据是什么?

(3) $\angle AOB$ 和 $\angle A'O'B'$ 满足什么条件, 直线 OA 与 $O'A'$ 才平行?

6. 将一张长方形的硬纸片 $ABCD$ 对折后打开,折痕为 EF ,把长方形 $ABEF$ 平摊在桌面上,另一面 $CDFE$ 无论怎样改变位置,总有 $CD \parallel AB$ 存在,为什么?



2.2 探索直线平行的条件(2)



课内练习

1. $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是内错角, 则它们之间的关系是 ()

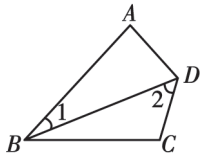
- A. $\angle 1 > \angle 2$ B. $\angle 1 < \angle 2$
C. $\angle 1 = \angle 2$ D. 无法确定

2. 如图, 两只手的食指和拇指在同一个平面内, 它们构成的一对角可看成是 ()

- A. 同位角 B. 内错角
C. 对顶角 D. 同旁内角

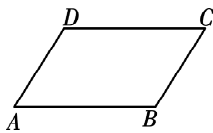
3. 如图 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是哪两条直线被哪一条直线所截形成的内错角 ()

- A. AD, DC 被 BD 所截
B. CD, AB 被 BD 所截
C. AB, BC 被 BD 所截
D. AD, BC 被 BD 所截

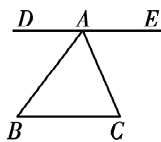


4. 如图, 下列推理正确的是 ()

- A. 因为 $\angle B = \angle D$ 所以 $AB \parallel CD$
B. 因为 $\angle BAC = \angle ACB$ 所以 $AD \parallel CB$
C. 因为 $\angle B + \angle BAC = 180^\circ$ 所以 $AD \parallel CB$
D. 因为 $\angle B + \angle BCD = 180^\circ$ 所以 $AB \parallel CD$



(3 题)



(4 题)

5. 如图, 与 $\angle B$ 是同旁内角的角有 ()

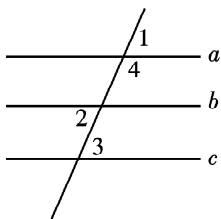
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

6. 如图, 在横线上填空, 并在括号内注明理由.

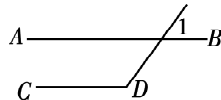
(1) 因为 $\angle 1 = \angle 3$,
所以 $\underline{\hspace{2cm}} \parallel \underline{\hspace{2cm}}$
()

(2) 因为 $\angle 2 = \angle 3$,
所以 $\underline{\hspace{2cm}} \parallel \underline{\hspace{2cm}}$
()

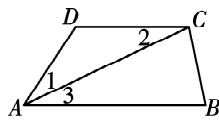
(3) 因为 $a \parallel b, a \parallel c$
所以 $\underline{\hspace{2cm}} \parallel \underline{\hspace{2cm}}$
()



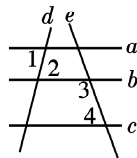
7. 已知: $\angle 1 = 57^\circ, \angle D = 123^\circ$, 试说明: $AB \parallel DC$.
(用三种不同的法)



8. 已知: $\angle 1 = \angle 2, AC$ 平分 $\angle DAB$, 试说明 $DC \parallel AB$.



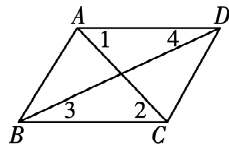
9. 已知直线 a, b, c, d, e , 且 $\angle 1 = \angle 2, \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$, 则 a 与 c 平行吗? 为什么?



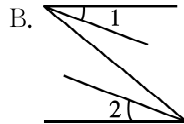
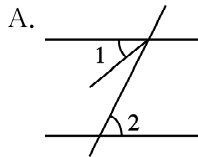
课后作业

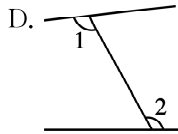
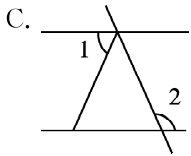
1. 下列条件中, 能判断 $AB \parallel CD$ 的是 ()

- A. $\angle BAD = \angle BCD$
B. $\angle 1 = \angle 2$
C. $\angle 3 = \angle 4$
D. $\angle BAC = \angle ACD$



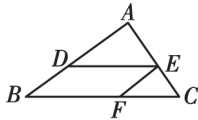
2. 下图中, $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是内错角的是 ()





3. 如图, $DE \parallel BC, EF \parallel AB$, 则图中与 $\angle BFE$ 互补的角共有

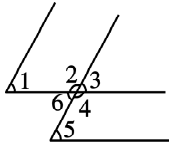
()



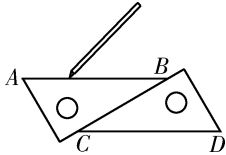
A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 5个

4. 如图, 下列说法错误的是 ()

- A. $\angle 1$ 和 $\angle 3$ 是同位角
- B. $\angle 1$ 和 $\angle 5$ 是同位角
- C. $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是同旁内角
- D. $\angle 5$ 和 $\angle 6$ 是内错角



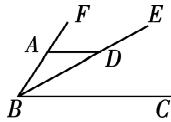
5. 如图, 小明利用两块相同的三角板, 分别在三角板的边缘画直线 AB 和 CD , 这是根据 _____, 两直线平行.



6. 如图所示, BE 是 AB 的延长线, 量得 $\angle CBE = \angle A = \angle C$.

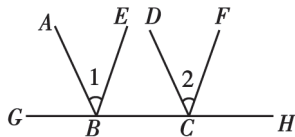
(1) 由 $\angle CBE = \angle A$ 可以判断 _____ // _____, 根据是 _____.

(2) 由 $\angle CBE = \angle C$ 可以判断 _____ // _____, 根据是 _____.

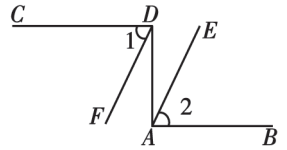


7. 请填写一个你认为恰当的条件: _____, 使 $AD \parallel BC$.

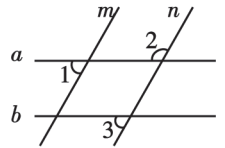
8. 已知: $\angle 1 = \angle 2$, 再添加什么条件, 可使 $AB \parallel CD$ 成立? 请说明理由.



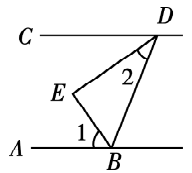
9. 如图, $AB \perp AD, CD \perp AD$, 垂足分别为 A, D , 分别从点 A, D 引射线 AE 射线 DF , 且 $\angle 1 = \angle 2$, 试判断 AE, DF 的位置关系.



10. 如图: $\angle 1 + \angle 2 = \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$, 试找出图中相互平行的直线, 并说明理由.



11. 如图, BE 是 $\angle ABD$ 的平分线, DE 是 $\angle BDC$ 的平分线, 且 $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$, 那么直线 AB, CD 的位置关系如何? 并说明理由.

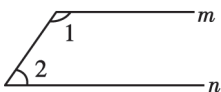


2.3 平行线的性质(1)

课内练习

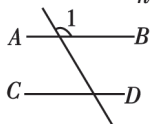
1. 如图,若 $m \parallel n$, $\angle 1 = 105^\circ$, 则 $\angle 2 =$ ()

- A. 55° B. 60°
C. 65° D. 75°



2. 如图, $AB \parallel CD$, 则与 $\angle 1$ 相等的角 ($\angle 1$ 除外) 共有 ()

- A. 5 个 B. 4 个
C. 3 个 D. 2 个

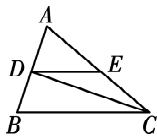


3. 下列说法: ①两条直线平行, 同旁内角互补; ②同位角相等, 两直线平行; ③内错角相等, 两直线平行; ④垂直于同一直线的两直线平行, 其中是平行线的性质的是 ()

- A. ① B. ②和③
C. ④ D. ①和④

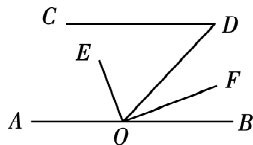
4. 如图, 已知 $DE \parallel BC$, CD 是 $\angle ACB$ 的平分线, $\angle B = 72^\circ$, $\angle ACB = 40^\circ$ 那么 $\angle BDC$ 等于 ()

- A. 78° B. 90° C. 88° D. 92°

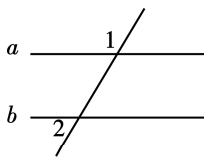


5. 如图, $CD \parallel AB$, OE 平分 $\angle AOD$, $OF \perp OE$, $\angle D = 50^\circ$, 则 $\angle BOF$ 为 ()

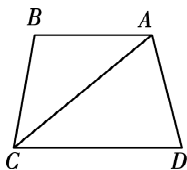
- A. 35° B. 30°
C. 25° D. 20°



6. 如图, 已知 $\angle 1 = 105^\circ$, $a \parallel b$, 则 $\angle 2 =$ _____ 度.



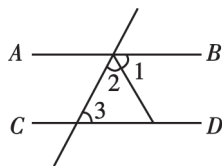
(6 题)



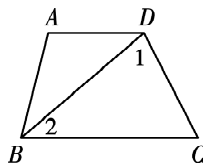
(7 题)

7. 如图, $AB \parallel CD$, $\angle D = 80^\circ$, $\angle CAD : \angle BAC = 3 : 2$, 则 $\angle CAD =$ _____, $\angle ACD =$ _____.

8. 如图, $AB \parallel CD$, $\angle 1 = \angle 2$, 若 $\angle 3 = 60^\circ$, 则 $\angle 1 =$ _____.



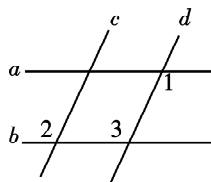
(8 题)



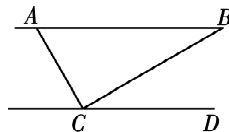
(9 题)

9. 如图, $AD \parallel BC$, $\angle 1 = 78^\circ$, $\angle 2 = 40^\circ$, 求 $\angle ADC$.

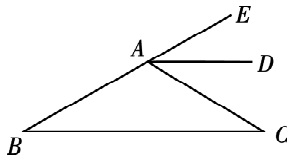
10. 已知: 直线 $a \parallel b$, 直线 $c \parallel d$, $\angle 1 = 105^\circ$, 求 $\angle 2, \angle 3$ 的度数.



11. 如图, $AB \parallel CD$, $AC \perp BC$, $\angle BAC = 55^\circ$, 求: $\angle BCD$.



12. 如图, AD 是 $\angle EAC$ 的平分线, $AD \parallel BC$, $\angle B = 30^\circ$, 求 $\angle EAD, \angle DAC, \angle C$ 的度数.

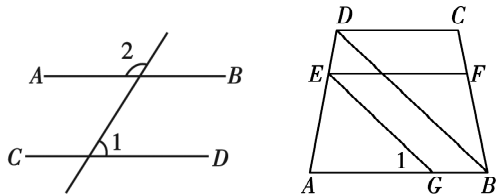


1. 如图, $AB \parallel CD$, 若 $\angle 2$ 是 $\angle 1$ 的 2 倍, 则 $\angle 2$ 等于

- ()
A. 60° B. 120° C. 90° D. 150°

2. 如图所示, $AB \parallel EF \parallel CD$, $EG \parallel BD$, 则图中与 $\angle 1$ 相等的角 ($\angle 1$ 除外) 共有

- ()
A. 6 个 B. 5 个 C. 4 个 D. 3 个



(1 题) (2 题)

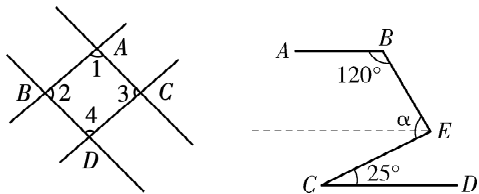
3. 家住湖边的小海, 帮爸爸用铁丝编织网箱如图所示, 若 $AB \parallel CD$, $AC \parallel BD$, 若 $\angle 1 = \alpha$, 则

- ① $\angle 3 = \alpha$; ② $\angle 2 = 180^\circ - \alpha$; ③ $\angle 4 = \alpha$, 其中正确的个数有

- ()
A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

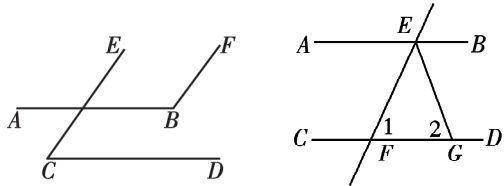
4. 如图, $AB \parallel CD$ 则 $\angle \alpha$ 等于

- ()
A. 50° B. 80° C. 85° D. 95°



(3 题) (4 题)

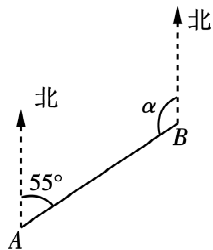
5. 如图, 已知 $AB \parallel CD$, $CE \parallel BF$, 则 $\angle B + \angle C =$ _____.



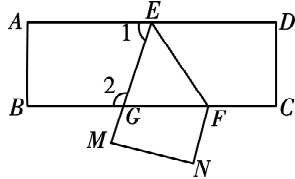
(5 题) (6 题)

6. 如图, 已知 $AB \parallel CD$, 直线 EF 分别交 AB, CD 于 E, F , EG 平分 $\angle BEF$, 若 $\angle 1 = 72^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____.

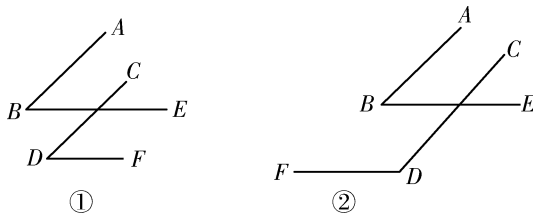
7. A, B 两地之间修一条公路, 从 A 地测得公路的走向是北偏东 55° , 如果 A, B 两地同时开工, 那么, 在 B 地朝什么方向施工才能使公路准确接通?



8. 把一张长方形纸片 $ABCD$ 沿 EF 折叠后 ED 与 BC 的交点为 G, D, C 分别在 M, N 的位置上, 若 $\angle EFG = 55^\circ$, 求 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 的度数.



9. 如图, $\angle B, \angle D$ 的两边分别平行.



(1) 在图①中, $\angle B$ 与 $\angle D$ 的数量关系是什么? 为什么?

(2) 在图②中, $\angle B$ 与 $\angle D$ 的数量关系是什么? 为什么?

(3) 由(1)(2)可得结论 _____.

(4) 应用: 若两个角的两边两两互相平行, 其中一个角比另一个角的 2 倍少 30° , 求这两个角的度数.

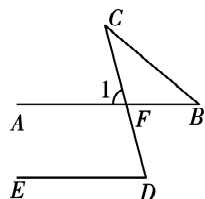
2.3 平行线的性质(2)

课内练习

1. 能说明 $AB \parallel DE$ 的有()

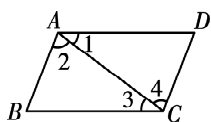
- ① $\angle 1 = \angle D$; ② $\angle CFB + \angle D = 180^\circ$; ③ $\angle B = \angle D$;
④ $\angle BFD = \angle D$.

- A. 1个 B. 2个
C. 3个 D. 4个

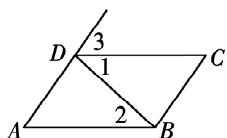


2. 如图, 下列说法中正确的是 ()

- A. 因为 $\angle 2 = \angle 4$, 所以 $AD \parallel BC$
B. 因为 $\angle BAD + \angle D = 180^\circ$, 所以 $AD \parallel BC$
C. 因为 $\angle 1 = \angle 3$, 所以 $AD \parallel BC$
D. 因为 $\angle BAD + \angle B = 180^\circ$, 所以 $AB \parallel CD$



(2题)



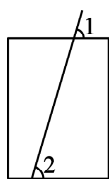
(3题)

3. 推理填空, 如图:

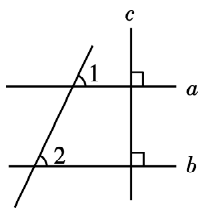
(1) $\angle 1 = \angle 2$, 则 _____ \parallel _____ (____) 若 $\angle DAB + \angle ABC = 180^\circ$, 则 _____ \parallel _____. (_____).

(2) 当 _____ \parallel _____ 时, $\angle C + \angle ABC = 180^\circ$. (_____). 当 _____ \parallel _____ 时, $\angle 3 = \angle C$ (_____).

4. 如图, 用吸管吮吸易拉罐内的饮料时, 吸管与易拉罐上部夹角 $\angle 1 = 74^\circ$, 那么吸管与易拉罐下部夹角 $\angle 2 =$ _____.



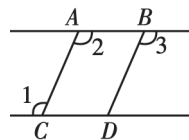
(4题)



(5题)

5. 已知: 如图 $a \perp c, b \perp c, \angle 1 = 80^\circ, \angle 2 =$ _____.

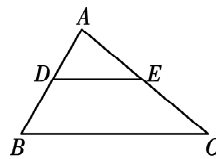
6. 已知: 如图, $AB \parallel CD, \angle 1 = \angle 3$. 求证: $AC \parallel BD$.



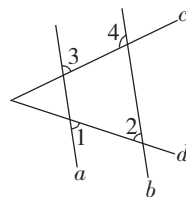
7. 如图, D 是 AB 上一点, E 是 AC 上一点, $\angle ADE = 60^\circ, \angle B = 60^\circ, \angle AED = 40^\circ$.

(1) DE 和 BC 平行吗? 为什么?

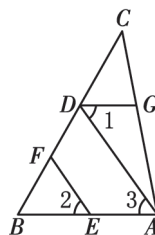
(2) $\angle C$ 是多少度? 为什么?



8. 如图, $\angle 1 = 72^\circ, \angle 2 = 72^\circ, \angle 3 = 60^\circ$, 求 $\angle 4$ 的度数.



9. 如图, $EF \parallel AD, \angle 1 = \angle 2, \angle BAC = 70^\circ$, 求 $\angle AGD$ 的度数.

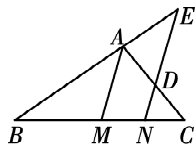


课后作业

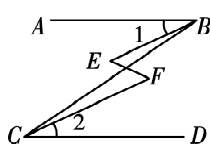
1. 若两条平行线被第三条直线所截, 则一组同位角的平分线互相 ()
A. 垂直 B. 平行 C. 重合 D. 相交

2. 如图, AM 平分 $\angle BAC$, $AM \parallel EN$, 则与 $\angle E$ 相等的角的说法中不正确的是 ()

- A. $\angle BAM$ B. $\angle ABC$
C. $\angle NDC$ D. $\angle MAC$



(2 题)

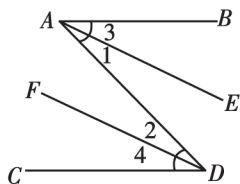


(3 题)

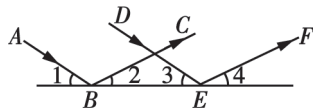
3. 已知 $AB \parallel CD$, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle E = n^\circ$, 则 $\angle F =$ ()

- A. n° B. $2n^\circ$ C. $90^\circ - n^\circ$ D. 40°

4. 如图, $\angle 1 = \angle 2$, 若要 $\angle 3 = \angle 4$, 则需要的条件可以是_____.



(4 题)



(5 题)

5. 如图, 一束平行光线 AB 与 DE 射向一个水平镜面后被反射, 此时 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$, 则反射光线 BC 与 EF 的关系是_____.

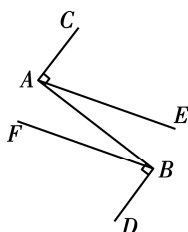
6. 如图, 因为 $AC \perp AB$, $BD \perp AB$ (已知)

所以 $\angle CAB = 90^\circ$,

\angle _____ $= 90^\circ$ ().

所以 $\angle CAB = \angle$ _____

().



因为 $\angle CAE = \angle DBF$ (已知)

所以 $\angle BAE = \angle$ _____.

所以 _____ \parallel _____ ().

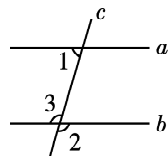
7. 已知, 如图 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$,

因为 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ()

又 $\angle 2 = \angle 3$ ()

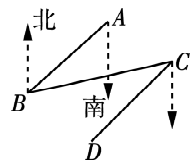
所以 $\angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$

所以 _____ ().

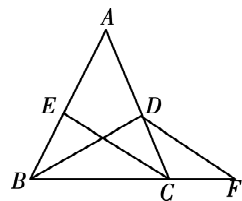


8. 如图, B 处在 A 处的南偏西 45° 方向, C 处在 B 处的北偏东 80° 方向.

(1) 求 $\angle ABC$. (2) 要使 $CD \parallel AB$, D 处应在 C 处的什么方向?



9. 如图所示, $\angle ABC = \angle ACB$, BD 平分 $\angle ABC$, CE 平分 $\angle ACB$, $\angle DBF = \angle F$, 问 CE 与 DF 的位置关系? 试说明理由.



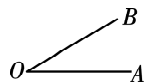
2.4 用尺规作角

课内练习

- 用_____和_____来作图的方法, 称为尺规作图.
- 用尺规作角, 一般是先作一条_____.
- 已知: $\angle AOB$. 求作: $\angle A'O'B'$, 使 $\angle A'O'B' = \angle AOB$.

做法:

(1) 作 _____ $O'A'$.



(2) 以点 O 为圆心, 以_____长为半径画弧交 OA 于点 C , 交 OB 于点 D .

(3) 以点 O' 为圆心, 以_____长为半径画弧, 交 $O'A'$ 于点 C' .

(4) 以点 C' 为圆心, 以_____长为半径画弧,

交前面的弧于点 D' .

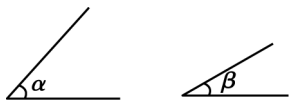
(5) 过点 D' 作射线 $O'B'$, $\angle A'O'B'$ 就是所求作的角.

4. 尺规作图: 已知 $\angle\alpha, \angle\beta (\angle\alpha > \angle\beta)$.

求作: $\angle AOB$.

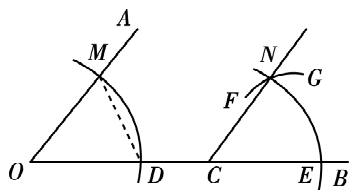
(1) 使 $\angle AOB = \angle\alpha + \angle\beta$;

(2) $\angle AOB = \angle\alpha - \angle\beta$.



课后作业

1. 如图, 点 C 落在 $\angle AOB$ 边上, 用尺规作 $CN \parallel OA$, 其中弧 FG 的 ()



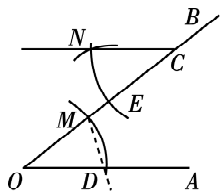
A. 圆心是 C , 半径是 OD

B. 圆心是 C , 半径是 DM

C. 圆心是 E , 半径是 OD

D. 圆心是 E , 半径是 DM

2. 如图, 用尺规作图: “过点 C 作 $CN \parallel OA$ ”, 其作图依据是 ()



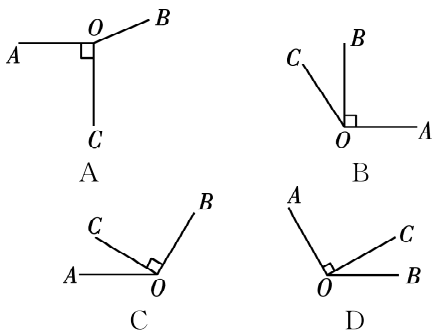
A. 同位角相等, 两直线平行

B. 内错角相等, 两直线平行

C. 同旁内角相等, 两直线平行

D. 同旁内角互补, 两直线平行

3. 画一个钝角 $\angle AOB$, 然后以 O 为顶点, 以 OA 为一边, 在角的内部画一条射线 OC , 使 $\angle AOC = 90^\circ$, 正确的图形是 ()



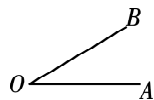
4. 如图, 已知 $\angle AOB$, 以 OB 为边作 $\angle BOC$, 使 $\angle BOC = 2\angle AOB$, 那么, 以下说法正确的是 _____.

(1) $\angle AOC = 3\angle AOB$;

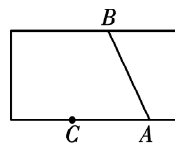
(2) $\angle AOC = \angle AOB$;

(3) $\angle AOC > \angle AOB$;

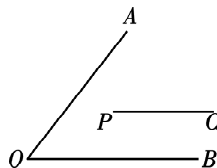
(4) $\angle AOC = \angle AOB$ 或 $\angle AOC = 3\angle AOB$.



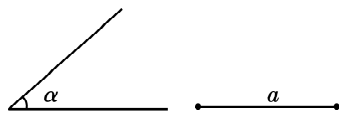
5. 如图, 要在长方形的木版上截一个平行四边形, 使它的一组对边在长方形木版的边缘上, 另一组对边中的一条边为 AB , 请过点 C 作出与 AB 平行的另一条边.



6. 如图, 已知 $\angle AOB = \angle\alpha$, $PC \parallel OB$, 以 P 为顶点, 以 PC 为一边作 $\angle CPD = \angle\alpha$, 完成作图并判断 PD 与 OA 的位置关系. 若平行, 试说明理由; 若不平行, 求出两直线所夹锐角的度数.



7. 已知 $\angle\alpha$, 线段 a , 求作 $\triangle ABC$, 使 $\angle ABC = \frac{1}{2}\angle\alpha$, $BC = \frac{1}{2}a$, $\angle C = \angle\alpha$.



8. 任意画一个三角形, 然后用尺规作图作出它的三个内角的和, 并用量角器度量三个内角的和是多少?

章末检测

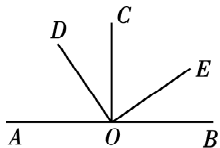
(时间:100分钟 满分:100分)

一、选择题(每题3分,共24分)

1. 如果两个角互为补角,那么这两个角 ()
- A. 都是锐角
B. 都是钝角
C. 一个锐角,一个钝角
D. 以上说法都不对

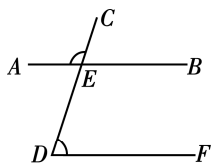
2. 下列作图语句正确的是 ()
- A. 作线段 AB ,使 $a=AB$
B. 延长线段 AB 到 C ,使 $AC=BC$
C. 作 $\angle AOB$,使 $\angle AOB=\angle \alpha$
D. 以点 O 为圆心作圆

3. 如图,点 O 在直线 AB 上,且 $\angle AOC=90^\circ$,
 $\angle DOE=90^\circ$,则 $\angle BOE$ 的余角是 ()



- A. $\angle COE$
B. $\angle AOD$
C. $\angle COE$ 或 $\angle AOD$
D. $\angle COE$ 和 $\angle AOE$
4. 下列生活实例中;①交通道口的斑马线;②天上的彩虹;③体操的纵队;④百米跑道线;⑤火车的平直铁轨线.其中属于平行线的有 ()
- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

5. 如图,直线 AB 、 CD 相交于点 E , $DF \parallel AB$.若 $\angle AEC=100^\circ$,则 $\angle D$ 等于 ()

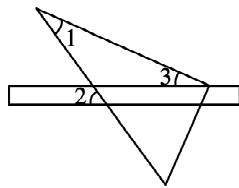


- A. 70° B. 80°
C. 90° D. 100°

6. 若一个角等于它的余角的2倍,那么该角是它补角的 ()

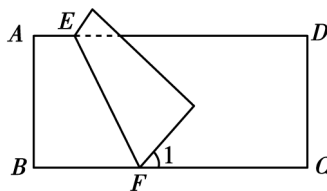
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{6}$

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



- A. 50° B. 30°
C. 20° D. 15°

8. 如图,把矩形 $ABCD$ 沿 EF 对折后使两部分重合,
若 $\angle 1=50^\circ$,则 $\angle AEF=$ ()

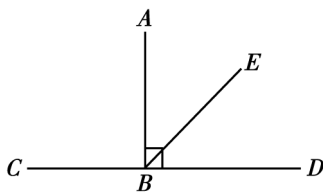


- A. 110° B. 115°
C. 120° D. 130°

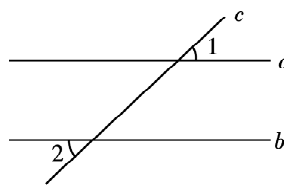
二、填空题(每题3分,共24分)

9. 互为余角的两个角之比为 $2:1$,则这两个角分别是_____.

10. 如图, $AB \perp CD$ 于点 B , BE 是 $\angle ABD$ 的平分线,则 $\angle CBE$ 的度数为_____.



(10题)



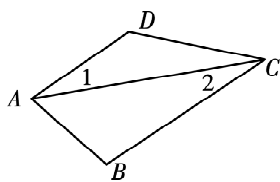
(11题)

11. 如图,直线 a 、 b 被直线 c 所截,若 $a \parallel b$, $\angle 1=$

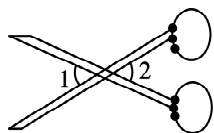


60° , 则 $\angle 2 =$ _____.

12. 如图, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle DAB = 75^\circ$, 则 $\angle B =$ _____.



(12 题)



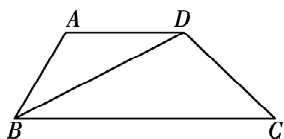
(14 题)

13. 在同一平面内, 如有三条直线 a, b, c 满足 $a \parallel b$, b 与 c 垂直, 那么 a 与 c 的位置关系是 _____.

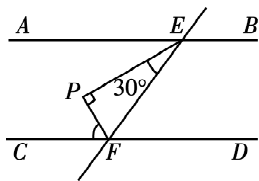
14. 如图是一把剪刀, 其中 $\angle 1 = 40^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____, 其理由是 _____.

15. 如图, $AD \parallel BC$, $\angle A = 2\angle ABC$, (1) $\angle A =$ _____.

(2) 若 BD 平分 $\angle ABC$, 则 $\angle ADB =$ _____.

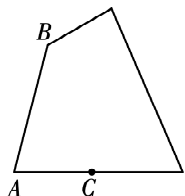


16. 如图 $AB \parallel CD$, 直线 EF 与 AB, CD 分别相交于 E, F 两点, EP 平分 $\angle AEF$, 过点 F 作 $FP \perp EP$, 垂足为 P , 若 $\angle PEF = 30^\circ$, 则 $\angle PFC =$ _____.

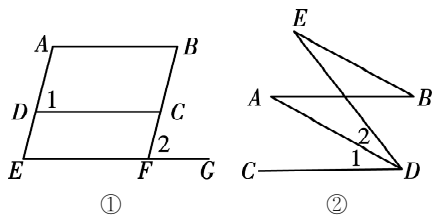


三、解答题(共计 52 分)

17. (6 分) 如图, 过 C 点作一条直线 CD , 使得 $CD \parallel AB$, 说明你作图的根据.



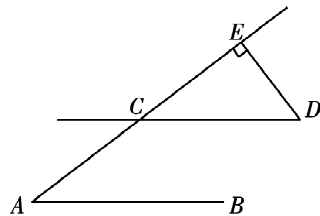
18. 填空, 并在括号里填上推理的理由(每空 1 分, 共计 9 分).



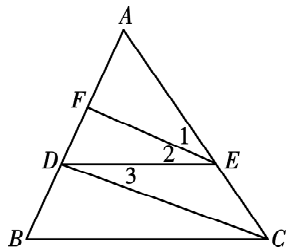
- (1) 如图①, 因为 $\angle A + \angle 1 = 180^\circ$
 所以 $AB \parallel CD$ ()
 因为 $\angle B = \angle 2$
 所以 $AB \parallel EF$ ()
 所以 $CD \parallel EF$ ()

- (2) 如图②, 已知 $AB \parallel CD$, $BE \parallel AD$, 试说明 $\angle EDC = \angle E + \angle B$
 因为 $BE \parallel AD$, 所以 $\angle E =$ _____
 ()
 $\angle B =$ _____
 ()
 因为 $AB \parallel CD$, 所以 $\angle A =$ _____
 ()
 所以 $\angle B = \angle 1$, 所以 $\angle B + \angle E = \angle 1 + \angle 2$
 又因为 $\angle EDC = \angle 1 + \angle 2$, 所以 $\angle EDC = \angle E + \angle B$.

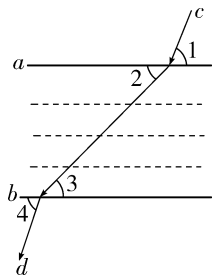
19. (8 分) 如图, $AB \parallel CD$, AE 交 CD 于点 C , $DE \perp AE$, 垂足为 E , $\angle A = 37^\circ$, 求 $\angle D$ 的度数.



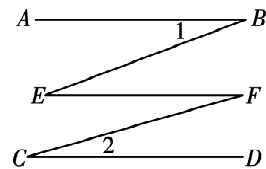
20. (10分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel BC$, $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$. 求证: CD 平分 $\angle ACB$.



21. (10分) 我们知道, 光线从空气射入水中会发生折射现象, 光线从水中射入空气中, 同样会发生折射现象. 如图, 是光线从空气中射入水中, 再从水中射入空气中的示意图. 由于折射率相同, 因此已知 $\angle 1 = \angle 4$, $\angle 2 = \angle 3$. 请你用所学知识来判断 c 与 d 是否平行, 并说明理由.



22. (9分) 如图, $AB \parallel CD \parallel EF$, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle BEF$ 与 $\angle EFC$ 相等吗? 为什么?



第三章

变量之间的关系



目标导引

1. 理解并掌握自变量,因变量的概念.
2. 根据表格中的数据探索自变量变化的规律.
3. 借助关系式了解因变量随自变量变化的规律.
4. 利用关系式,给一个自变量就能求出相应的因变量的值.
5. 借助图象,直观形象地反映自变量与因变量的变化规律.
6. 理解通过速度的变化,反映互相联系的两个变量速度随时间的变化规律.
7. 由图象的变化趋势,了解数量的变化实质及数形转化的数学思想.



学法指导

1. 本章的基本概念:自变量,因变量.
2. 自变量和因变量关系的表示方法:
①表格法;②关系式;③图象法.
3. 本章是在七年级研究了变量与变量之间的关系的基础上,重点研究了自变量和因变量之间的变化关系及其表示方法.
4. 对教材中设置的实际背景要结合自己的生活经验进行理解.
5. 学会从图象中获取信息.
6. 表格,关系式,图象都是刻画变量之间关系的不同表达形式,应初步感受在具体问题中,选择不同的表达方式,才能更好地反映变量之间的关系.

3.1 用表格表示的变量间关系



课内练习

1. 人的身高 h 随时间 t 的变化而变化,那么下列说法正确的是 ()
A. h, t 都不是变量
B. t 是自变量, h 是因变量
C. h, t 都是自变量
D. h 是自变量, t 是因变量
2. 一种豆子在市场上出售,豆子的总售价与所售豆子的数量之间的关系如下表:

所售豆子数量/千克	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3
售价/元	0	1	2	3	4	5	6

(1)上表反映的变量是_____, _____是因变量, _____随着_____的变化而变化.

(2)若出售 2.5 千克的豆子,售价应为_____元.

3. 下表是宁夏某旅馆一周内的入住率情况:

时间/星期	一	三	五	日
入住率/%	25	55	80	100

(1)上表反映了哪两个变量之间的关系? 哪个是自变量? 哪个是因变量?

(2)依据上表情况,你可以估计一下周六旅馆的入住率吗?



4. 下表是明明商行某商品的销售情况,该商品原价格为 560 元,随着不同幅度的降价(单位:元),日销量(单位:件)发生相应变化如下表:

降价(元)	5	10	15	20	25	30	35
日销量(件)	780	810	840	870	900	930	960

- 上表反映了哪两个变量之间的关系? 其中哪个是自变量,哪个是因变量?
- 每降价 5 元,日销量增加多少件? 请你估计降价之前的日销量是多少?
- 如果售价为 500 元时,日销量为多少?

课后作业

1. 下表是小刚给在外地工作的爸爸打长途电话的通话时间和电话费记录:

通话时间/分	1	2	3	4	5	6	7
电话费/元	0.6	1.2	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2

下列说法中,不正确的是 ()

- 表格中的两个变量是通话时间和电话费
 - 自变量是通话时间
 - 通话时间越长,电话费就越多
 - 通话时间随电话费的变化而变化
2. 小明利用计算机设计了一个计算程序,输入和输出的数据如下表:

输入	...	1	2	3	4	5	...
输出	...	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{6}$...

那么输入数据为 11 时,输出的数据为_____.

3. 声音在空气中的传播速度 y (米/秒)(简称音速)随气温 x ($^{\circ}\text{C}$) 的变化而变化,下表列出一组不同气温时的音速。

气温 x ($^{\circ}\text{C}$)	0	5	10	15	20
音速 y (米/秒)	331	334	337	340	343

- 当 x 的值逐渐增大时, y 的变化趋势是什么?
- 随着气温 x 每增加 5°C , y 的变化情况相同吗?
- 估计气温为 25°C 时音速是多少?

4. 下表是小华做“观察水的沸腾”试验时所记录的数据:

时间/min	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
水温/ $^{\circ}\text{C}$	60	65	70	75	80	85	90	95	100	100	100

- 时间是 8 min 时,水的温度为多少摄氏度?
- 此表反映了哪两个变量之间的关系? 哪个是自变量? 哪个是因变量?
- 在这段时间内,水的温度是怎样随时间变化的?



5. 在一次实验中,小明把一根弹簧的上端固定,在其下端悬挂物体,下面是测得的弹簧的长度 y 与所挂物体质量 x 的一组对应值.

所挂质量 x/kg	0	1	2	3	4	5
弹簧长度 y/cm	18	20	22	24	26	28

- (1) 上表反映了哪两个变量之间的关系? 哪个是自变量? 哪个是因变量?
 (2) 当所挂物体重量为 3 kg 时,弹簧多长? 不挂重物时呢?

- (3) 若所挂重物为 7 kg 时(在允许范围内),你能说出此时的弹簧长度吗?

3.2 用关系式表示的变量间关系



课内练习

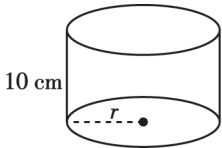
1. 已知两个变量 x 和 y , 他们之间的 3 组对应值如下表所示:

x	-1	0	1
y	-1	1	3

则 y 与 x 之间的关系式可能是 ()

- A. $y=x$ B. $y=2x+1$
 C. $y=x^2+x+1$ D. $y=\frac{3}{x}$
2. 某地海拔高度 h 与温度 T 的关系可用 $T=21-6h$ 来表示(其中温度的单位为 $^{\circ}\text{C}$, 海拔高度的单位为 km), 则该地区某海拔高度为 1 000 m 的山顶上的温度为 ()
- A. 15°C B. 9°C
 C. 3°C D. -1°C

3. 如图,圆柱的高是 10 cm, 当圆柱的底面半径变化时,圆柱的体积也随之发生了变化.



- (1) 在这个变化过程中 _____ 是自变量, _____ 是因变量.
 (2) 假设底面半径为 r cm, 那么圆柱的体积 $V(\text{cm}^3)$ 与 r 的关系式为 _____, 当底面半径从 2 cm 变化到 5 cm 时, 圆柱的体积由

_____ cm 变化到 _____ cm.

4. 已知:某山区平均气温与该山区的海拔关系见下表:

海拔高度(m)	0	100	200	300	400	...
平均气温($^{\circ}\text{C}$)	22	21.5	21	20.5	20	...

- (1) 若海拔高度用 x (m) 表示, 平均气温用 y ($^{\circ}\text{C}$) 表示, 试写出 y 与 x 的关系式.
 (2) 若某种植物适宜生长在 $18^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ (包含 18°C 和 20°C) 的山区, 请问该种植物适宜种植在海拔为多少米的山区?



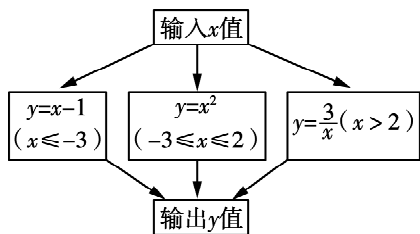
课后作业

1. 一个正方形的边长为 5, 若边长减少 x , 则面积减少 y , 下面说法正确的是 ()
- A. 边长 x 是自变量, 面积减少量 y 是因变量
 B. 边长是自变量, 面积是因变量
 C. 上述关系式为 $y=(5-x)^2$



D. 上述关系式为 $y = 5^2 - (5-x)^2$

2. 根据如图所示程序, 若输入的 x 的值为 -1 , 则输出的 y 值为 ()



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

3. 一根弹簧原长 13 cm, 所挂物体的质量不得超过 16 kg, 并且每挂 1 kg 就伸长 0.5 cm, 所挂物体质量 x (kg) 与弹簧的长度 y (cm) 的关系式为 _____ (不考虑 x 的取值范围). 当所挂物体的质量为 10 kg 时, 弹簧的长度为 _____ cm.

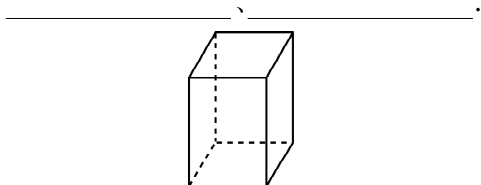
4. 下列各题中, 那些量在发生变化? 其中自变量和因变量各是什么?

(1) 用总长为 60 的篱笆围成一边长为 L (m), 面积为 S (m^2) 的矩形场地.

(2) 正方形边长是 3 , 若边长增加 x , 则面积增加为 y .

5. 如图所示, 长方体的底面是一个边长为 10 cm 的正方形, 它的高变化时, 体积也随着变化.

(1) 在这个变化中, 自变量、因变量分别是



(2) 若高为 h (cm) 时, 体积为 V (cm^3), 则 V 与 h 之间的关系式为 _____.

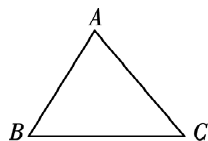
(3) 当高为 5 cm 时, 体积是 _____ cm^3 .

(4) 当高由 1 cm 变化到 10 cm 时, 它的体积由 _____ 变化到 _____.

6. 如图所示, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\triangle ABC$ 的周长为 40 cm, 设底边 BC 的长为 y cm, 腰 AB 的长为 x cm.

(1) 写出 y 与 x 之间的关系式.

(2) 当腰 AB 的长为 15 cm 时, 求底边 BC 的长.



7. 用一根长是 20 厘米的细绳围成一个长方形, 这个长方形的一边的长为 x 厘米, 它的面积为 y 厘米².

(1) 写出 y 与 x 之间的关系式. 在这个关系式中, 哪个是自变量? 哪个是因变量? 自变量的取值应在什么范围内?

(2) 用表格表示当 x 从 1 到 9 (取整数值) 时, y 的相应值.

(3) 从上面的表格中, 你能看出什么规律?

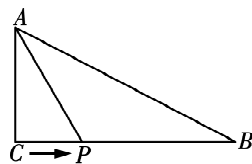
(4) 猜想一下, 怎样围法, 得到的长方形的面积最大? 最大是多少?



8. 如图,在 $Rt\triangle ABC$ 中,已知 $\angle C=90^\circ$,边 $AC=4\text{ cm}$, $BC=5\text{ cm}$,点 P 为 CB 边上一动点,当点 P 沿 CB 从点 C 向点 B 运动时, $\triangle APC$ 的面积发生了变化.

- (1) 在这个变化过程中,自变量和因变量各是什么?
 (2) 如果设 CP 长为 $x\text{ cm}$, $\triangle APC$ 的面积为 $y\text{ cm}^2$,则 y 与 x 的关系可表示为_____.

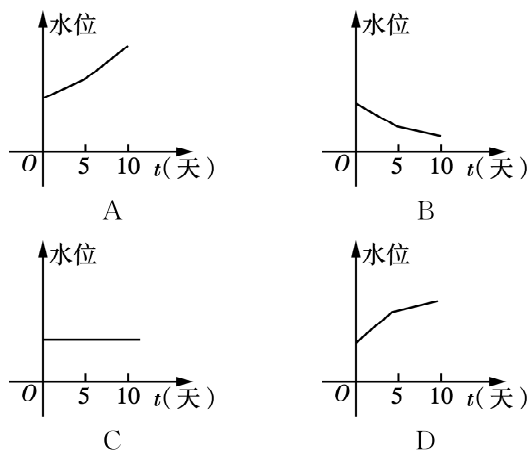
(3) 当点 P 从点 D (点 D 为 BC 的中点) 运动到点 B 时,则 $\triangle APC$ 的面积从_____ cm^2 变到_____ cm^2 .



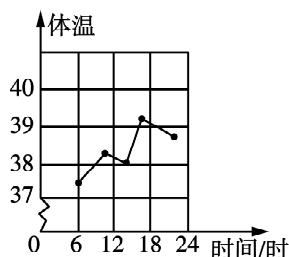
3.3 用图象表示的变量间关系(1)

课内练习

1. 某山区今年6月中旬的天气情况是:前5天小雨,后5天暴雨,那么反映该地区某河流水位变化的图像大致是 ()



2. 如图,是一位护士统计的一位病人的体温变化情况,这位病人中午12点的体温约是 ()

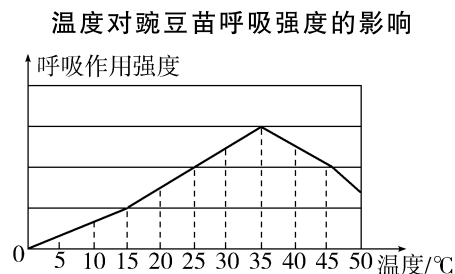


- A. $39.0\text{ }^\circ\text{C}$ B. $38.5\text{ }^\circ\text{C}$
 C. $38.3\text{ }^\circ\text{C}$ D. $37.8\text{ }^\circ\text{C}$

3. 植物呼吸作用的强弱受温度的影响很大,如图是温度对豌豆苗呼吸作用强度的影响,回答

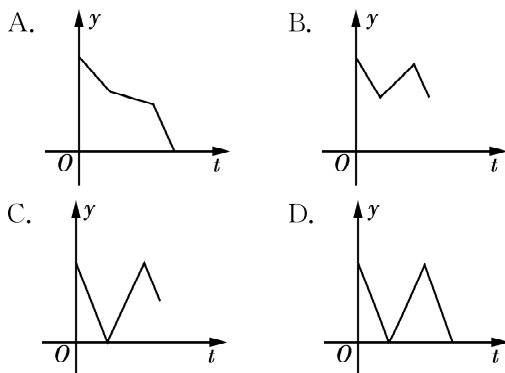
问题:

- (1) 此图所反映的自变量与因变量分别是什么?
 (2) 温度在什么范围内呼吸作用加强? 在什么范围内减弱?
 (3) 要使豌豆苗呼吸作用最强,应控制在什么温度左右? 要抑制豌豆苗的呼吸,应控制在什么温度左右?

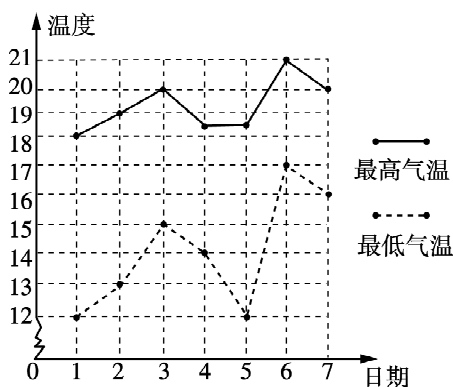


课后作业

1. 为节约用水,利民学校冲厕水箱经改造后,当水箱水满后就按一定的速度放掉水箱的一半水,随后立即按一定的速度注水,等水箱的水满后,又立即按一定的速度放掉水箱一般的水,下面的图像可以刻画水箱的存水量 v (立方米) 与放水或注水时间 t (分钟) 之间的关系的是 ()



2. 如图是某市 5 月 1 日到 5 月 7 日每天最高、最低气温的折线统计图,在这 7 天中,日温差最大的一天是 ()

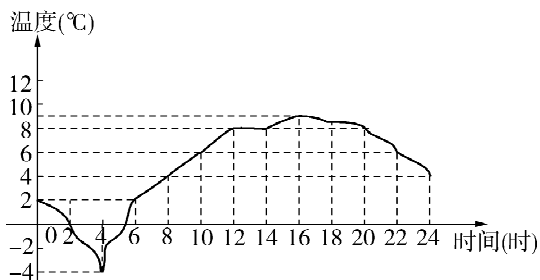


- A. 5 月 1 日 B. 5 月 2 日
C. 5 月 3 日 D. 5 月 5 日

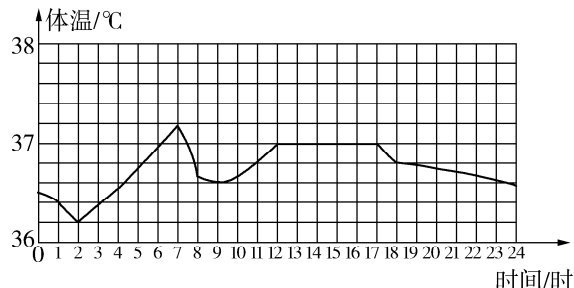
3. 如图是某地区一天的气温随时间变化的图象,根据图象,在这一天中,

- (1) $t = \underline{\quad}$ 时,气温最高,最高气温 $T = \underline{\quad}$ °C;
 (2) $t = \underline{\quad}$ 时,气温最低,最低气温 $T = \underline{\quad}$ °C;
 (3) 在 $\underline{\quad}$ 时间段中,气温保持不变;
 (4) 在 $\underline{\quad}$ 时间段中,气温持续下降;
 (5) $t = \underline{\quad}$ 时,气温达 6°C;

- (6) 如果某种作业必须在 0°C 以下才能进行操作,选择 $\underline{\quad}$ 时间段比较合适.



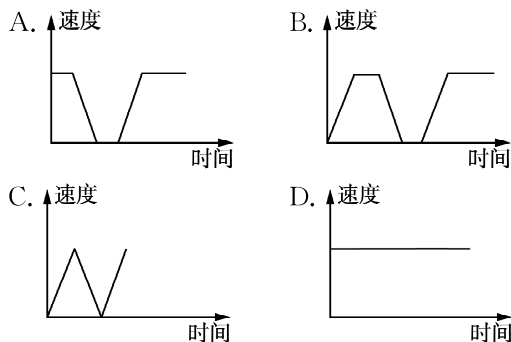
4. 小丽一天中的体温变化情况如图:
 (1) 大约什么时候,小丽的体温最高? 最高体温约是多少?
 (2) 大约什么时候,小丽的体温最低? 最低体温约是多少?
 (3) 什么时间内,小丽的体温在升高?
 (4) 什么时间内,小丽的体温在降低?



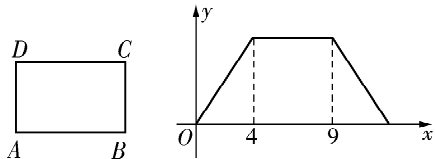
3.3 用图象表示的变量间关系(2)

课内练习

1. 一列火车从青岛站出发,加速行驶一段时间开始匀速行驶,过了一段时间,火车到达下一个车站,乘客上下车后,火车又加速,一段时间后再次开始匀速行驶,下面可以近似地刻画出火车在这段时间内的速度变化情况的图是下图中的 ()

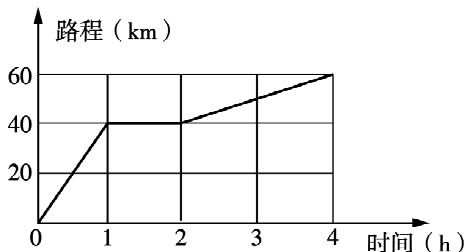


2. 如图所示,在矩形 $ABCD$ 中,动点 P 从点 B 出发,沿 BC 、 CD 、 DA 运动至点 A 停止,设点 P 运动的路程为 x , $\triangle ABP$ 的面积为 y ,如果 y 关于 x 的函数图象如图所示,那么 $\triangle ABC$ 的面积是_____.

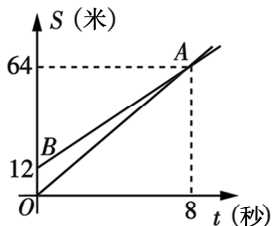


课后作业

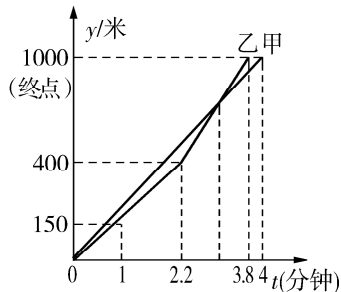
1. 如图是自行车行驶路程与时间的关系图,则整个行驶过程的平均速度是 ()



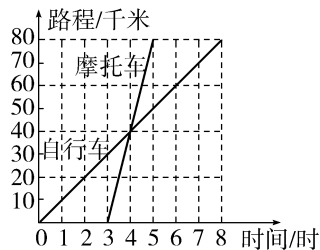
- A. 20 B. 40 C. 15 D. 25
2. 如图所示, OA 、 BA 分别表示甲、乙两名学生运动的路程与时间的关系图像,图中 S 和 t 分别表示运动路程和时间,根据图像判断快者的速度比慢者的速度每秒快 ()
- A. 2.5 m B. 2 m
C. 1.5 m D. 1 m



3. 端午节至,甲、乙两队举行了一年一度的赛龙舟比赛,两队在比赛时的路程 y (米) 与时间 t (分钟) 之间的函数关系图象如图所示,请你根据图象,回答下列问题:
- (1) 这次龙舟赛的全程是多少米? 哪队先到达终点?
- (2) 求乙与甲相遇时乙的速度.



4. 如图所示是一人骑自行车和一人骑摩托车沿相同路线,由甲地到乙地行驶过程中路程随时间变化的图象.请你根据图象回答下面的问题:



- (1) 谁出发较早? 早多长时间? 谁到达乙地较早? 早到多长时间?

- (2) 两人在途中行驶的速度分别是多少?

- (3) 指出在什么时间段内两车均行驶在途中(不包括端点)? 在这一时间段内请你分别按下列要求写出具体时间段:

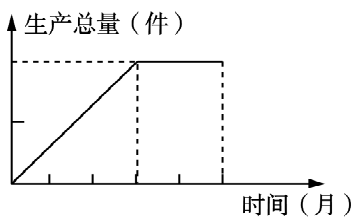
- ① 自行车行驶在摩托车前面;
- ② 自行车与摩托车相遇;
- ③ 自行车行驶在摩托车后面.

章末检测

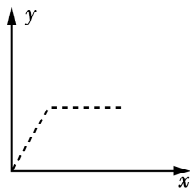
(时间:100分钟 满分:100分)

一、选择题(每小题3分,共24)

- 在利用太阳能热水器来加热水的过程中,热水器里的水温随所晒时间的长短而变化,这个问题中因变量是 ()
A. 太阳光强弱 B. 水的温度
C. 所晒时间 D. 热水器
- 3月12日是植树节,七年级(1)班全体同学去植树,要求每隔10米栽一棵树苗,则植树的棵数 x 与植树的总长度 y 之间的关系式是 ()
A. $y=10(x+1)$ B. $y=10x$
C. $y=10x-1$ D. $y=10(x-1)$
- 地表以下的岩层温度 y 随着所处深度 x 的变化而变化,在某个地点 y 与 x 的关系可以由公式 $y=35x+20$ 来表示,则 y 随 x 的增大而 ()
A. 增大 B. 减小
C. 不变 D. 以上答案都不对
- 某校办工厂今年前5个月生产某种产品总量(件)与时间(月)的关系如图所示,则对于该厂生产这种产品的说法正确的是 ()
A. 1月至3月生产总量逐月增加,4,5两月生产总量逐月减少
B. 1月至3月生产总量逐月增加,4,5两月均产总量与3月持平
C. 1月至3月生产总量逐月增加,4,5两月均停止生产
D. 1月至3月生产总量不变,4,5两月均停止生产

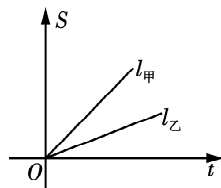


(4题)



(5题)

- 如图是反映两个变量关系的图,下列的四个情境比较适合该图的是 ()
A. 一杯热水放在桌子上,它的水温与时间的关系
B. 一辆汽车从启动到匀速行驶,速度与时间的关系
C. 一架飞机从起飞到降落的速度与时间的关系
D. 踢出的足球的速度与时间的关系
- 如图,射线 $l_{甲}$, $l_{乙}$ 分别表示甲、乙两名运动员在自行车比赛中所走路程与时间的关系,则图中显示的他们行进的速度关系是 ()



- 长方形的周长为24厘米,其中一边为 x (其中 $x > 0$),面积为 y 平方厘米,则这样的长方形中 y 与 x 的关系可以写为 ()
A. $y=x^2$ B. $y=(12-x)^2$
C. $y=(12-x) \cdot x$ D. $y=2(12-x)$
- 如果每盒圆珠笔有12支,售价18元,用 y (元)表示圆珠笔的售价, x 表示圆珠笔的支数,那么 y 与 x 之间的关系应该是 ()
A. $y=12x$ B. $y=18x$
C. $y=\frac{2}{3}x$ D. $y=\frac{3}{2}x$

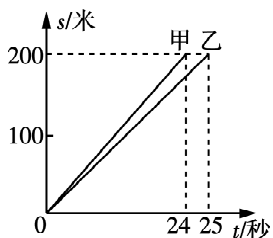
二、填空题(每小题4分,共32分)

- 某公司销售部门发现,该公司的销售收入随销售量的变化而变化,其中_____是自变量,_____是因变量.
- 某种储蓄的月利率是0.2%,存入100元本金



后,则本息和 y (元)与所存月数 x 之间的关系式为_____ (不考虑利息税).

11. 如果果圆的半径为 r ,面积为 S ,则 S 与 r 之间的关系式是_____,当圆的半径由 1 cm 增加到 5 cm 时,面积增加了 _____ cm^2 .
12. 地面温度为 $15\text{ }^\circ\text{C}$,如果高度每升高 1 千米,气温下降 $6\text{ }^\circ\text{C}$,则高度 h (千米)与气温 t ($^\circ\text{C}$)之间的关系式为_____.
13. 汽车以 60 千米/时速度匀速行驶,随着时间 t (时)的变化,汽车的行驶路程 s 也随着变化,则它们之间的关系式为_____.
14. 甲、乙两人在一次赛跑中,路程(米)与时间 9(秒)的关系如图所示,我们由图可知:
 (1)这是一次_____米赛跑.
 (2)甲、乙两人中_____先到达终点.
 (3)乙在这次赛跑中的速度是_____米/秒.
 (4)甲在第 12 秒的速度是_____,路程是_____.



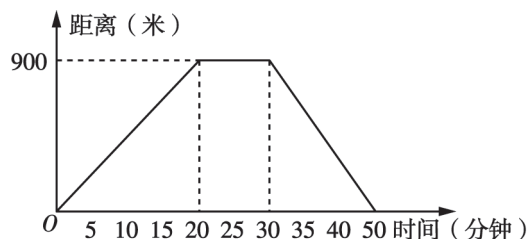
15. 小雨拿 5 元钱去邮局买面值为 80 分的邮票,小雨买邮票后所剩钱数 y (元)与买邮票的枚数 x (枚)之间的关系式为_____.
16. 拖拉机工作时,油箱中的余油量 Q (升)与工作时间 t (时)的关系式为 $Q=40-6t$.当 $t=4$ 时, $Q=$ _____,从关系式可知道这台拖拉机最多可工作_____小时.

三、解答题(共 44 分)

17. (9 分)某校办工厂现在年产值是 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 之间的关系式.
 (2)用表格表示当 x 从 0 变化到 6(每次增加 1) y 的对应值.

(3)求 5 年后的年产值.

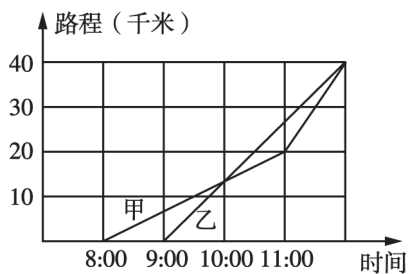
18. (12 分)如图,反映了小明从家到超市的时间与距离之间关系的一幅图.



- (1)图中反映了哪两个变量之间的关系? 超市离家多远?
 (2)小明到达超市用了多少时间? 小明往返花了多少时间?
 (3)小明离家出发后 20 分钟到 30 分钟内可以哪里?
 (4)小明从家到超市时的平均速度是多少? 返回时的平均速度是多少?

19. (12分) 如图, 它表示甲乙两人从同一个地点出发后的情况. 到十点时, 甲大约走了 13 千米. 根据图象回答:

- (1) 甲是几点钟出发?
- (2) 乙是几点钟出发, 到十点时, 他大约走了多少千米?
- (3) 到十点为止, 哪个人的速度快?
- (4) 两人最终在几点钟相遇?



20. (11分) 苹果熟了, 小明帮妈妈到集贸市场去卖刚刚采摘下来的苹果. 已知销售数量 x 与售价 y 的关系如下:

数量 x (克)	1	2	3	4	...
售价 y (元)	2.1	4.2	6.3	8.4	...

- (1) 上表反映了哪两个变量之间的关系? 哪个是自变量? 哪个是因变量?
- (2) 根据表格中的数据, 售价 y 是怎样随销售量的变化而变化的?
- (3) 求当 $x=15$ 时, y 的值是多少?



第四章

三角形



目标导引

1. 经历探索三角形基本性质的过程,体验图形与现实世界的联系.
2. 通过观察、操作、想象、推理、交流等活动,发展空间观念,积累数学活动经验.
3. 进一步认识三角形的有关概念,了解三边之间的关系以及三角形的内角和,了解三角形的稳定性,了解图形的全等.
4. 掌握两个三角形全等的条件,能够利用尺规作出三角形.
5. 会利用三角形全等测距离,能够利用三角形全等解决生活中的实际问题.



学法指导

学习几何需要过三关:“图形关”“语言关”“推理论证关”.

1. “图形关”:

三角形是最简单、最基本的几何图形,在生活中随处可见.因此,将现实世界中的几何模型抽象出来,探索和掌握它的基本性质对学生更好地认识世界、发展空间观念和推理能力都是非常重要的.

通过眼、脑、手多管齐下,对知识加以形象化、主体化展示,掌握基本的识图、作图技能,为发展思维

能力,增强学习效果提供了可靠的保证,同时为心理品质的形成注入了催化剂,培养空间观念和几何直观的发展.学习中要注意利用观察、操作、归纳、类比、猜测、变换等方法,提高数学思维能力.

2. “语言关”“推理论证关”:

本章在直观操作的基础上,将几何直观和简单推理相结合,注重加强推理意识和对推理过程的理解,注重用自己的方式有条理地表达推理过程.

初步学习几何的符号语言,尝试用符号语言表达自己的推理过程.为以后进行几何证明打下良好的基础.

探索图形性质的过程中,要有条理的思考、表达和交流,在活动中自觉地进行思考,自觉地用语言说明操作的过程,并尝试解释其中的理由,培养说理有据的意识.说理可以用自然语言,也可以结合在图中标示进行说明,或者利用箭头等形式表示自己的思路,或者是其他的方法,只要能够说清楚即可.

通过同伴互助学习,小组合作学习,师生聚焦的开放式学习模式,增强学习数学的兴趣.在讨论、争辩、互助、合作中,理清、表达自己的见解,有机会聆听、理解他人的想法,学会相互接纳、赞赏,不断对自己和别人的看法进行反思和评判,发展初步的演绎推理能力.

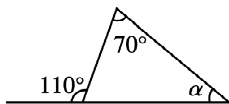


4.1 认识三角形(1)

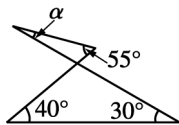


课内练习

- 三角形三个内角中,锐角最多可以是 ()
A. 0个 B. 1个 C. 2个 D. 3个
- 如图所示,以点A为顶点的三角形有_____个,它们分别是_____.
- 一个三角形两个内角的度数分别如下,这个三角形是什么三角形?
(1) 30° 和 50° ();
(2) 70° 和 70° ();
(3) 60° 和 30° ();
(4) 35° 和 45° ().
- 根据图中已知角的度数,求出其中 $\angle\alpha$ 的度数.



(1)



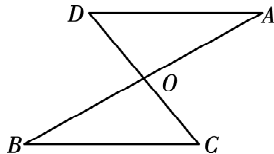
(2)

- 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 3 : 5$,求 $\angle A$ 、 $\angle B$ 和 $\angle C$ 的度数.它是什么三角形?

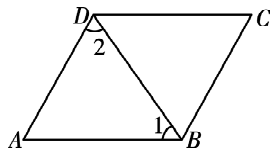


课后作业

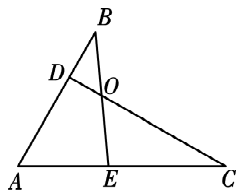
- 在 $\triangle ABC$ 中,
(1) $\angle C = 70^\circ$, $\angle A = 50^\circ$,则 $\angle B =$ _____度;
(2) $\angle B = 100^\circ$, $\angle A = \angle C$,则 $\angle C =$ _____度;
(3) $2\angle A = \angle B + \angle C$,则 $\angle A =$ _____度.
- 在下面空格内分别填入“锐角”“钝角”或“直角”:
(1) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 10^\circ$, $\angle C = 70^\circ$,则 $\triangle ABC$ 是_____三角形;
(2) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = \angle B = \angle C$,则 $\triangle ABC$ 是_____三角形;
(3) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = \frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{3}\angle C$,则 $\triangle ABC$ 是_____三角形.
- 如图, $DA \parallel BC$, AB 、 CD 相交于 O , $\angle AOD = 100^\circ$, $\angle D = 55^\circ$,求 $\angle B$ 的度数为多少?



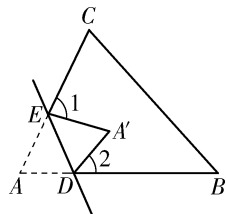
- 如图所示,已知 $AB \parallel CD$, $AD \parallel BC$,若 $\angle 1 = 50^\circ$, $\angle 2 = 80^\circ$.求:(1) $\angle DBC$, $\angle BDC$ 的度数.
(2) $\angle C$ 的度数.



5. 已知如图, D 是 AB 上一点, E 是 AC 上一点, BE 、 CD 相交于 O , $\angle A = 60^\circ$, $\angle BOD = 55^\circ$, $\angle C = 30^\circ$. 求 $\angle B$ 的度数.



6. 如图, 在折纸活动中, 小明制作了一张 $\triangle ABC$ 的纸片, 点 D , E 分别在边 AB , AC 上, 将 $\triangle ABC$ 沿着 DE 折叠压平, 点 A 与点 A' 重合. 若 $\angle A = 75^\circ$, 求 $\angle 1 + \angle 2$ 的度数.



4.1 认识三角形(2)



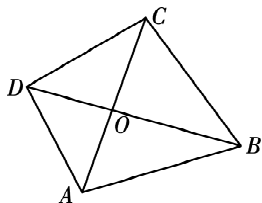
课内练习

- 下列组各长度的线段为边, 能构成三角形的是 ()
A. 7, 5, 12 B. 6, 8, 15
C. 8, 4, 3 D. 4, 6, 5
- 若三角形的三边长分别为 1, a , 8, 且 a 为整数, 则 a 的值为 ()
A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
- 如果等腰三角形的一边长是 5 cm, 另一边长是 10, 则这个等腰三角形的腰长 = _____, 底边长 = _____.
- 如果等腰三角形的一边长是 5 cm, 另一边长是 9, 则这个等腰三角形的周长 = _____.
- 四条线段的长度分别为 5 cm, 6 cm, 8 cm, 13 cm, 以其中任意三条为边可构成 _____ 个三角形, 它们的边长分别为 _____.



课后作业

- 如图所示, 图中的三角形有 ()
A. 6 个
B. 8 个
C. 10 个
D. 12 个



- 以下列各组线段为边, 能组成三角形的是 ()
A. 2, 3, 5 B. 3, 3, 6
C. 5, 8, 2 D. 5, 5, 6
- 现有 2 cm, 4 cm, 5 cm, 8 cm 长的 4 根木棒, 任意选取 3 根组成一个三角形, 可以组成不同三角形的个数为 ()
A. 1 个 B. 2 个
C. 3 个 D. 4 个
- 现有两根长度分别为 5 cm 和 7 cm 的木棒, 另选一根长度为偶数的木棒, 钉成一个三角形, 则这种选择的方法共有 ()
A. 3 种 B. 4 种
C. 5 种 D. 6 种
- 一个等腰三角形的一边是 2 cm, 另一边是 9 cm, 则这个三角形的周长是 _____ cm.
- 一个等腰三角形的一边是 5 cm, 另一边是 7 cm, 则这个三角形的周长是 _____ cm.
- 已知一个三角形的两边长分别是 3 cm 和 4 cm, 则第三边长 x 的取值范围是 _____. 若 x 是奇数, 则 x 的值是 _____. 这样的三角形有 _____ 个; 若 x 是偶数, 则 x 的值是 _____. 这样的三角形又有 _____ 个.



8. 如图, 三角形 ABC , 两边长 $AB=12, AC=2$, 且周长为奇数, 求第三边 BC 的长.



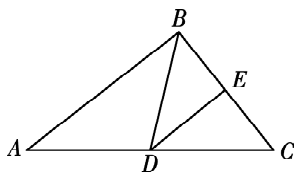
9. 三角形中有一边比第二条边长 3 cm , 这条边又比第三条边短 4 cm , 这个三角形的周长为 28 cm , 求最短边的长.

10. 把一条长为 18 m 的细绳围成一个三角形, 其中两边长分别为 $x\text{ m}$ 和 4 m . 若围成的三角形是等腰三角形, 求 x 的值.

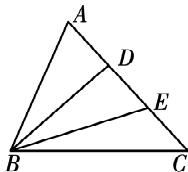
4.1 认识三角形(3)

课内练习

1. 如图, D, E 分别为 $\triangle ABC$ 的边 AC, BC 的中点, 则下列说法中不正确的是 ()
- A. DE 是 $\triangle BCD$ 的中线
- B. 图中 $\frac{1}{2}$ 的对边是 DE
- C. BD 是 $\triangle ABC$ 的中线
- D. $AD=DC, BE=EC$



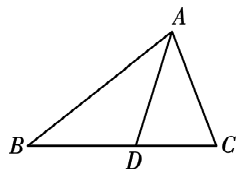
(1 题)



(2 题)

2. 如图, D, E 是边 AC 的三等分点, 图中有 _____ 个三角形, BD 是三角形 _____ 中 _____ 边上的中线, BE 是三角形 _____ 中 _____ 边上的中线.

3. 已知, AD 是 BC 边上的中线, $AB=5\text{ cm}, AD=4\text{ cm}$, $\triangle ABD$ 的周长是 12 cm , 求 BC 的长.



课后作业

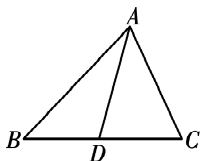
1. AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线 (D 在 BC 所在直线上), 那么 $\angle BAD = \underline{\hspace{2cm}} = \frac{1}{2} \underline{\hspace{2cm}}$.
2. AE 是 $\triangle ABC$ 的中线 (E 在 BC 所在直线上), 那么 $BE = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} BC$.
3. 能把三角形的面积分成两个相等的三角形的线



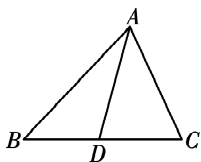
段是 ()

- A. 中线
- B. 高
- C. 角平分线
- D. 以上三种情况都正确

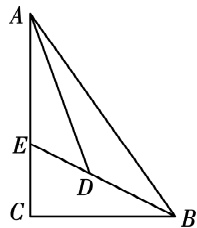
4. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 44^\circ$, $\angle C = 72^\circ$, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线,
- (1) 求 $\angle BAC$ 的度数.
 - (2) 求 $\angle ADC$ 的度数.



5. AD 是 $\triangle ABC$ 的边 BC 上的中线, 若 $\triangle ABD$ 的周长比 $\triangle ACD$ 的周长大 5, 求 AB 与 AC 的差.

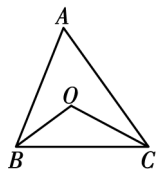


6. $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle CAB$ 、 $\angle CBA$ 的平分线相交于点 D , BD 的延长线交 AC 于 E , 求 $\angle ADE$ 的度数.



7. O 是 $\triangle ABC$ 内一点, 且 BO 、 CO 分别平分 $\angle ABC$ 、 $\angle ACB$.

- (1) 若 $\angle ABC = 80^\circ$, $\angle ACB = 60^\circ$, 求 $\angle BOC$ 的度数.
- (2) 若 $\angle A = 40^\circ$, 求 $\angle BOC$ 的度数.
- (3) 若 $\angle A = a$, 用含 a 的代数式表示 $\angle BOC$.



4.1 认识三角形(4)



课内练习

1. 如果一个三角形的三条高的交点恰是三角形的一个顶点, 那么这个三角形是 ()

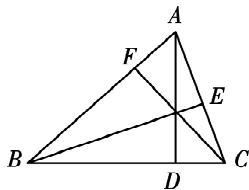
- A. 锐角三角形
- B. 直角三角形
- C. 钝角三角形
- D. 都不对

2. 在一个三角形中, 有两条高就是三角形的边, 这个是什么三角形.



3. 在一个三角形中,有两条高在三角形的外部,这个是什么三角形.

4. AD, BE, CF 分别是 $\triangle ABC$ 的三条高,



(1) 写出图中所有直角三角形 _____.

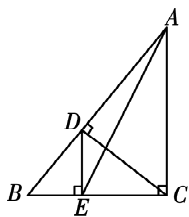
(2) 高 AD, BE, CF 相对应的底分别是 _____, _____, _____.

(3) $AD = 3, BC = 6, AB = 5, BE = 4$, 则 $S_{\triangle ABC} =$ _____, $CF =$ _____, $AC =$ _____.

课后作业

1. 如图, $AC \perp BC, CD \perp AB, DE \perp BC$, 分别交 BC, AB, BC 于 C, D, E . 下列说法中, 不正确的是 ()

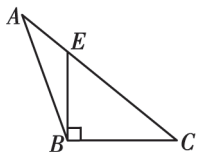
- A. AC 是 $\triangle ABC$ 的高
- B. DE 是 $\triangle BCD$ 的高
- C. DE 是 $\triangle ABE$ 的高
- D. AD 是 $\triangle ACD$ 的高



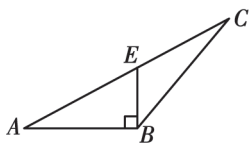
2. 不一定在三角形内部的线段是 ()

- A. 三角形的角平分线
- B. 三角形的中线
- C. 三角形的高
- D. 三角形的中位线

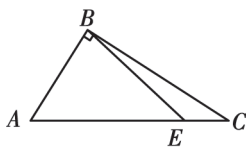
3. 如图, 线段 BE 是 $\triangle ABC$ 的高是 ()



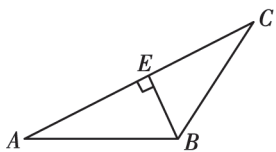
A



B



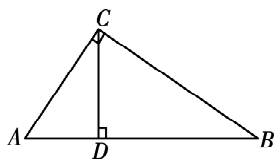
C



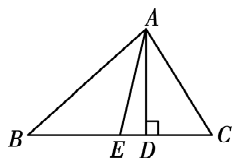
D

4. 已知在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, CD 是 AB 边上的高, $AB = 13 \text{ cm}, BC = 12 \text{ cm}, AC = 5 \text{ cm}$, 小明说利用面积关系就能求出 CD 的长.

请你帮他求出 CD 的长.



5. 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 45^\circ, \angle C = 75^\circ$, AD 是 BC 边上的高, AE 是 $\angle BAC$ 的平分线, 求 $\angle AED, \angle DAE$ 的度数.

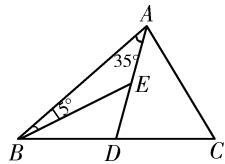


6. 如图, AD 为 $\triangle ABC$ 的中线, BE 为 $\triangle ABD$ 的中线.

(1) 若 $\angle ABE = 15^\circ, \angle BAD = 35^\circ$, 求 $\angle BED$ 的度数;

(2) 在 $\triangle BED$ 中作 BD 边上的高;

(3) 若 $\triangle ABC$ 的面积为 60, $BD = 5$, 则点 E 到 BC 边的距离为多少?



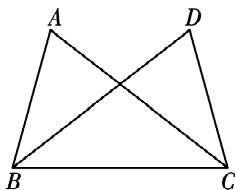
4.2 图形的全等

课内练习

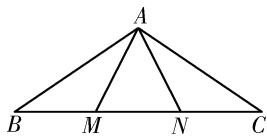
1. 下列判断不正确的是 ()

- A. 形状相同的图形是全等图形
- B. 能够完全重合的两个三角形全等
- C. 全等图形的形状和大小都相同
- D. 全等三角形的对应角相等

2. 如图, 已知 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$, $AB = DC$, 这两个三角形的对应边是 _____ 与 _____, _____ 与 _____, _____ 与 _____; 对应角是 _____ 与 _____, _____ 与 _____, _____ 与 _____.



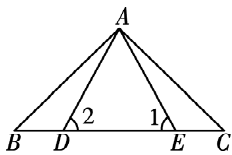
3. 如图所示, $\triangle ABN \cong \triangle ACM$, $\angle B$ 和 $\angle C$ 是对应角, AB 与 AC 是对应边, 写出其他的对应边和对应角.



课后作业

1. 已知: $\triangle ABE \cong \triangle ACD$, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle B = \angle C$, 不正确的等式是 ()

- A. $AB = AC$
- B. $\angle BAE = \angle CAD$
- C. $BE = DC$
- D. $AD = DE$

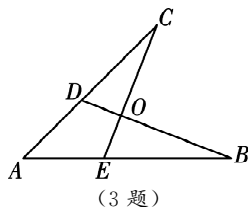


2. 下列各组图形中, 是全等图形的是 ()

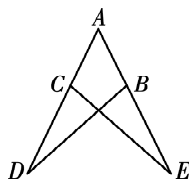
- A. 两个含 60° 角的直角三角形
- B. 腰对应相等的两个等腰直角三角形
- C. 边长为 3 和 4 的两个等腰三角形
- D. 一个钝角相等的两个等腰三角形

3. 已知 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$, $\angle B = \angle C$, 这两个三角形的对应边是 _____ 与 _____, _____ 与 _____, _____ 与 _____; 对应角是 _____ 与 _____, _____ 与 _____, _____ 与 _____.

_____ 与 _____. 若 $AD = 3$ cm, $\angle CEB = 60^\circ$, 则 $AE =$ _____ cm, $\angle ADB =$ _____.



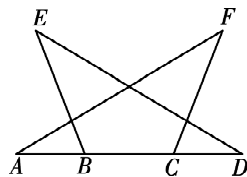
(3 题)



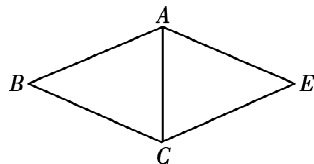
(4 题)

4. 如图, $\triangle ABD \cong \triangle ACE$, $AD = 8$ cm, $AB = 3$ cm, 则 $BE =$ _____.

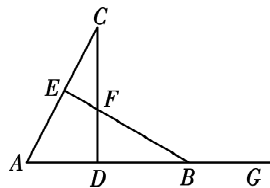
5. 如图, $\triangle ACF \cong \triangle DBE$, $\angle E = \angle F$, 若 $AD = 20$ cm, $BC = 8$ cm, 你能求出线段 AB 的长吗?



6. 如图, $\triangle ABC \cong \triangle AEC$, $\angle B = 30^\circ$, $\angle ACB = 85^\circ$, 求出 $\triangle AEC$ 各内角的度数.



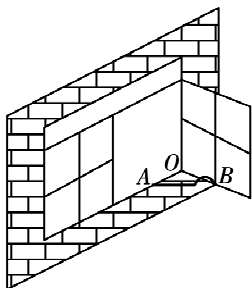
7. 已知 $CD \perp AB$ 于 D , $BE \perp AC$ 于 E , $\triangle ABE \cong \triangle ACD$, $\angle C = 20^\circ$, $AB = 10$, $AD = 4$, G 为 AB 延长线上一点, 求 $\angle EBG$ 的度数和 CE 的长.



4.3 探索三角形全等的条件(1)

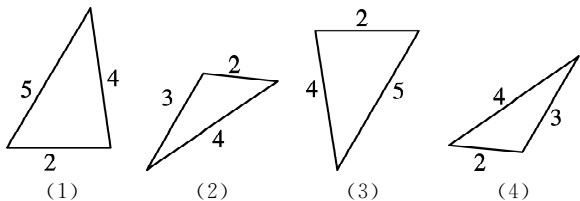
课内练习

1. 如图,一扇窗户打开后,用窗钩 AB 可将其固定,这里所运用的几何原理是 ()



- A. 三角形的稳定性 B. 两点之间线段最短
C. 两点确定一条直线 D. 垂线段最短

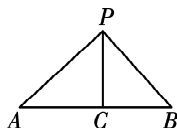
2. 下列三角形全等的是 _____.



3. 如图, $PA = PB$, PC 是 $\triangle PAB$ 的中线, $\angle A = 55^\circ$, 求: $\angle B$ 的度数.

解: $\because PC$ 是 AB 边上的中线,

$\therefore AC = \underline{\hspace{2cm}}$ (中线的定义)
在 _____ 中



{

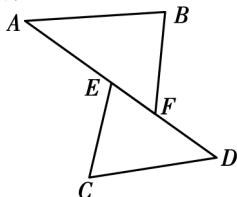
$\therefore \triangle \underline{\hspace{1cm}} \cong \triangle \underline{\hspace{1cm}}$ ()

$\therefore \angle A = \angle B$ ()

$\therefore \angle A = 55^\circ$ (已知)

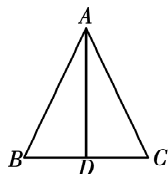
$\therefore \angle B = \angle A = 55^\circ$ (等量代换)

4. 如图, $AB = DC$, $BF = CE$, $AE = DF$, 你能找到一对全等的三角形吗? 说明你的理由.

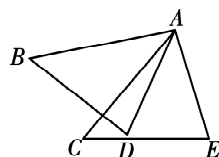


课后作业

1. 已知 $AB = AC$, D 是 BC 边的中点, 则 $\angle BAD + \angle C = \underline{\hspace{2cm}}$.



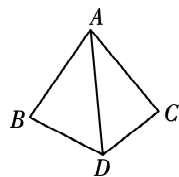
(1 题)



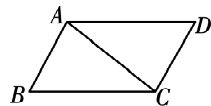
(2 题)

2. 在 $\triangle ABD$ 和 $\triangle ACE$ 中, 有以下四个条件:
① $AB = AC$, ② $AD = AE$, ③ $\angle B = \angle C$, ④ $BD = CE$, 请选其中三个条件判断 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ (只写序号) _____.

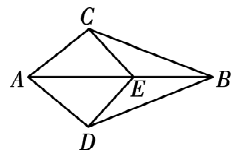
3. 如图, $AB = AC$, $BD = DC$, 试说明: $\triangle ABD \cong \triangle ACD$.



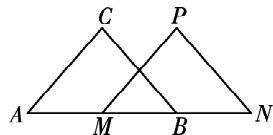
4. 如图, $AD = CB$, $AB = CD$, 试说明 $\angle B = \angle D$.



5. 已知 $AC = AD$, $BC = BD$, $CE = DE$, 则全等三角形共有 _____ 对, 并说明全等的理由.



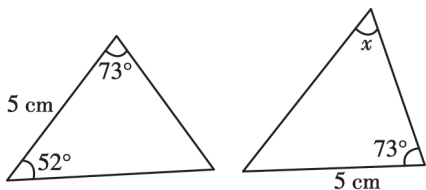
6. 如图, M, N 在 AB 上, $AC = MP$, $AM = BN$, $BC = PN$, 试说明: $AC \parallel MP$.



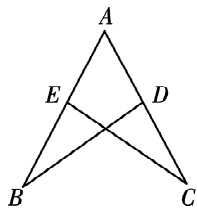
4.3 探索三角形全等的条件(2)

课内练习

1. 如图所示,两个三角形全等,其中某些边的长度及某些角的度数已知,则 $x =$ _____ 度.



2. 如图, $AB = AC$, $\angle B = \angle C$, 你能说明 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ 吗?

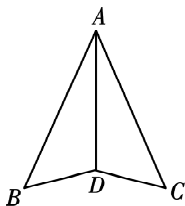


在 $\triangle ABD$ 和 $\triangle ACE$ 中

$$\begin{cases} \angle \underline{\hspace{1cm}} = \angle \underline{\hspace{1cm}} & (\text{已知}) \\ \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} & (\text{已知}) \\ \angle \underline{\hspace{1cm}} = \angle \underline{\hspace{1cm}} & (\text{公共角}) \end{cases}$$

$\therefore \underline{\hspace{1cm}} \cong \underline{\hspace{1cm}} \quad (\underline{\hspace{1cm}})$

3. 如图, $\angle B = \angle C$, AD 平分 $\angle BAC$, 你能说明 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ 吗? 若 $BD = 3$ cm, 则 CD 有多长?



$\therefore AD$ 平分 $\angle BAC$ (_____)

$\therefore \angle \underline{\hspace{1cm}} = \angle \underline{\hspace{1cm}}$ (角平分线的定义)

在 $\triangle ABD$ 和 $\triangle ACD$ 中

$$\begin{cases} \angle \underline{\hspace{1cm}} = \angle \underline{\hspace{1cm}} & (\text{已知}) \\ \angle \underline{\hspace{1cm}} = \angle \underline{\hspace{1cm}} & (\text{已知}) \\ \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} & (\text{公共边}) \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABD \underline{\hspace{1cm}} \triangle ACD$ (_____)

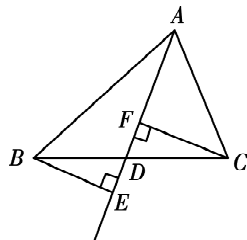
$\therefore BD = CD$ (_____)

$\therefore BD = 3$ cm (已知)

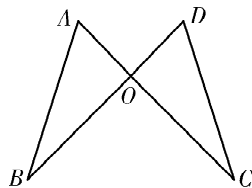
$\therefore CD = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ (等量代换)

课后作业

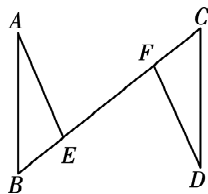
1. 在 $\triangle ABC$ 中, $BE \perp AD$ 于 E , $CF \perp AD$ 于 F , 且 $BE = CF$, 那么 BD 与 DC 相等吗? 你能说明理由吗?



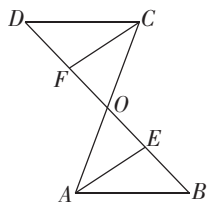
2. 已知 $AB = CD$, $\angle B = \angle C$, 你能说明 $\triangle ABO \cong \triangle DCO$ 吗?



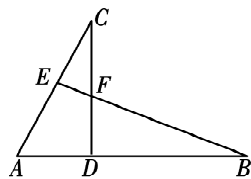
3. 如图, $AB \parallel CD$, $\angle A = \angle D$, $BF = CE$, $\angle AEB = 110^\circ$, 求 $\angle DFC$ 的度数.



4. 如图所示, 已知 $AB=CD$, $BE=DF$, $AE=CF$, AC, BD 相交于点 O , 试说明 $EO=FO$.



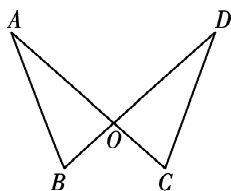
5. 如图, $CD \perp AB$, $BE \perp AC$, 垂足分别为 D, E , BE 交 CD 于 F , 且 $AD=DF$, 试说明: $AC=BF$.



4.3 探索三角形全等的条件(3)

课内练习

1. 已知 $AO=DO$, 添加一个条件使得 $\triangle AOB \cong \triangle DOC$, 若用 SAS 来得到, 需添加 _____; 若用其他判定方法, 则可添加 _____, 依据是 _____.



2. 已知 $\angle 1 = \angle 2$, $AC = AE$, $AB = AD$, 请问 $\angle C = \angle E$ 吗?

解: $\because \angle 1 = \angle 2$ (_____)

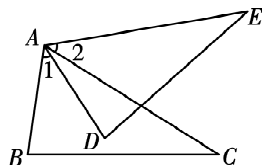
$\therefore \angle 1 + \angle DAC = \angle 2 + \angle DAC$ (等式性质)

即: _____ = _____

\therefore 在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 中,

{ _____

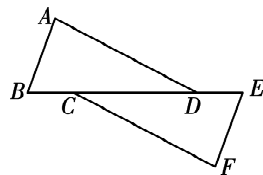
$\therefore \triangle ABC \cong \triangle ADE$ (_____)



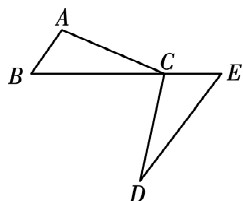
$\therefore \angle C = \angle E$ (_____)

课后作业

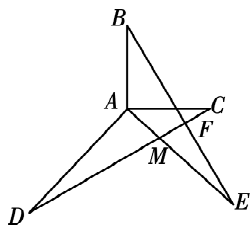
1. 判断正误:
- (1) 有一个角是 100° 且腰相等的两个等腰三角形全等. ()
 - (2) 有一个角是 80° 且腰相等的两个等腰三角形全等. ()
 - (3) 有一边对应相等的两个等边三角形全等. ()
 - (4) 有两边和一角对应相等的两个三角形全等. ()
2. 已知 $\angle B = \angle E$, $BD = CE$, 想要说明 $\triangle ABD \cong \triangle FEC$:
- (1) 利用“SAS”来说明, 可添加 _____.
 - (2) 利用“ASA”来说明, 可添加 _____.
 - (3) 利用“AAS”来说明, 可添加 _____.



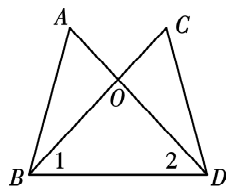
3. 已知: C 为 BE 上一点, 点 A, D 分别在 BE 两侧. $AB \parallel ED, AB = CE, BC = ED$. 说明: $AC = CD$.



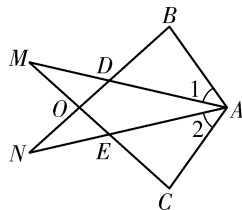
4. 已知 $AB \perp AC, AD \perp AE, AB = AC, AD = AE$, 求证: $\triangle DAC \cong \triangle EAB$.



5. 已知 $\angle 1 = \angle 2, AO = CO, BO = DO$, 试说明 $\triangle ABD \cong \triangle CDB$.



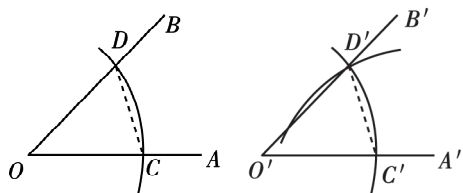
6. 已知 $\triangle ABN$ 和 $\triangle ACM$ 的位置如图所示, $AB = AC, AD = AE, \angle 1 = \angle 2$. 试说明:
(1) $BD = CE$;
(2) $\angle M = \angle N$.



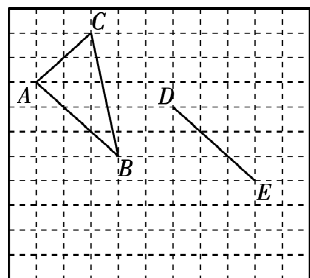
4.4 用尺规作三角形

课内练习

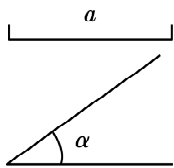
- 下列各作图题中, 可直接用“边边边”条件作出三角形的是 ()
A. 已知腰和底边, 求作等腰三角形
B. 已知两条直角边, 求作等腰三角形
C. 已知高, 求作等边三角形
D. 已知腰长, 求作等腰直角三角形
- 用直尺和圆规作一个角等于已知角, 示意图如下图, 则说明 $\angle A'O'B' = \angle AOB$ 的依据是 ()
A. SSS B. SAS C. ASA D. AAS



3. 在如图所示的方格纸中, 画出 $\triangle DEF$ 和 $\triangle DEG$ (F, G 不能重合), 使得 $\triangle ABC \cong \triangle DEF \cong \triangle DEG$. 你能说明它们为什么全等吗?



4. 已知 $\angle\alpha$ 和线段 a , 用尺规作一个三角形, 使其一个内角等于 $\angle\alpha$, 夹这个角的两边分别为 $2a$ 和 a .



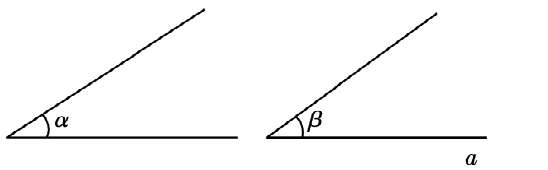
课后作业

- 利用尺规作图不能唯一作出三角形的是 ()
 - 已知三边
 - 已知两边及其夹角
 - 已知两角及其夹边
 - 已知两边及其中一边的对角
- 用尺规作图, 已知三边作三角形, 用到的基本作图是 ()
 - 作一个角等于已知角
 - 作已知直线的垂线
 - 作一条线段等于已知线段
 - 作角的平分线
- 已知线段 a, b 和 m , 求作 $\triangle ABC$, 使 $BC = a$, $AC = b$, BC 边上的中线 $AD = m$, 做法合理的顺序依次为 ()
 - ① 延长 CD 到 B , 使 $BD = CD$; ② 连接 AB ;

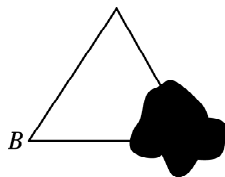
③ 作 $\triangle ADC$, 使 $DC = \frac{1}{2}a, AC = b, AD = m$.

- ③①②
- ①②③
- ②③①
- ③②①

4. 已知 $\angle\alpha, \angle\beta$ 及线段 a . 求作 $\triangle ABC$, 使 $\angle B = \angle\alpha, \angle C = 2\angle\beta, BC = 2a$.



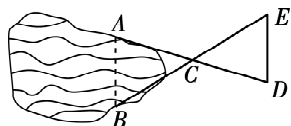
5. 尺规作图: 小明作业本上画的三角形被墨迹污染, 他想画出一个与原来完全一样的三角形, 请帮助小明想办法用尺规作图法画一个出来, 并说明你的理由.



4.5 利用三角形全等测距离

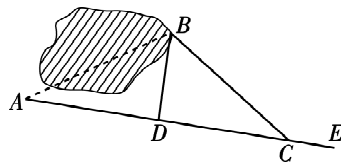
课内练习

1. 如图, A, B 两点分别位于一个池塘的两端, 点 C 是 AD 的中点, 也是 BE 的中点, 若 $DE = 20$ 米, 则 $AB =$ _____.



(1 题)

2. 如图, 为了测量水池两边 A, B 间的距离, 可以先过点 A 作射线 AE , 再过 B 点作 $BD \perp AE$ 于 D , 在 AD 延长线上截取 $DC = AD$, 连接 BC , 则 BC 的长就是 A, B 间的距离, 其中用来判断 $\triangle ABD \cong \triangle CBD$ 的理由是 ()

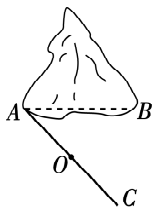


- SSS
- SAS
- ASA
- AAS

3. 如图,山脚下有 A 、 B 两点,要测出 A 、 B 两点的距离.

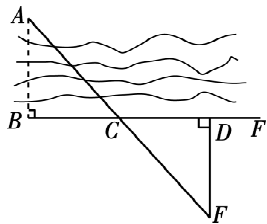
(1)在地上取一个可以直接到达 A 、 B 点的点 O ,连接 AO 并延长到 C ,使 $AO=CO$,你能完成下面的图形吗?

(2)说明你是如何求 AB 的距离的.

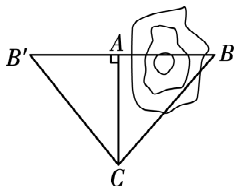


课后作业

1. 要量河两岸相对两点 A 、 B 的距离,可以在 AB 的垂线 BD 上取两点 C 、 D ,使 $CD=BC$,再定出 BD 的垂线 DF ,使 A 、 C 、 F 在一条直线上,这时测得 DF 的长就是 AB 的长,试说明理由.



2. 要测量池宽 AB ,可以在地面上确定直线 AC ,使 $AC \perp AB$,再从 C 观测,在 BA 的延长线上测得一点 B' ,使 $\angle ACB' = \angle ACB$,这时量得 AB' 的长就是 AB 的长,你能说出这是为什么吗?

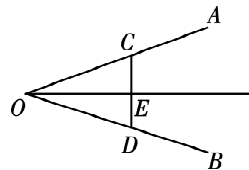


3. 没有量角器,利用刻度尺或三角板也能画出一个角的平分线吗?下面是小彬的做法,他的画法正确吗?请说明理由.

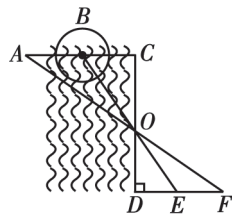
小彬的做法:如图,角平分线刻度尺画法:

- (1)利用刻度尺在 $\angle AOB$ 的两边上,分别取 $OD=OC$.
- (2)连接 CD ,利用刻度尺画出 CD 的中点 E .
- (3)画射线 OE .

所以射线 OE 为 $\angle AOB$ 的角平分线.



4. 某人要测河中浅滩 B 到对岸 A 点的距离,先在岸边定出 C 点,使 C 、 A 、 B 三点在同一条直线上,再在岸边画线段 CD ,使 $CD \perp AC$,取 CD 的中点 O ,再画 $DF \perp CD$,且使 F 、 O 、 A 三点在同一条直线上,在 DF 上确定点 E ,使 E 、 O 、 B 三点在同一条直线上,那么 EF 的长就是浅滩 B 到对岸 A 点的距离.请说明其中的道理.



章末检测

(时间:100分钟 满分:100分)

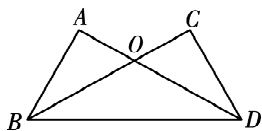
一、选择题(每小题4分,共32分)

1. 以下列各组长度的线段为边,能构成三角形的是 ()

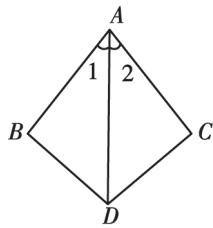
- A. 1,2,4 B. 6,8,15
C. 5,4,9 D. 4,6,5

2. 如图, $\triangle AOB \cong \triangle COD$, 若 $BO = 10, AO = 5, AB = 8$, 则 CD 的长为 ()

- A. 10 B. 8
C. 5 D. 不能确定



(2题)



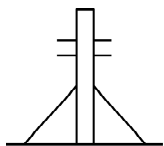
(3题)

3. 已知 $\angle 1 = \angle 2$, 要说明 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$, 从下列条件中选一个, 错误的选项是 ()

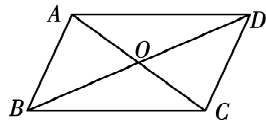
- A. $\angle ADB = \angle ADC$ B. $\angle B = \angle C$
C. $DB = DC$ D. $AB = AC$

4. 生活中, 我们经常会看到如图所示的情况, 在电线杆上拉两根钢筋, 来加固电线杆, 这是利用了三角形的 ()

- A. 稳定性 B. 全等性
C. 灵活性 D. 对称性



(4题)



(5题)

5. 已知 $AB \parallel CD, AD \parallel BC$, 那么图中共有全等三角形 ()

- A. 8对 B. 4对
C. 2对 D. 1对

6. 下列语句: ①面积相等的两个三角形全等; ②两个等边三角形一定全等; ③如果两个三角形全等, 它们的形状和大小一定都相同; ④边数相同的图形一定能互相重合. 其中错误的有 ()

- A. 4个 B. 3个 C. 2个 D. 1个

7. 如果一个三角形三边上的高的交点在三角形的外部, 那么这个三角形是 ()

- A. 锐角三角形 B. 直角三角形
C. 钝角三角形 D. 任意三角形

8. 根据下列条件作三角形, 不能唯一确定三角形的是 ()

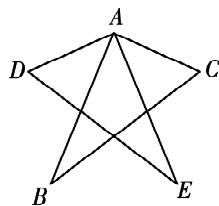
- A. 已知三个角 B. 已知三条边
C. 已知两角和夹边 D. 已知两边和夹角

二、填空题(每小题4分,共20分)

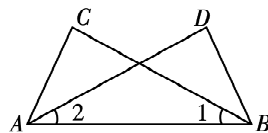
9. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\angle A : \angle B : \angle C = 2 : 3 : 4$, 这个三角形为 _____ 三角形. (按角的分类填写)

10. 一木工师傅有两根长分别为 5 cm、8 cm 的木条, 他要找第三根木条, 将它们钉成一个三角形框架, 现有 3 cm、10 cm、20 cm 四根木条, 他可以选择长为 _____ cm 的木条.

11. 如图, $\triangle ABC \cong \triangle AED$, $\angle C = 40^\circ, \angle EAC = 30^\circ, \angle B = 30^\circ$, 则 $\angle D =$ _____, $\angle EAD =$ _____.



(11题)



(12题)

12. 已知 $\angle 1 = \angle 2$, 请你添加一个条件使 $\triangle ABC \cong \triangle BAD$, 你的添加条件是 _____ (填一



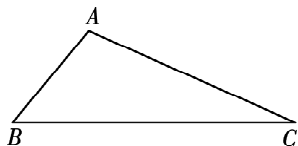
个即可).

13. 若一个等腰三角形的两边长分别是 3 cm 和 5 cm, 则它的周长是 _____ cm.

三、解答题(共 48 分)

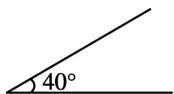
14. (6 分) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC$ 是钝角, 完成下列画图, 并用适当的符号在图中表示.

- (1) AC 边上的高;
(2) AC 边上的中线;
(3) $\angle B$ 的角平分线.



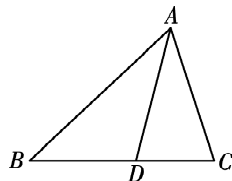
15. (6 分) 已知一个三角形的两条边长分别是 1 cm 和 2 cm, 一个内角为 40° .

- (1) 请你借助下图画出一个满足条件的三角形.
(2) 你是否还能画出一个满足题目条件, 又与 (1) 中所画三角形不全等的三角形? 若能, 请用“尺规作图”作出这样的三角形; 若不能请说明理由.

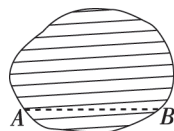


16. (8 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 44^\circ$, $\angle C = 72^\circ$, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线.

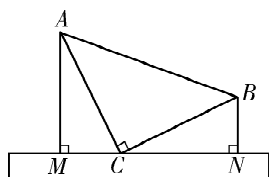
- (1) 求 $\angle BAC$ 的度数; (2) 求 $\angle ADC$ 的度数.



17. (8 分) 如图, 有一湖的湖岸在 A 、 B 之间呈一段圆弧状, A 、 B 间的距离不能直接测得, 其余都是空地, 你能用已学过的知识或方法设计测量方案, 求出 A 、 B 间的距离吗?



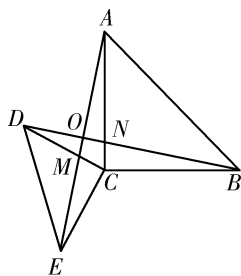
18. (10分) 将一个含 45° 角的直角三角尺 ABC 和一把直尺按如图所示的方式放置, 其中直角顶点 C 在直尺上, 如果分别过 A, B 两点向直尺作两条垂线段 AM 和 BN , 试探索 AM, BN, MN 之间的关系, 并说明理由.



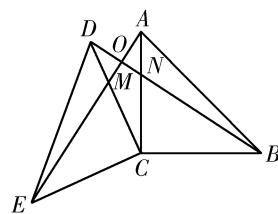
19. (10分) 已知: $\triangle ACB$ 和 $\triangle DCE$ 都是等腰直角三角形, $\angle ACB = \angle DCE = 90^\circ$, 连接 AE, BD 交于点 O , AE 与 DC 交于点 M , BD 与 AC 交于点 N .

(1) 如图 1, 求证: $AE = BD$;

(2) 如图 2, 若 $AC = DC$, 在不添加任何辅助线的情况下, 请直接写出图 2 中四对全等的直角三角形.



(图 1)



(图 2)



生活中的轴对称



目标导引

1. 从学生已有的生活经验和初步的数学活动经历出发,观察生活中的轴对称现象,认识并概括轴对称的特征.

2. 通过丰富的生活实例认识轴对称,探索它的基本性质,理解对应点所连线段被对称轴垂直平分的性质.

3. 能够按照要求作出简单平面图形经过轴对称后的图形,探索简单图形之间的轴对称关系,并能指出对称轴.

4. 体会轴对称在现实生活中的广泛应用和丰富的文化价值,欣赏现实生活中的轴对称图形,利用轴对称进行一些图案设计.

并作出数学分析,丰富自己的数学活动经验与体验.还可以通过上网,查阅有关的报刊、书籍、科普资料,从而了解轴对称在科技、军事等领域的广泛应用,体会轴对称的实际应用和丰富的文化价值.

2. 本章学习不能只是对轴对称性质的机械记忆,而是要通过大量实践操作去探索、发现、理解轴对称性质.如扎眼、墨印、折纸等,最重要的是要学会在操作中观察,在观察中思考,在思考中交流、归纳总结,将动手、动脑、动脑有机结合,提高自身的学习能力.

3. 同学们应充分发挥自己的创造力,将对本章知识的理解与掌握融入到自己的作品中,尽显自己的才华,真正体验数学知识学有所用的实际价值.



学法指导

1. 从生活出发,观察自己身边的轴对称现象,

5.1 轴对称现象



课内练习

1. 判断题.

(1) 轴对称图形的对称轴是一条线段. ()

(2) 两个图形成轴对称,这两个图形全等. ()

(3) 全等的两个图形一定成轴对称. ()

(4) 轴对称图形是指两个图形. ()

(5) 轴对称图形和两个图形成轴对称都只有一条对称轴. ()

2. 下列图形中是轴对称图形的是 ()



3. ①正方形;②等腰三角形;③长方形;④圆;⑤等边三角形,都是轴对称图形,按对称轴由少到多的顺序排列是 ()

A. ①③②⑤④

B. ①②③④⑤

C. ②③⑤①④

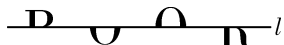
D. ④①⑤③②

4. 在宋体汉字“商品数量”中,是轴对称图形的字



有_____.

5. 如图所示,有一个英语单词,四个字母都关于直线 l 对称,请按照所学的轴对称的知识,写出这个单词所指的物品是_____.



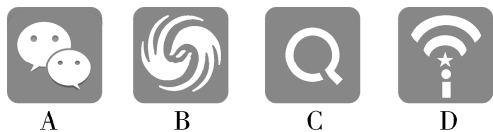
6. 下列 9 个汉字:林 上 下 目 王 田 天 显 吕,其中不是轴对称图形的是_____ ;有一条对称轴的是_____ ;有两条对称轴的是_____ ;有四条对称轴的是_____ .

7. 找出下列各个轴对称图形的对称轴,并画出来.

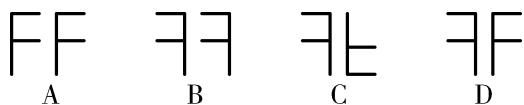


课后作业

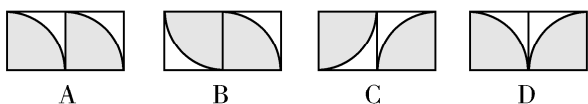
1. 下列“表情图”中,属于轴对称图形的是 ()



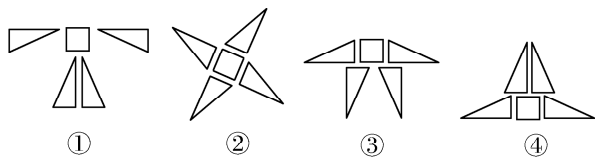
2. 如果将左边的图形“F”沿某条直线进行轴对称变换,能变成右边图形的是 ()



3. 下列选项中左边的图与右边的图成轴对称的是 ()

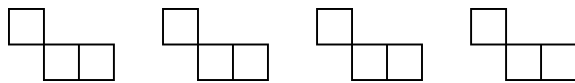


4. 国际数学家大会的会标如右图所示,它取材于我国三国时期(公元 3 世纪)赵爽所著的《勾股圆方图注》,把这个图案沿图中线段剪开后,能拼成如下图所示的四个图形,则其中是轴对称图形的有 ()



5. 如图是由三个相同的小正方形组成的图形,请你用四种方法在图中补画一个相同的小正方形,

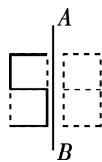
使补画后的四个小正方形所组成图形为轴对称图形.



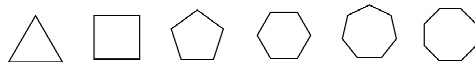
6. 数的计算中有一些有趣的对称形式,如: $12 \times 231 = 132 \times 21$; 仿照上面的形式填空,并判断等式是否成立:

(1) $12 \times 462 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} (\underline{\quad})$;
 (2) $18 \times 891 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} (\underline{\quad})$.

7. 如图,AB 左边是计算器上的数字“5”,若以直线 AB 为对称轴,那么它的轴对称图形是数字_____.



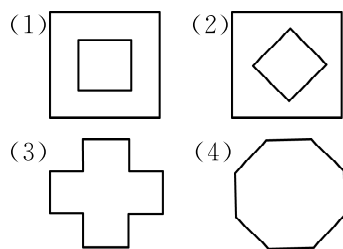
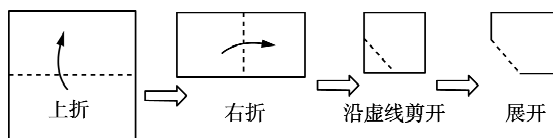
8. (1) 请找出如图所示的每个正多边形对称轴的条数,并填入表格中.



正多边形的边数	3	4	5	6	7	8
对称轴的条数						

- (2) 根据上表,请就一个正 n 边形对称轴的条数作一个猜想.正 n 边形 ($n \geq 3$) 有_____条对称轴.

9. 如图所示,把一个正方形对折两次后沿虚线剪下,展开后所得的图形是_____.



5.2 探索轴对称的性质

课内练习

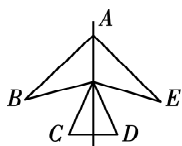
1. 下列语句中,正确的有 ()

- ①两点的连线被某条直线平分,则这两点是关于该直线成轴对称的点;
- ②形状、大小相同的两个图形一定成轴对称;
- ③如果一个图形沿着某条直线对折后,不能和另一个图形重合,那么这两个图形一定不成轴对称;
- ④成轴对称的两个图形的面积相等.

- A. 1个 B. 2个
C. 3个 D. 4个

2. 如图是一个风筝的图案,它是轴对称图形,量得 $\angle B = 30^\circ$,则 $\angle E$ 的大小为 ()

- A. 30° B. 35°
C. 40° D. 45°

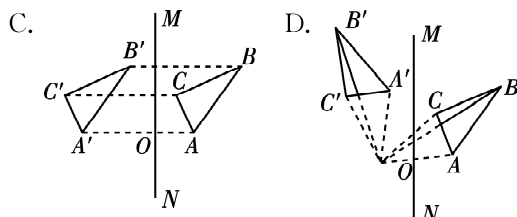


3. 如图,直线 l 表示马家沟河,点 P 表示工业大学教学楼,点 Q 表示实验车间,欲在马家沟河 l 上修建一个排水泵站(记为点 M),现从 P, Q 两处向马家沟排水,有如下四种修建水泵站供水管道的方案,则修建的管道最短的方案是 ()

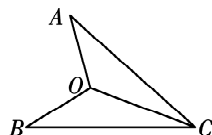
- A. B. C. D.

4. 下列图形中, $\triangle A'B'C'$ 与 $\triangle ABC$ 关于直线 MN 成轴对称的是 ()

- A. B.



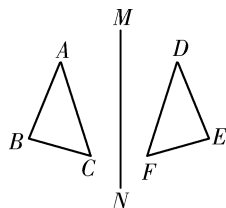
5. 如图是小亮制作的风筝,为了平衡做成轴对称图形,已知 OC 是对称轴, $\angle A = 35^\circ$, $\angle ACO = 30^\circ$,那么 $\angle BOC =$ _____ 度.



课后作业

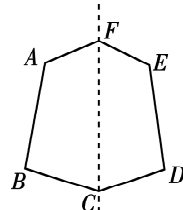
1. 如图, $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 关于直线 MN 轴对称,则以下结论中错误的是 ()

- A. $AB \parallel DF$
B. $\angle B = \angle E$
C. $AB = DE$
D. AD 的连线被 MN 垂直平分

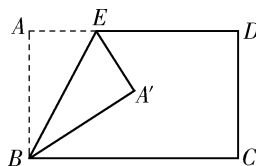


2. 如图,六边形 $ABCDEF$ 是轴对称图形, CF 所在的直线是它的对称轴,若 $\angle AFC + \angle BCF = 150^\circ$,则 $\angle AFE + \angle BCD$ 的大小是 ()

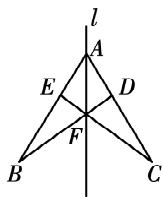
- A. 150° B. 300°
C. 210° D. 330°



3. 如图,将矩形 $ABCD$ 沿 BE 折叠,若 $\angle CBA' = 30^\circ$,则 $\angle ABE$ 为 ()

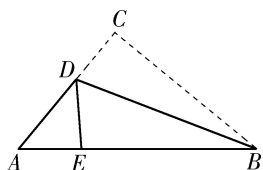


4. 如图所示, $\triangle ADB$ 和 $\triangle AEC$ 关于直线 l 对称,则:

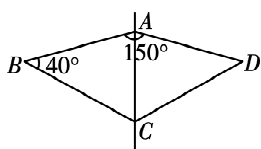


- (1) AE 的对应线段是 _____, AB 的对应线段是 _____.
- (2) 点 A 的对应是 _____, 点 C 的对应点是 _____, 点 E 的对应点是 _____.
- (3) $\angle B$ 的对应角是 _____, $\angle BAF$ 的对应角是 _____.

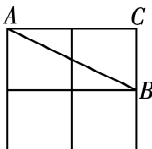
5. 如图的三角形纸片中, $AB=8\text{ cm}$, $BC=6\text{ m}$, $AC=5\text{ cm}$, 点 D 是 AC 上一点, 沿过 BD 折叠, 使点 C 落在 AB 上的点 E 处, 则 $\triangle AED$ 的周长为 _____.



6. 如图, 一种滑翔伞的形状是左右成轴对称的四边形 $ABCD$, 其中 $\angle BAD=150^\circ$, $\angle B=40^\circ$, 则 $\angle BCD$ 的度数是 _____.



(6 题)

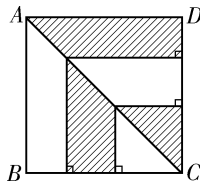


(7 题)

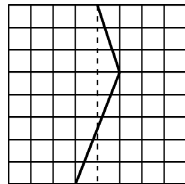
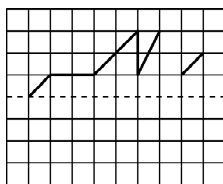
7. 如图, 在 2×2 的正方形格子中, 有一个以格点

为顶点的 $\triangle ABC$, 请你找出格子中所有与 $\triangle ABC$ 成轴对称且以格点为顶点的三角形, 这样的三角形共有 _____ 个.

8. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 4 cm , 则图中阴影部分的面积为 _____.

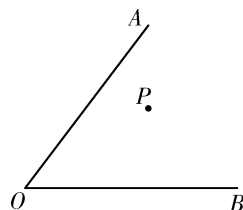


9. 画出下列图形的轴对称图形.



10. 如图, 点 P 是 $\angle AOB$ 内部一定点.

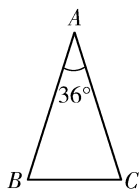
- (1) 若 $\angle AOB=50^\circ$, 作点 P 关于 OA 的对称点 P_1 , 作点 P 关于 OB 的对称点 P_2 , 连 OP_1 、 OP_2 , 则 $\angle P_1OP_2=$ _____.
- (2) 若 $\angle AOB=\alpha$, 点 C 、 D 分别在射线 OA 、 OB 上移动. 当 $\triangle PCD$ 的周长最小时, 则 $\angle CPD=$ _____ (用 α 的代数式表示).



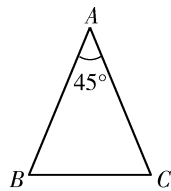
5.3 简单的轴对称图形(1)

课内练习

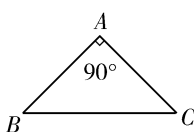
1. 若等腰三角形有两条边的长度为 2 和 5 , 则此等腰三角形的周长为 ()
- A. 9 B. 12
- C. 9 或 12 D. 10
2. 已知等腰 $\triangle ABC$ 中, 其中一边长为 3 , 周长为 12 , 则其底边长为 ()
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
3. 如图, 若 $AB=AC$, 下列三角形能被一条直线分成两个小等腰三角形的是 ()



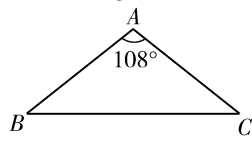
①



②



③

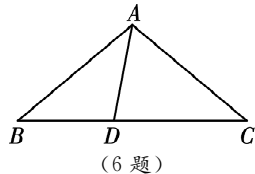
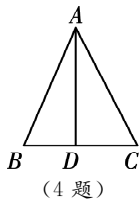


④

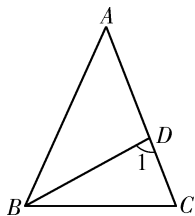
- A. ①②③ B. ①③④
- C. ②③④ D. ①②④



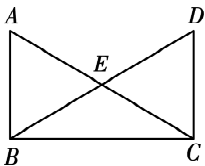
4. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$,点 D 为 BC 边的中点, $\angle BAD=20^\circ$,则 $\angle C=$ _____.



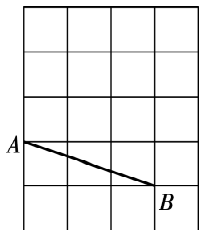
5. $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $AD \perp BC$ 于 D 点,若 $\triangle ABC$ 的周长为 50, $\triangle ABD$ 的周长为 40,则 $AD=$ _____.
6. 如图,等腰三角形 ABC 中, $AB=AC$, BD 平分 $\angle ABC$, $\angle A=36^\circ$,求 $\angle 1$ 的度数.



7. 聪明的亮亮用含有 30° 角的两个完全相同的三角板拼成如图的图案,并发现图中有等腰三角形,请你帮他找出所有的等腰三角形.



8. 如图, A, B 是 4×5 的网格中的格点,网格中每个小正方形的边长都是单位 1,请在图中清晰地标出使以 A, B, C 为顶点的三角形是等腰三角形的所有格点 C 的位置.



1. 判断题.

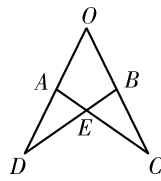
- (1) 直角三角形是轴对称图形. ()
 (2) 等腰直角三角形是轴对称图形. ()
 (3) 如果一个三角形是轴对称图形,那么它一定是等腰三角形. ()
 (4) 有两个角相等的三角形是等腰三角形. ()

2. 等腰三角形的一个角是 80° ,则它的顶角的度数是 ()

- A. 80° B. 80° 或 20°
 C. 80° 或 50° D. 20°

3. 如图, $OA=OB$, $OC=OD$,若 $\angle O=45^\circ$, $\angle C=30^\circ$,则 $\angle OBD$ 等于 ()

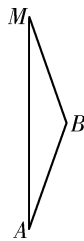
- A. 75° B. 105° C. 90° D. 120°



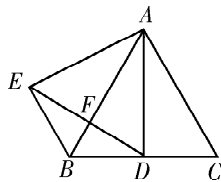
(3 题)

4. 若 $(a-1)^2 + |b-2| = 0$,则以 a, b 为边长的等腰三角形的周长是_____.

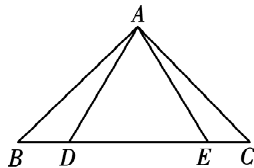
5. 如图,某汽车从 A 处出发准备开往正北方向 M 处,但是由于 AM 之间道路正在整修,所以需先到 B 处,再到 M 处,若 B 在 A 的北偏东 25° ,汽车到 B 处发现,此时正好 $BM=BA$,则汽车要想到达 M 处,此时应沿北偏西 _____ 的方向行驶.



6. 如图: $\triangle ABC$ 为等边三角形, AD 平分 $\angle BAC$, $\triangle ADE$ 是等边三角形,下列结论中:① $AD \perp BC$;② $EF=FD$;③ $BE=BD$;④ $\angle ABE=60^\circ$ 中正确的是_____.

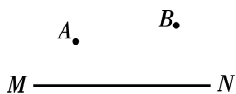


7. 已知:如图, $AB=AC$, $AD=AE$.求证: $BD=CE$.

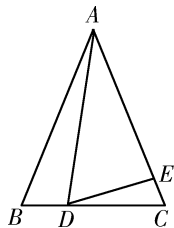


8. 如图,要在公路 MN 旁修建一个货物中转站 P ,分别向 A 、 B 两个开发区运货.若要求货站到 A 、 B 两个开发区的距离和最小,那么货站应建在哪里?

(在图上找出点 P ,并保留作图痕迹,写出相应的文字说明.)



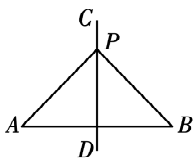
9. 如图,已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 65^\circ$, $AB = AC$, $\angle BAD = 20^\circ$, $AD = AE$,求 $\angle EDC$ 的度数.



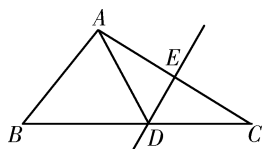
5.3 简单的轴对称图形(2)

课内练习

- 如图,直线 CD 是线段 AB 的垂直平分线, P 为直线 CD 上的一点.已知 $\triangle PAB$ 的周长为 14, $PA = 4$,则线段 AB 的长度为 ()
A. 6 B. 5 C. 4 D. 3
- 如图,在 $\triangle ABC$ 中, DE 是 AC 的垂直平分线,且分别交 BC , AC 于点 D 和 E , $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 25^\circ$,则 $\angle BAD$ 为 ()
A. 50° B. 70° C. 75° D. 80°

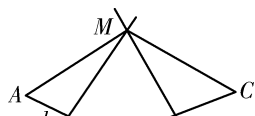


(1 题)

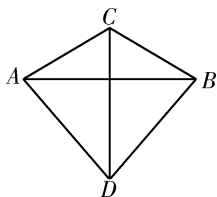


(2 题)

- 如图,已知线段 AB , BC 的垂直平分线 l_1 , l_2 交于点 M ,则线段 AM , CM 的大小关系是 ()
A. $AM > CM$ B. $AM = CM$
C. $AM < CM$ D. 无法确定

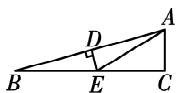


(3 题)



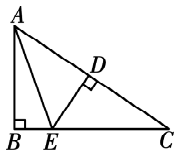
(4 题)

- 已知 CD 垂直平分 AB ,若 $AC = 4$ cm, $AD = 5$ cm,则四边形 $ADBC$ 的周长是 _____.
- 如图所示,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 15^\circ$, DE 垂直平分 AB ,垂足为 D ,交 BC 于 E , $BE = 5$,则



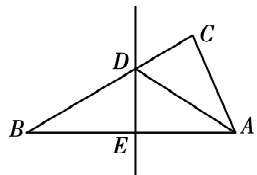
$AE =$ _____, $\angle AEC =$ _____.

- 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, DE 是 AC 的垂直平分线,交 AC 于点 D ,交 BC 于点 E , $\angle BAE = 20^\circ$,则 $\angle C$ 的度数是多少?

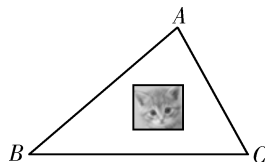


课后作业

- 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, BA 的垂直平分线交 BC 边于 D ,若 $\angle B = 30^\circ$,则图中等于 60° 的角的个数是 ()
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
- 如图,地面上有三个洞口 A 、 B 、 C ,老鼠可以从任意一个洞口跑出,猫为能同时最省力地顾及到三个洞口(到 A 、 B 、 C 三个点的距离相等),尽快抓到老鼠,应该蹲守在 ()
A. $\triangle ABC$ 三边垂直平分线的交点
B. $\triangle ABC$ 三条角平分线的交点
C. $\triangle ABC$ 三条高所在直线的交点
D. $\triangle ABC$ 三条中线的交点



(1 题)

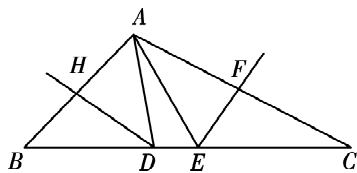


(2 题)

- 如图, $\triangle ABC$ 中, $BC = 10$, DH 为 AB 的中垂

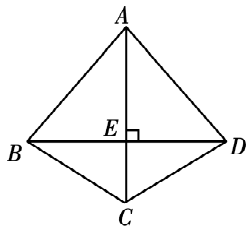


线, EF 垂直平分 AC , 则 $\triangle ADE$ 的周长是 ()

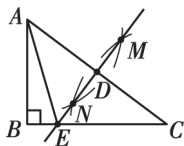


- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

4. 如图, 四边形 $ABCD$ 中, AC 垂直平分 BD , 垂足为 E , 下列结论不一定成立的是 _____.
- ① $AB=AD$; ② AC 平分 $\angle BCD$; ③ $AB=BD$; ④ $\triangle BEC \cong \triangle DEC$.

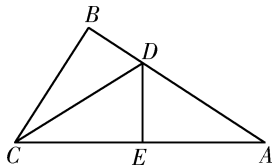


5. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, 分别以 A, C 为圆心, 小于 AC 长为半径画弧, 两弧相交于点 M, N , 作直线 MN , 与 AC 交于点 D , 与 BC 交于点 E , 连接 AE .

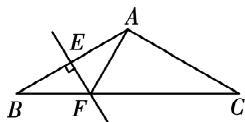


- (1) $\angle ADE =$ _____.
- (2) AE _____ CE (填“>”“<”或“=”).
- (3) 若 $\angle C=40^\circ$, 则 $\angle BAE =$ _____.

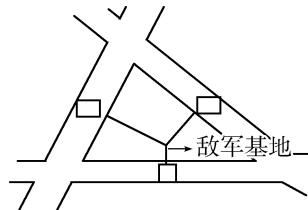
6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=115^\circ$, AC 边的垂直平分线 DE 与 AB 边交于点 D , 且 $\angle ACD : \angle BCD = 5:3$, 则 $\angle ACB$ 的度数为 _____ 度.



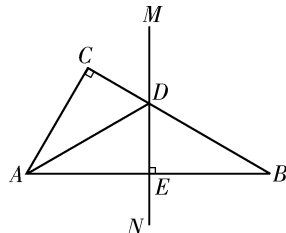
7. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle BAC=120^\circ$, AB 的垂直平分线交 AB 于点 E , 交 BC 于点 F , 连接 AF , 求 $\angle AFC$ 的度数.



8. 敌军基地在三条公路围成的三角区域内, 我军一队战士在一条公路中点垂直射击, 另一队战士在另一条公路中点垂直射击, 均击中敌军基地, 问第三队战士在公路何处垂直射击可击中目标?



9. 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, AB 的垂直平分线 MN 交 BC 于点 D .

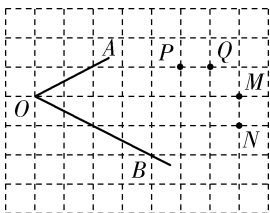


- (1) 如果 $\angle CAD=20^\circ$, 求 $\angle B$ 的度数;
- (2) 如果 $\angle CAB=50^\circ$, 求 $\angle CAD$ 的度数;
- (3) 如果 $\angle CAD : \angle DAB = 1:2$, 求 $\angle CAB$ 的度数.

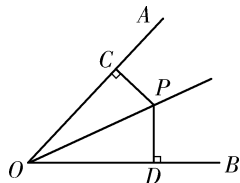
5.3 简单的轴对称图形(3)

课内练习

1. 在正方形网格中, $\angle AOB$ 的位置如图所示, 到 $\angle AOB$ 两边距离相等的点应是 ()
A. M 点 B. N 点 C. P 点 D. Q 点

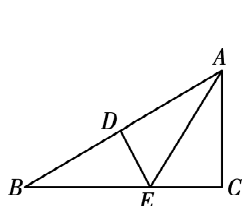


(1 题)

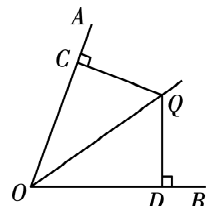


(2 题)

2. 如图, OP 为 $\angle AOB$ 的角平分线, $PC \perp OA$, $PD \perp OB$, 垂足分别是 C, D , 则下列结论错误的是 ()
A. $PC = PD$ B. $\angle CPD = \angle DOP$
C. $\angle CPO = \angle DPO$ D. $OC = OD$
3. 在 $\triangle ABC$ 中, DE 垂直平分 AB , AE 平分 $\angle BAC$, 若 $\angle C = 90^\circ$, 则 $\angle B$ 的度数为 ()
A. 30° B. 20° C. 40° D. 25°

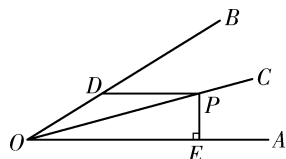


(3 题)



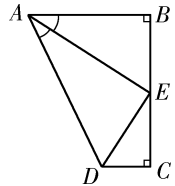
(4 题)

4. 如图, $\angle AOB = 70^\circ$, $QC \perp OA$ 于 C , $QD \perp OB$ 于 D , 若 $QC = QD$, 则 $\angle AOQ =$ _____ $^\circ$.
5. 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, CD 是 AB 边上的高线, BE 平分 $\angle ABC$, 交 CD 于点 E , $BC = 6$, $DE = 3$, 则 $\triangle BCE$ 的面积等于 _____.
6. 如图, 已知 OC 平分 $\angle AOB$, P 是 OC 上任意一点, $PD \parallel OA$ 交 OB 于点 D , $PE \perp OA$ 于点 E , $\angle OPE = 75^\circ$, 如果 $PE = 6$ cm, 求 OD 的长.



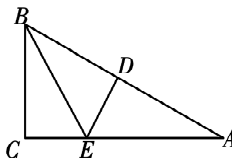
课后作业

1. 如图, 点 E 是 BC 的中点, $AB \perp BC$, $DC \perp BC$, AE 平分 $\angle BAD$, 下列结论: ① $\angle AED = 90^\circ$ ② $\angle ADE = \angle CDE$ ③ $DE = BE$ ④ $AD = AB + CD$, 四个结论中成立的是 ()

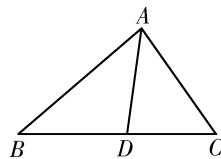


- A. ①②④
B. ①②③
C. ②③④
D. ①③

2. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, BE 平分 $\angle ABC$, $DE \perp AB$, 垂足为 D , 如果 $AC = 12$, $AD = 8$, 那么 $\triangle ADE$ 的周长为 ()
A. 22 B. 17 C. 20 D. 18

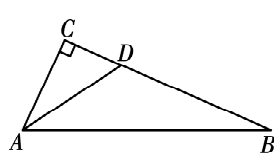


(2 题)

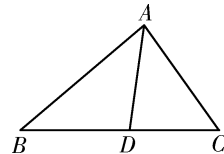


(3 题)

3. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是它的角平分线, $AB = 8$ cm, $AC = 6$ cm, $S_{\triangle ABD} = 12$, 则 $S_{\triangle ABD} : S_{\triangle ACD} =$ ()
A. 4 : 3 B. 3 : 4 C. 16 : 9 D. 9 : 16
4. 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, AD 是 $\angle BAC$ 的平分线, $DC = 2$, 则 D 到 AB 边的距离是 _____.



(4 题)

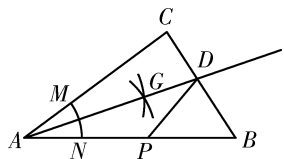


(5 题)

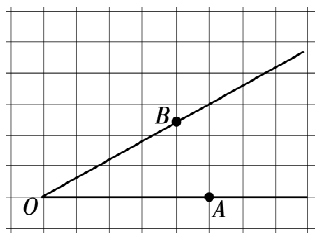
5. 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, $AB : AC = 3 : 2$, $\triangle ABD$ 的面积为 15, 则 $\triangle ACD$ 的面积为 _____.
6. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 以 A 为圆心, 任意长为半径画弧, 分别交 AC, AB 于点 M, N , 再分别以 M, N 为圆心, 任意长为半径画弧, 两弧交于点 O , 作射线 AO 交 BC 于点 D , 若



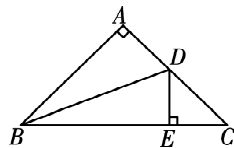
$CD=2$, P 为 AB 上一动点, 则 PD 的最小值为_____.



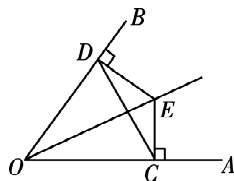
7. 如图, 已知方格纸中的每个小方格都是相同的正方形. $\angle AOB$ 画在方格纸上, 请在小方格的顶点上标出一个点 P , 使点 P 落在 $\angle AOB$ 的平分线上. (本题有三个结果, 三个点分别用字母 C, D, E 表示)



8. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle A=90^\circ$, $AB=AC$, BD 平分 $\angle ABC$, $DE \perp BC$, 如果 $BC=10$ cm, 则 $\triangle DEC$ 的周长是多少?



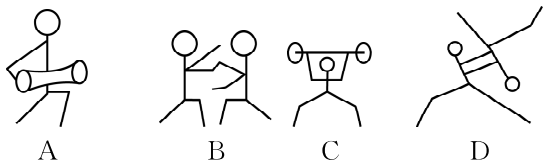
9. 点 E 是 $\angle AOB$ 的平分线上一点, $EC \perp OA$, $ED \perp OB$, 垂足分别为 C, D .
- (1) $\angle ECD$ 和 $\angle EDC$ 相等吗? 为什么?
 - (2) OC 和 OD 相等吗? 为什么?
 - (3) 判断 OE 是否为线段 CD 的垂直平分线, 并说明理由.



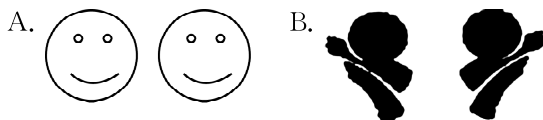
5.4 利用轴对称进行设计

课内练习

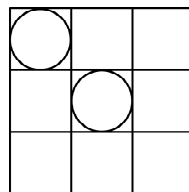
1. 永州的文化底蕴深厚, 永州人民的生活健康向上, 如瑶族长鼓舞、东安武术、宁远举重等, 下面的四幅简笔画是从永州的文化活动中抽象出来的, 其中是轴对称图形的是 ()



2. 观察下图中各组图形, 其中不是轴对称的是 ()

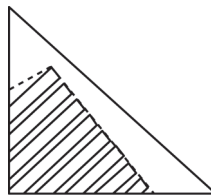


3. 如图, 3×3 方格图中, 将其中一个小方格的中心画上半径相等的圆, 使整个图形为轴对称图形, 方法有 ()



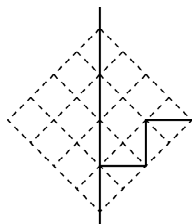
- A. 1 种 B. 2 种
C. 3 种 D. 4 种

4. 将一张正方形纸片沿一对角线对折后, 得到一个等腰直角三角形, 再沿底边上的高线对折, 把得到的图形 (如图) 沿虚线剪开, 打开阴影部



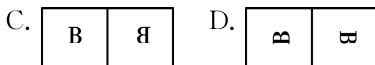
分并铺平,此图形有_____条对称轴.

5. 如图,一轴对称图形画出了它的一半,请你以点画线为对称轴画出它的另一半.

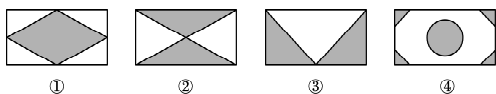


课后作业

1. 将一张矩形的纸对折,然后用笔尖在上面扎出“B”,再把它铺平,你可见到 ()



2. 要在一块长方形的空地上修建一个花坛,要求花坛图案为轴对称图形,图中的设计符合要求的有 ()

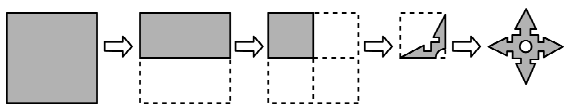


- A. 4个 B. 3个 C. 2个 D. 1个

3. 某校计划修建一座是轴对称图形的花坛,从学生中征集到的设计方案有正三角形、角、正方形、圆、线段、矩形、梯形等七种图案,你认为不符合条件的是 ()

- A. 正三角形、角 B. 正方形、圆
C. 矩形、线段 D. 正方形、梯形

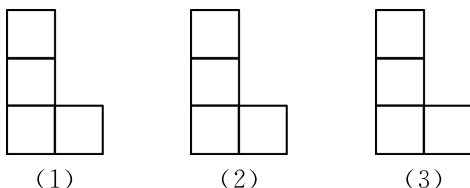
4. 剪纸是中国的民间艺术.剪纸方法很多,下面是一种剪纸方法的图示(先将纸折叠,然后再剪,展开后即得到图案),下列四幅图案,不能用上述方法剪出的是 ()



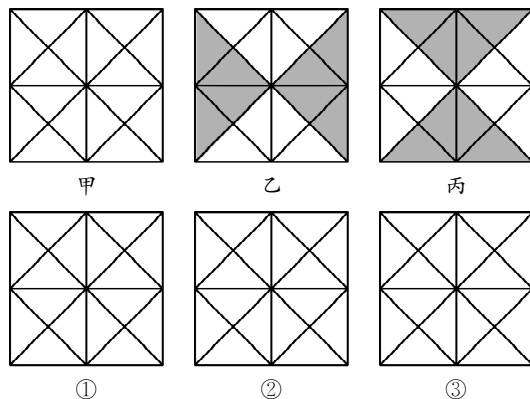
5. 如图,取一张长为 50 cm,宽为 6 cm 的纸条,将它每 5 cm 一段,一反一正像折“手风琴”那样折叠起来,并在折叠好的纸上画出左边的一个滑雪图案.用小刀把画出的图案挖去,拉开“手风琴”,你就可以得出一条滑雪图案的花边.在所画的花边中,相邻的两个图案是否成轴对称?_____.若以相邻的两个图案为一组,每组图案之间是否成轴对称?_____.(填“是”或“否”)



6. 如图所示,在由小正方形组成的 L 形图中,请你用三种方法,分别在下图中添画一个小正方形,使它成为轴对称图形.



7. 如图甲,正方形被划分成 16 个全等的三角形,将其中若干个三角形涂黑,且满足下列条件:
(1)涂黑部分的面积是原正方形面积的一半;
(2)涂黑部分成轴对称图形.如图乙是一种涂法,请在图①~③中分别设计另外三种涂法.(在所设计的图案中,若涂黑部分全等,则认为是一种涂法,如图乙与图丙)



章末检测

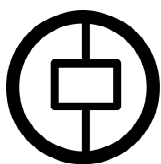
(时间:100分钟 满分:100分)

一、选择题(每题3分,共24分)

1. 如图,下列图案是我国几家银行的标志,其中不是轴对称图形的是 ()



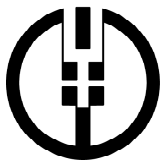
A



B

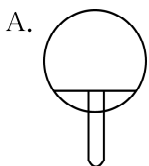


C

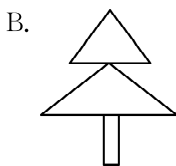


D

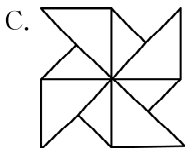
2. 如图所示的图案中,是轴对称图形且有2条对称轴的是 ()



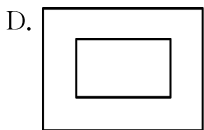
A.



B.



C.



D.

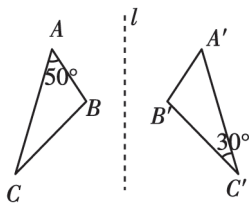
3. 如图, $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 关于直线 l 对称, 则 $\angle B$ 的度数为 ()

A. 30°

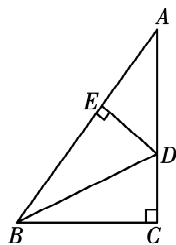
B. 50°

C. 90°

D. 100°



(3题)



(4题)

4. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle ABC$ 的平分线 BD 交 AC 于 D , 若 $CD = 4$ cm, 则点 D 到

AB 的距离 DE 是 ()

A. 5 cm

B. 4 cm

C. 3 cm

D. 2 cm

5. 等腰三角形两边长分别为 4 和 8, 那么它的周长等于 ()

A. 16

B. 14 或 15

C. 20

D. 16 或 20

6. 下列说法正确的是 ()

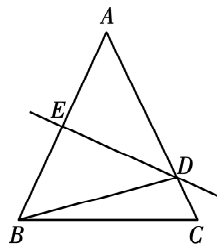
A. 全等三角形是轴对称图形

B. 等腰三角形的对称轴是底边上的高

C. 轴对称图形是由两个图形组成的

D. 等边三角形是有三条对称轴的轴对称图形

7. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 15$, AB 的垂直平分线 DE 交 AC 于 D , 连接 BD , 若 $\triangle DBC$ 的周长为 23, 则 BC 的长为 ()



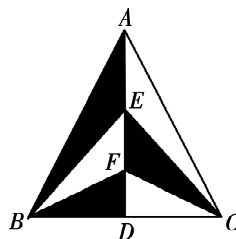
A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

8. 如图, 已知 $BC = 6$, AD 垂直平分 BC 于点 D , 且 $AD = 4$, E, F 是 AD 上的两点, 则图中阴影部分的面积是 ()



A. 24

B. 12

C. 6

D. 3

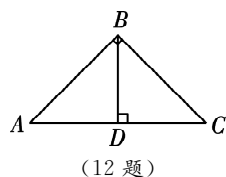
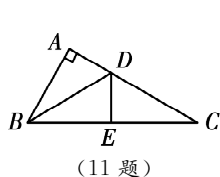
二、填空题(每题4分,共32分)

9. 观察下面的英文字母,其中是轴对称图形的有 _____ 个.

A, C, D, E, F, H, J, S, M, Y, Z

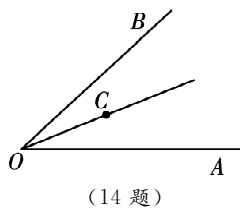
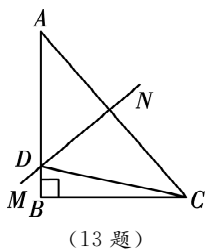
10. 等腰三角形的一个内角是 70° , 则它的另外两个角的度数分别是 _____.

11. 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 90^\circ$, E 为 BC 上一点, 点 A 和点 E 关于 BD 对称, 点 B 和点 C 关于 DE 对称, 则 $\angle ABC =$ _____, $\angle C =$ _____.



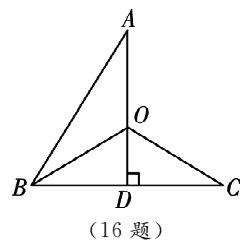
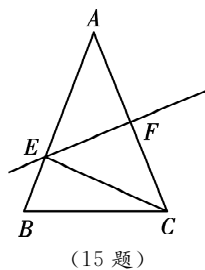
12. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = BC$, $BD \perp AC$ 于点 D , 则图中有 _____ 个轴对称图形.

13. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, $\angle A = 40^\circ$, AC 的垂直平分线 MN 与 AB 交于点 D , 则 $\angle BCD$ 的度数是 _____ 度.



14. 如图, $\angle AOB = 60^\circ$, OC 平分 $\angle AOB$, 如果射线 OA 上的点 E 满足 $\triangle OCE$ 是等腰三角形, 那么 $\angle OEC$ 的度数为 _____.

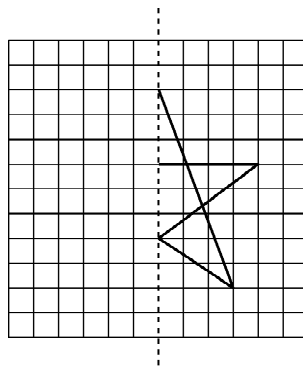
15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 12$, EF 为 AC 的中垂线, 若 $EC = 8$, 则 BE 的长为 _____.



16. 如图, $AD \perp BC$ 于点 D , D 为 BC 的中点, 连接 AB , $\angle ABC$ 的平分线交 AD 于点 O , 连接 OC , 若 $\angle AOC = 125^\circ$, 则 $\angle ABC =$ _____.

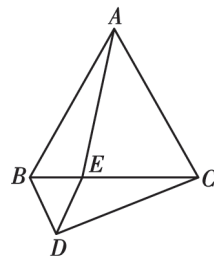
三、解答题(共44分)

17. (6分) 如图在方格纸中给出了一个图案的一半, 其中的虚线是这个图案的对称轴.
 (1) 在方格纸中画出该图案的另一半.
 (2) 补充完整的图案后(不含方格纸)共有 _____ 条对称轴.

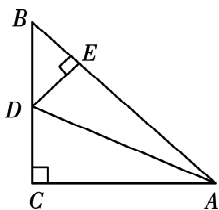


18. (6分) 如图, $\triangle ABC$ 和 $\triangle BDE$ 都是等边三角形. 求证:

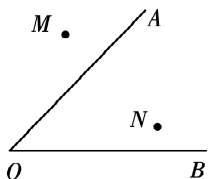
- (1) $\triangle ABE \cong \triangle CBD$.
- (2) $AE = CD$.



19. (6分) 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = BC$, AD 平分 $\angle CAB$, $DE \perp AB$ 于 E . 若 $\triangle DBE$ 的周长为 15 cm, 求 AB 的长.

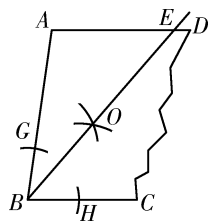


20. (8分) 如图, 已知点 M, N 和 $\angle AOB$, 求作一点 P , 使 P 到点 M, N 的距离相等, 且到 $\angle AOB$ 的两边的距离相等. (要求用尺规画图, 保留作图痕迹)



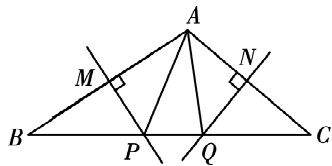
21. (8分) 如图, 一块余料 $ABCD$, $AD \parallel BC$, 现进行如下操作: 以点 B 为圆心, 适当长为半径画弧, 分别交 BA, BC 于点 G, H ; 再分别以点 G, H 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}GH$ 的长为半径画弧, 两弧在 $\angle ABC$ 内部相交于点 O , 画射线 BO , 交 AD 于点 E .

- (1) 求证: $AB = AE$;
 (2) 若 $\angle A = 100^\circ$, 求 $\angle EBC$ 的度数.



22. (10分) 如图所示, 若 MP 和 NQ 分别垂直平分 AB 和 AC .

- (1) $\angle BAC = 105^\circ$, 求 $\angle PAQ$ 的度数.
 (2) 若 $\triangle APQ$ 的周长为 12, 求 BC 的长.



第六章

概率初步



目标导引

1. 下列事件中的不可能事件是 ()
A. 通常加热到 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时, 水沸腾
B. 抛掷 2 枚正方体骰子, 都是 6 点朝上
C. 经过有交通信号灯的路口, 遇到红灯
D. 任意画一个三角形, 其内角和是 360°
2. 一只不透明的袋子中装有 4 个黑球、2 个白球, 每个球除颜色外都相同, 从中任意摸出 3 个球, 下列事件为必然事件的是 ()
A. 至少有 1 个球是黑球
B. 至少有 1 个球是白球
C. 至少有 2 个球是黑球
D. 至少有 2 个球是白球
3. 下列每一个不透明袋子中都装有若干个红球和白球(除颜色外其他均相同).
第一个袋子: 红球 1 个, 白球 1 个;
第二个袋子: 红球 1 个, 白球 2 个;

第三个袋子: 红球 2 个, 白球 3 个;

第四个袋子: 红球 4 个, 白球 10 个.

分别从中任意摸出一个球, 摸到红球的可能性最大的是 ()

- A. 第一个袋子 B. 第二个袋子
C. 第三个袋子 D. 第四个袋子



学法指导

1. 学会观察生活, 留意概率在日常生活中的应用, 如: 天气预报说明天降水的概率为 95% , 那么明天出行时就应该准备雨伞.
2. 注重建立正确的随机观念, 通过游戏活动对随机现象进行探索, 体会随机事件发生的可能性有大有小.
3. 通过实验, 感受频率的稳定性, 并在此基础上得出概率的定义, 并理解概率的意义.
4. 学会用公式计算概率, 此时要注意事件发生的等可能性, 并会利用概率来设计游戏.

6.1 感受可能性



课内练习

1. 下列事件中的不可能事件是 ()
A. 通常加热到 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时, 水沸腾
B. 抛掷 2 枚正方体骰子, 都是 6 点朝上
C. 经过有交通信号灯的路口, 遇到红灯
D. 任意画一个三角形, 其内角和是 360°
2. 一只不透明的袋子中装有 4 个黑球、2 个白球, 每个球除颜色外都相同, 从中任意摸出 3 个球, 下列事件为必然事件的是 ()
A. 至少有 1 个球是黑球

B. 至少有 1 个球是白球

C. 至少有 2 个球是黑球

D. 至少有 2 个球是白球

3. 下列每一个不透明袋子中都装有若干个红球和白球(除颜色外其他均相同).

第一个袋子: 红球 1 个, 白球 1 个; 第二个袋子:

红球 1 个, 白球 2 个; 第三个袋子: 红球 2 个, 白球 3 个;

第四个袋子: 红球 4 个, 白球 10 个. 分别

从中任意摸出一个球, 摸到红球的可能性最大的是 ()

A. 第一个袋子 B. 第二个袋子

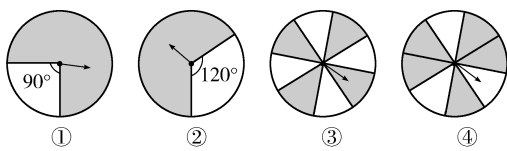


C. 第三个袋子 D. 第四个袋子

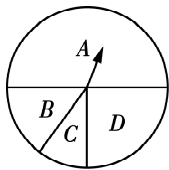
4. 在一个不透明的袋子中装有色不同的 10 个小球, 其中红球 4 个, 黑球 6 个, 先从袋子中取出 $m(m>1)$ 个红球, 再从袋子中随机摸出 1 个球, 将“摸出黑球”记为事件 A, 请完成下列表格:

事件 A	必然事件	随机事件
m 的值	_____	_____

5. 如图的四个转盘中, 转盘 3, 4 被分成 8 等分, 若让转盘自由转动一次停止后, 指针落在阴影区域内可能性从大到小排列为 _____.



6. 如图所示, 能自由转动的转盘中, A, B, C, D 四个扇形的圆心角度数为 $180^\circ, 60^\circ, 30^\circ, 90^\circ$, 转动转盘, 当转盘停止转动时, 用语言描述指针分别指在 A、B、C、D 区域的可能性的太小.



课后作业

1. 下列事件中, 属于必然事件的是 ()
- A. 抛掷一枚 1 元硬币落地后, 有国徽的一面向上
- B. 打开电视任选一频道, 正在播放银川新闻
- C. 到一条线段两 endpoints 距离相等的点在该线段的垂直平分线上
- D. 某种彩票的中奖率是 10%, 则购买该种彩票 100 张一定中奖
2. 下列成语所描述的事件为不可能事件的是 ()
- A. 水到渠成 B. 空中楼阁
- C. 木已成舟 D. 日行千里
3. 下列事件中, 是随机事件的是 ()
- A. 通常温度降到 0°C 以下时, 纯净水结冰

- B. 随意翻到一本书的某页, 这页的页码是奇数
- C. 测量银川市某天的最低气温, 结果为 -50°C
- D. 度量三角形的内角和, 结果是 360°

4. 从十个同类产品(其中 8 个正品, 2 个次品)中, 任意抽取三个, 那么下列事件中不可能事件是 ()

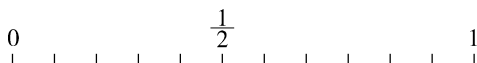
- A. 三个是正品
- B. 至少有一个是次品
- C. 三个都是次品
- D. 至少有一个是次品

5. 从标有 $-5^2b, 2a^2b^2, \frac{2}{3}ab^2, -5ab$ 的四张同样大小的卡片中, 任意抽出两张, “抽出的两张是同类项”这一事件是 _____. (填“必然”“不可能”或“不确定”)

6. 一个均匀的小正方体的六个面上分别标有 1, 1, 2, 3, 4, 5 六个数字, 现任意掷该正方体一次, 则朝上的数字是偶数的可能性比奇数的可能性 _____. (填“大”“小”或“相等”)

7. 从形状、大小相同的 9 张数字卡片(分别标有数字 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)中任意抽 1 张, 抽出的恰好是: ①偶数; ②小于 6 的数; ③不小于 9 的数, 这些事件按发生的可能性从大到小排列是 _____. (填序号)

8. 请将下列事件发生的可能性标在图中的大致位置上.



- (1) 掷两枚骰子, 点数之和不超过 12;
- (2) 哈尔滨寒冬气温超过 38°C ;
- (3) 5 个人分成三组, 一定有一人单独是一组;
- (4) 掷一枚均匀的硬币, 正面朝上;
- (5) 你买了一张体育彩票, 恰巧中了特等奖;
- (6) 从 1 副扑克牌中, 抽出一张牌, 比“J”小.
9. 从 1, 2, 3, 4, 5 这五个数中任意取两个相乘, 问:
- (1) 积为偶数, 属于哪类事件? 有几种可能情况?
- (2) 积为奇数, 属于哪类事件? 有几种可能情况?
- (3) 积为无理数, 属于哪类事件?

6.2 频率的稳定性(1)



课内练习

- 下列说法正确的是 ()
 - 频数是表示所有对象出现的次数
 - 频率是表示每个对象出现的次数
 - 所有频率之和等于 1
 - 频数和频率都不能够反映每个对象出现的频繁程度
- 某校对七年级 1600 名男生的身高进行了测量, 结果身高(单位: m)在 1.58~1.65 这一小组的频率为 0.4, 则该组的人数为 ()
 - 640 人
 - 480 人
 - 400 人
 - 40 人
- 某校为了解七年级女生的体能情况, 随机抽查其中的 30 名女生, 测试了 1 分钟仰卧起坐的次数, 并绘制成如下统计表, 根据表中信息可得, 仰卧起坐次数在 $30 < x \leq 35$ 次之间的频率是 ()

1 分钟仰卧起坐的次数	$30 < x \leq 35$	$35 < x \leq 40$	$40 < x \leq 45$	$45 < x \leq 50$
人数	3	10	12	5

- 0.1
 - 0.17
 - 0.33
 - 0.4
- 一个容量为 50 的样本, 在整理频率分布时, 将所有频率相加, 其和是_____.
 - Lost time is never found again(岁月既往, 一去不回). 在这句谚语的所有英文字母中, 字母“i”出现的频率是_____.
 - 绿豆在相同条件下的发芽试验, 结果如下表所示:

每批粒数 n	100	300	400	600	1000	2000	3000
发芽的粒数 m	96	282	382	570	948	1912	2850
发芽的频率 $\frac{m}{n}$							

- 完成上表.
- 根据上表, 画出绿豆发芽的频率的折线统计图.

- 观察画出的折线统计图, 绿豆发芽的频率的变化有什么规律?



课后作业

- 在一个不透明的布袋中, 红色、黑色、白色的玻璃球共有 40 个, 除颜色外其他完全相同, 小明通过多次摸球试验后发现其中摸到红色球、黑色球的频率稳定在 15% 和 45%, 则口袋中白色球的个数可能是 ()
 - 24
 - 18
 - 16
 - 6
- 大课间活动在我市各校蓬勃开展. 某班大课间活动抽查了 20 名学生每分钟跳绳次数, 获得如下数据(单位: 次): 50, 63, 77, 83, 87, 88, 89, 91, 93, 100, 102, 111, 117, 121, 130, 133, 146, 158, 177, 188. 则跳绳次数在 90~110 这一组的频率是 ()
 - 0.1
 - 0.2
 - 0.3
 - 0.7
- 将 100 个个体的样本编成组号为①~⑧的八个组, 如下表:

组号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
频数	14	11	12	13	■	12	10	13

- 那么第⑤组的频率为 ()
 - 14
 - 15
 - 0.14
 - 0.15
- 下列各数中, 负数出现的频率是 ()

$$-6.1, -\left|-\frac{1}{2}\right|, -(-1), (-2)^2, (-2)^3,$$

$$-[-(-3)]$$
 - 83.3%
 - 66.7%
 - 50%
 - 33.3%
- 五条线段, 长度分别为 1, 3, 5, 7, 9, 从中任取三条, 一定能构成三角性的可能性是 ()
 - 20%
 - 30%
 - 40%
 - 50%
- 区卫生局在 2006 年 11 月对全区初中毕业生



进行体质健康测试,随机抽取了 200 名学生的测试成绩作为样本,数据整理如下表,其中 x 的值是 ()

等级	A	B	C	D
频数	150			4
频率		x	0.18	

A. 0.03 B. 0.05 C. 0.10 D. 无法确定

7. 我校数学教研组有 25 名教师,将他们的年龄分成 3 组,在 24~36 岁组内有 8 名教师,那么这个小组的频率是_____.

8. 王老师对本班 40 名学生的血型作了统计,列出如下的统计表,则本班 A 型血的人数是_____.

组别	A 型	B 型	AB 型	O 型
频率	0.4	0.35	0.1	0.15

9. 在全国初中数学竞赛中,银川市有 40 名同学进入复赛,把他们的成绩分为六组,第一组到第四组的人数分别为 10, 5, 7, 6, 第五组的频率是 0.2, 则第六组的频率是_____.

10. 在一个不透明的口袋里,装了只有颜色不同的黄球、白球若干只.某小组做摸球实验:将球搅

匀后从中随机摸出一个,记下颜色,再放回袋中,不断重复.下表是活动中的一组数据:

摸球的次数 n	100	150	200	500	800	1000
摸到黄球的次数 m	52	69		266	393	
摸到黄球的频率			0.48		0.491	0.507

(1) 完成上表.

(2) 根据上表,画出摸到黄球的频率的折线统计图.

(3) 观察画出的折线统计图,摸到黄球的频率的变化有什么规律?

6.2 频率的稳定性(2)

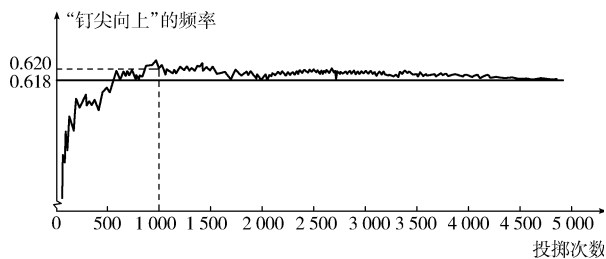
课内练习

1. 在大量重复试验中,关于随机事件发生的频率与概率,下列说法正确的是 ()

- A. 频率就是概率
- B. 频率与试验次数无关
- C. 概率是随机的,与频率无关
- D. 随着试验次数的增加,频率一般会越来越接近概率

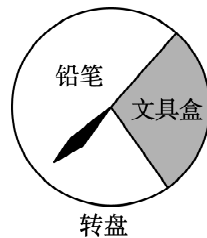
2. 如图显示了用计算机模拟随机投掷一枚图钉的某次实验的结果.下面有三个推断:①某次实验投掷次数是 500,计算机记录“钉尖向上”的次数是 308,则该次试验“钉尖向上”的频率是 0.616;②随着实验次数的增加,“钉尖向上”的频率总在 0.618 附近摆动,显示出一定的稳定性,可以估计“钉尖向上”的概率是 0.618;③若再次用计算机模拟实验,则当投掷次数为 1000

时,“钉尖向上”的概率一定是 0.620.其中合理的是 ()



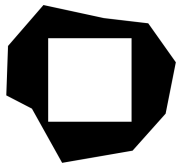
- A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ①②③

3. “六一”儿童节,某玩具超市设立了一个如图所示的可以自由转动的转盘,开展有奖购买活动.顾客购买玩具就能获得一次转动转盘的机会,当转盘停止时,指针落在哪一区域就可以获得相应奖品.下表是该活动的一组统计数据.下列说法不正确的是 ()



转动转盘的次数 n	100	150	200	500	800	1000
落在“铅笔”区域的次数 m	68	108	140	355	560	690
落在“铅笔”区域的频率	0.68	0.72	0.70	0.71	0.70	0.69

- A. 当 n 很大时,估计指针落在“铅笔”区域的频率大约是 0.70
- B. 假如你去转动转盘一次,获得铅笔的概率大约是 0.70
- C. 如果转动转盘 2000 次,指针落在“文具盒”区域的次数大约有 600 次
- D. 转动转盘 10 次,一定有 3 次获得文具盒
4. 做重复实验:抛掷同一枚啤酒瓶盖 1000 次.经过统计得“凸面向上”的频率约为 0.44,则可以由此估计抛掷这枚啤酒瓶盖出现“凹面向上”的概率约为_____.
5. 为了知道一块不规则的封闭图形的面积,小聪在封闭的图形内画了一个边长为 1 m 的正方形,在不远处向封闭图形内任意投掷石子,且记录如下,则封闭图形的面积为_____ m^2 .



掷石子次数	50	100	150	200	300
石子落在正方形内(含边上)	29	61	91	118	178
落在正方形内(含边上)的频率	0.580	0.610	0.607	0.590	0.593

6. 一个不透明的布袋中,装有红、黄、白小球共 80 个,这些小球材质、大小完全相同.小丽做摸球实验,摸到白球的频率稳定在 20% 左右,则口袋中红、黄小球大约共有_____个.
7. 小颖有 20 张大小相同的卡片,上面写有 1~20 这 20 个数字,她把卡片放在一个盒子中搅匀,每次从盒中抽出一张卡片,记录结果如下:

试验次数	20	40	60	80	100	120	140	160	170	200
3 的倍数的频数	5	13	17	26	32	36	39	49	55	61
3 的倍数的频率										

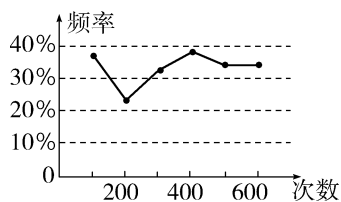
(1)完成上表.

(2)频率随着实验次数的增加,稳定于什么值左右?

(3)从试验数据看,从盒中摸出一张卡片是 3 的倍数的概率估计是多少?

课后作业

1. 甲、乙两名同学在一次用频率去估计概率的实验中,统计了某一结果出现的频率绘出的统计图如图所示,符合这一结果的实验可能是



- ()
- A. 掷一枚正六面体的骰子,出现 1 点的概率
- B. 任意写一个正整数,它能被 3 整除的概率
- C. 抛一枚硬币,出现正面的概率
- D. 从一个装有 2 个白球和 1 个红球的袋子中任取一球,取到白球的概率
2. 在一个暗箱里放有若干个除颜色外其他完全相同的球,其中红球有 4 个.每次将球搅拌均匀后,任意摸出一个球记下颜色再放回暗箱.通过大量重复摸球实验后发现,摸到红球的频率稳定在 20%,那么可以推算出红球以外的球数大约是 ()
- A. 20 B. 16 C. 8 D. 4
3. 在一个不透明的布袋中,红球、黑球、白球共有若干个,除颜色外,形状、大小、质地等完全相同,小新从布袋中随机摸出一球,记下颜色后放回布袋中,摇匀后再随机摸出一球,记下颜色……如此大量摸球实验后,小新发现其中摸出红球的频率稳定于 20%,摸出黑球的频率稳定于 50%,对此实验,他总结出下列结论:①若进行大量摸球实验,摸出白球的频率稳定于 30%;②若从布袋中任意摸出一个球,该球是黑球的概率最大;③若再摸球 100 次,必有 20 次摸出的是红球.其中说法正确的是 ()
- A. ①②③ B. ①②



C. ①③

D. ②③

4. 在一次质检抽测中,随机抽取某摊位 20 袋食盐,测得各袋的质量分别为(单位:g):

492,496,494,495,498,497,501,502,504,496,497,503,506,508,507,492,496,500,501,499.

根据以上抽测结果,任买一袋该摊位的食盐,质量在 497.5~501.5 g 之间的概率为_____.

5. 某林业部门统计某种幼树在一定条件下的移植成活率,结果如下表所示:

移植总数(n)	400	750	1500	3500	7000	9000	14000
成活数(m)	369	662	1335	3203	6335	8073	12628
成活的频率	0.923	0.883	0.890	0.915	0.905	0.897	0.902

根据表中数据,估计这种幼树移植成活率的概率为_____ (精确到 0.1).

6. 判断下列说法是否正确,并说明理由.

(1)“从布袋中取出一只红球的概率是 1”,这句话的意思是说取出一个红球的可能性很大.

(2)在医院里看病时注射青霉素时,说明书上发生过敏的概率大约为 0.1%,小明认为这个概率很小,一定不会发生在自己的身上,不需要做皮试.

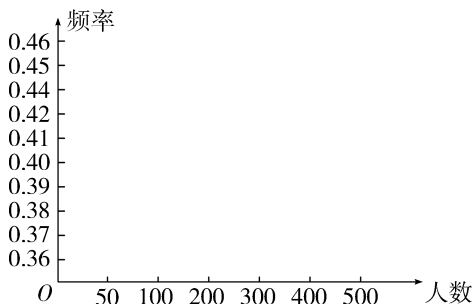
(3)小华在一次试验中,掷一枚质地均匀的正六面体骰子 6 次,有 3 次出现了“3”,小华认为“3”出现的频率为 $\frac{1}{2}$.

7. “2018 年西安女子半程马拉松”的赛事有两项:
A. “女子半程马拉松”; B. “5 公里女子健康跑”.
小明对部分参赛选手作了如下调查:

调查总人数	50	100	200	300	400	500
参加“5 公里女子健康跑”人数	18	45	79	120	160	b
参加“5 公里女子健康跑”频率	0.360	a	0.395	0.400	0.400	0.400

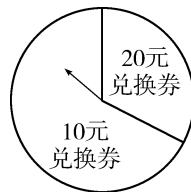
(1)计算表中 a, b 的值;

(2)在图中,画出参赛选手参加“5 公里女子健康跑”的频率的折线统计图;



(3)从参赛选手中任选一人,估计该参赛选手参加“5 公里女子健康跑”的概率(精确到 0.1).

8. 某商场进行有奖促销活动,规定顾客购物达到一定金额就可以获得一次转动转盘的机会(如图),当转盘停止转动时指针落在哪一区域就可获得相应的奖品(若指针落在两个区域的交界处,则重新转动转盘).



转动转盘的次数 n	100	150	200	500	800	1000
落在“10 元兑换券”的次数 m	68	111	136	345	564	701
落在“10 元兑换券”的频率 $\frac{m}{n}$	0.68	a	0.68	0.69	b	0.701

(1) a 的值为_____, b 的值为_____;

(2)假如你去转动该转盘一次,获得“10 元兑换券”的概率约是_____;(结果精确到 0.01)

(3)根据(2)的结果,在该转盘中表示“20 元兑换券”区域的扇形的圆心角大约是多少度?(结果精确到 1°)

6.3 等可能事件的概率(1)



课内练习

- 2014年3月,银川市举办了首届中学生汉字听写大会,从甲、乙、丙、丁4套题中随机抽取一套训练,抽中甲的概率是 ()
A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. 1
- 四个外观完全相同的粽子有三种口味:两个豆沙、一个红枣、一个蛋黄,从中随机选一个是豆沙味的概率为 ()
A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1
- 若我们把十位上的数字比个位和百位上的数字都大的三位数称为凸数,如:786,465.则由1,2,3这三个数字构成的,数字不重复的三位数是“凸数”的概率是 ()
A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{5}{6}$
- 任意掷一枚质地均匀的小立方体(立方体的每个面上分别标有数字1,2,3,4,5,6),朝上的面的数字大于2的概率是_____.
- 五张分别写有-1,2,0,-4,5的卡片(除数字不同以外,其余都相同),现从中任意取出一张卡片,则该卡片上的数字是负数的概率是_____.
- 小玲在一次班会中参与知识抢答活动,现有语文题6个,数学题5个,英语题9个,她从中随机抽取1个,抽中数学题的概率是_____.
- 投掷一枚普通的正方体骰子24次.
(1)你认为下列四种说法哪种是正确的?
①出现1点的概率等于出现3点的概率;
②投掷24次,2点一定会出现4次;
③投掷前默念几次“出现4点”,投掷结果出现4点的可能性就会加大;
④连续投掷6次,出现的点数之和不可能等于37.

- 求出现5点的概率;
- 出现6点大约有多少次?



课后作业

- 课间休息,小亮与小明一起玩“剪刀、石头、布”的游戏,小明出“剪刀”的概率是 ()
A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{6}$
- 抛掷一枚质地均匀、六个面上分别刻有1,2,3,4,5,6六个数字的正方体骰子一次,则向上一面的数字小于3的概率是 ()
A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{6}$
- 在数轴上表示±5的两点以及它们之间的所有整数点中,任意取一点P,则P点表示的数大于3的概率是 ()
A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{2}{9}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{2}{11}$
- 一个两位数,它的十位数字是2,个位数字是抛掷一枚质地均匀的骰子(六个面分别标有数字1—6)朝上一面的数字,任意抛掷这枚骰子一次,得到的两位数是3的倍数的概率等于 ()
A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$
- 某校甲、乙、丙、丁四名同学在运动会上参加4×100米接力比赛,其中甲跑第一棒,那么乙跑第二棒的概率为 ()
A. $\frac{1}{24}$ B. $\frac{1}{12}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{3}$
- 在一个不透明的盒子中放入标号分别为1,2…



9. 形状、大小、质地完全相同的 9 个球, 充分混合后, 从中取出一个球, 标号能被 3 整除的概率是_____.
7. 一副扑克牌 52 张(不含大、小王), 分为黑桃、红心、方块、及梅花 4 种花色, 每种花色各有 13 张, 分别标有字母 A, K, Q, J 和数字 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2. 从这副牌中任意抽取一张, 则这张牌是标有字母的概率是_____.
8. 有 5 张卡片, 正面分别写有数字是 2, 3, 5, 6, 7, 将卡片洗匀后背面朝上放置在桌面上, 随机抽取一张. 求下列事件发生的可能性:
- (1) 数字是偶数.
 - (2) 数字是 3 的倍数.
 - (3) 数字大于 2.

9. 小明所在学校七年级有 10 个班, 每班 45 名学生, 学校体育组从全校七年级中随机抽出一个班, 并在该班中随机抽出 1 名同学检查 50 m 跑成绩.
- (1) 小明所在的班被抽中的概率为多大?
 - (2) 小明在班级中被抽中的概率是多少?
 - (3) 就全年级而言, 小明被抽中的概率为多少?

10. 密码锁有三个转轮, 每个转轮上有十个数字: 0, 1, 2, ..., 9. 小黄同学是 9 月份中旬出生, 用生日“月份+日期”设置密码: $9 \times \times$
- 小张同学要破解其密码:
- (1) 第一个转轮设置的数字是 9, 第二个转轮设置的数字可能是_____.
 - (2) 请你帮小张同学列举出所有可能的密码, 并求密码数能被 3 整除的概率;
 - (3) 小张同学是 6 月份出生, 根据(1)(2)的规律, 请你推算用小张生日设置的密码的所有可能个数.

6.3 等可能事件的概率(2)



课内练习

1. 我国古代把一昼夜划分成十二个时段, 每一个时段叫一个时辰, 古时与今时的对应关系(部分)如下表所示. 天文兴趣小组的小明等 4 位同学从今夜 23:00 至明晨 7:00 将进行接力观测,

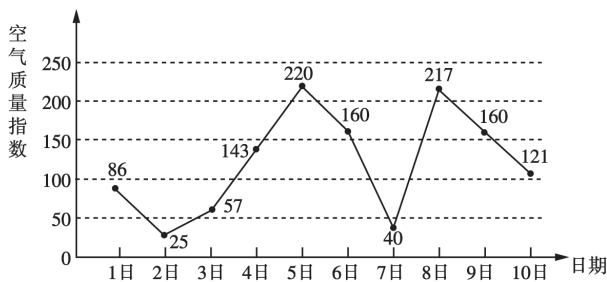
每人两小时, 观测的先后顺序随机抽签确定, 小明在子时观测的概率为 ()

古时	子时	丑时	寅时	卯时
今时	23:00~1:00	1:00~3:00	3:00~5:00	5:00~7:00

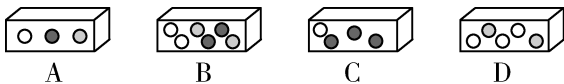
- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{12}$



2. 如图是某市7月1日至10日的空气质量指数趋势图,空气质量指数小于100表示空气质量优良,空气质量指数大于200表示空气重度污染,某人随机选择7月1日至7月8日中的某一天到达该市,并连续停留3天,则此人在该市停留期间有且仅有1天空气质量优良的概率是 ()



- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{3}{4}$
3. 用8个除颜色外均相同的球设计一个游戏,使摸到白球与摸不到白球的可能性一样大,摸到红球的可能性比摸到黄球的可能性大,则游戏设计中白、红、黄球的个数可能是 ()
- A. 4, 2, 2 B. 3, 2, 3
C. 4, 3, 1 D. 5, 2, 1
4. 不透明的袋子中装有4个红球、3个黄球和5个蓝球,每个球除颜色不同外其他都相同,从中任意摸出一个球,则摸出_____球的可能性最大.
5. 如图,如果摸到黑球能获胜,你会选的是 ()



- A B C D
6. 已知一个布袋里装有2个红球,3个白球和 a 个黄球,这些球除颜色外其余都相同.若从该布袋里任意摸出1个球,是红球的概率为 $\frac{1}{3}$,则 a 等于_____.
7. 一个不透明的袋中装有20个只有颜色不同的球,其中5个黄球、8个黑球、7个红球.
- (1)求从袋中摸出一个球是黄球的概率.
- (2)现从袋中取出若干个黑球,搅匀后使从袋中

摸出一个黑球的概率是 $\frac{1}{3}$,求从袋中取出黑球的个数.

课后作业

1. 班主任王老师将6份奖品分别放在6个完全相同的不透明礼盒中,准备将它们奖给小英等6位获“爱集体标兵”称号的同学.这些奖品中3份是学习文具,2份是科普读物,1份是科技馆通票.小英同学从中随机取一份奖品,恰好取到科普读物的概率是 ()
- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$
2. 从一个袋中摸出一个球(袋中每一个球被摸到的可能性相等),恰为红球的概率为 $\frac{1}{4}$,若袋中原有红球4个,则袋中球的总数大约是 ()
- A. 12 B. 16 C. 32 D. 24
3. “扬州是我家,爱护靠大家”.自该市开展整治“六乱”行动以来,该市学生更加自觉遵守交通规则.某校学生小明每天骑自行车上学时都要经过一个十字路口,该十字路口有红、黄、绿三色交通信号灯,他在路口遇到红灯的概率为 $\frac{1}{3}$,遇到黄灯的概率为 $\frac{1}{9}$,那么他遇到绿灯的概率为 ()
- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{5}{9}$
4. 某班共有50名同学,其中有2名同学习惯用左手写字,其余同学都习惯用右手写字,老师随机请1名同学到黑板板演,习惯用左手写字的同学被选中的概率是_____.



5. 甲、乙两人参加知识问答竞赛,共 10 道各不相同的题目,其中选择题 6 道,判断题 4 道,两人依次各抽 1 题,则甲抽到选择题的概率及甲抽到了选择题后乙抽到判断题的概率分别是 ()

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

6. 一个十字路口的交通信号灯每分钟红灯亮 30 秒,绿灯亮 25 秒,黄灯亮 5 秒.当你抬头看信号灯时,是绿灯的概率是_____.

7. 投掷一枚普通的正方体骰子 24 次.

(1)你认为下列四种说法哪种是正确的?

- ①出现 1 点的概率等于出现 3 点的概率;
 ②投掷 24 次,2 点一定会出现 4 次;
 ③投掷前默念几次“出现 4 点”,投掷结果出现 4 点的可能性就会加大;
 ④连续投掷 6 次,出现的点数之和不可能等于 37.

(2)求出现 5 点的概率.

(3)出现 6 点大约有多少次?

8. 小芳将十盒蔬菜的标签全部撕掉了,现在每一个盒子看上去都一样,但是她知道有三盒玉米,两盒菠菜,四盒豆角,一盒土豆,她随机地拿出一盒打开它,问:

(1)盒子里面是玉米的概率是多少?

(2)盒子里面是豆角的概率是多少?

(3)盒子里面不是菠菜的概率是多少?

9. 袋中装有红、黄、绿三种颜色的球若干个,每个球只有颜色不同.现从中任意摸出一个球,得到红球的概率为 $\frac{1}{3}$,得到黄球的概率为 $\frac{1}{2}$.已知绿球有 3 个,则袋中原有红球、黄球各多少个?

10. 一口袋中共有红、黄、白球 12 个(它们除颜色外完全相同),请设计出满足下列条件的方案(要求:①袋中必须有 12 个球;②请指明袋中 3 种颜色球分别是多少个).

(1)任意摸出一球,得到黄球与白球的概率相同,红球的概率最小.

(2)任意摸出一球,得到红球的概率为 $\frac{1}{2}$,得到

黄球的概率为 $\frac{1}{3}$.

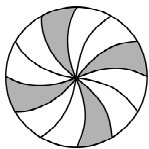


6.3 等可能事件的概率(3)

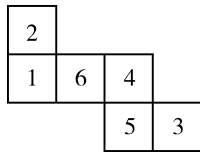
课内练习

1. 向如图所示的盘中随机抛掷一枚骰子,落在阴影区域的概率(盘底被等分成 12 等份,不考虑骰子落在线上情形)是 ()

A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$



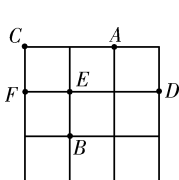
(1 题)



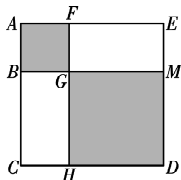
(2 题)

2. 一个均匀的立方体六个面上分别标有数 1, 2, 3, 4, 5, 6, 如图所示是这个立方体表面的展开图, 抛掷这个立方体, 则朝上一面上的数恰好等于朝下一面上的数的 $\frac{1}{2}$ 的概率是 ()

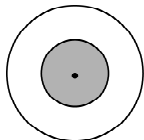
A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$



(3 题)



(4 题)



(5 题)

3. 如图, 在 3×3 的方格中, A, B, C, D, E, F 分别位于格点上, 从 C, D, E, F 四点中任意取一点, 与点 A, B 为顶点作三角形, 则所作三角形为等腰三角形的概率是 ()

A. 1 B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{3}{4}$

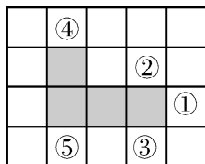
4. 如图所示的正方形 $ACDE$ 中, 四边形 $ABGF$ 是正方形, $AB = 2$ m, $BC = 3$ m, 小鸟任意落下, 落在阴影中的概率为 ()

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{12}{25}$ D. $\frac{13}{25}$

5. 如图所示, 两圆半径分别为 1 和 2, 若一只蚂蚁

在图案上爬来爬去, 则 P (停留在阴影内) = _____.

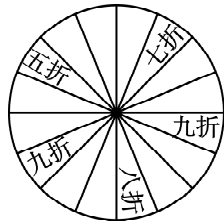
6. 如图, 在方格纸中, 随机选择标有序号①②③④⑤中的一个小正方形涂黑, 与图中阴影部分构成轴对称图形的概率是 ()



7. 某高级酒店为了吸引顾客, 设计了一个可以转动的转盘, 如图所示, 并规定: 顾客消费 100 元以上(不包括 100 元), 就能获得一次转动转盘的机会. 如果转盘停止后, 指针正好对着九折、八折、七折、五折区域, 顾客就可以获得此项待遇.(转盘等分成 16 份)

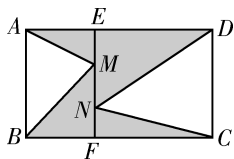
- (1) 甲顾客消费 95 元, 是否能获得转动转盘的机会?

- (2) 乙顾客消费 150 元, 获得打折待遇的机会是多少? 他获得九折、八折、七折、五折待遇的机会分别是多少?



1. 小江玩投掷飞镖的游戏,他设计了一个如图所示的靶子,点 E, F 分别是长方形 $ABCD$ 的两边 AD, BC 上的点,且 $EF \parallel AB$,点 M, N 是 EF 上任意两点,则投掷一次,飞镖落在阴影部分的概率是 ()

- A. $\frac{11}{33}$ B. $\frac{22}{33}$
C. $\frac{11}{22}$ D. $\frac{33}{44}$



2. 用扇形统计图反映地球上陆地面积与海洋面积所占比例时,陆地面积所对应的圆心角是 108° ,当宇宙中一块陨石落在地球上,则落在陆地上的概率是 ()

- A. 0.2 B. 0.3 C. 0.4 D. 0.5

3. 将一个各面涂有颜色的正方体,分割成同样大小的 27 个小正方体,从这些正方体中任取一个,恰有 3 个面涂有颜色的概率是 ()

- A. $\frac{19}{27}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{8}{27}$

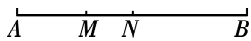
4. 电脑上有一个有趣的“扫雷”游戏,如图是扫雷游戏的一部分,说明:图中数字 2 表示在以该数

A	B	C	旗
	2	2	

字为中心的周边 8 个方格中有 2 个地雷,小旗表示该方格已被探明有地雷,现在还剩下 A、B、C 三个方格未被探明,其他地方为安全区(包括有数字的方格),则 A、B、C 三个方格中有地雷的概率最大的方格是 ()

- A. A B. B
C. C D. 无法确定

5. 如图所示是一条线段, AB 的长为 10 厘米, MN 的长为 2 厘米,假设可以随意在这条线段上取一个点,那么这个点取在线段 MN 上的概率为_____.

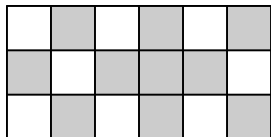


6. 小明家里的阳台地面,水平铺设着仅黑白颜色不同的 18 块方砖(如图),他从房间里向阳台抛

小皮球,小皮球最终随机停留在某块方砖上.

- (1)求小皮球分别停留在黑色方砖与白色方砖上的概率.

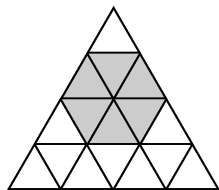
- (2)(1)中哪个概率较大? 要使这两个概率相等,应改变哪块方砖的颜色?



7. 如图所示的正三角形区域内投针(区域中每个小正三角形除颜色外完全相同),针随机落在某个正三角形内(边线忽略不计)

- (1)投针一次,针落在图中阴影区域的概率是多少?

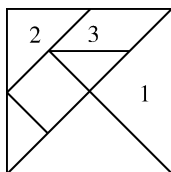
- (2)要使针落在图中阴影区域和空白区域的概率均为 $\frac{1}{2}$,还要涂黑几个小正三角形? 请在图中画出.



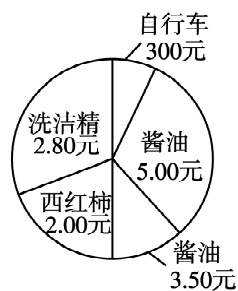
8. 一只蚂蚁自由自在地在用七巧板拼成的正方形中爬来爬去(每一块的表面完全相同).

(1) 分别计算它最终停留在 1 号板和 2 号板上的概率;

(2) 它最终停留在 3 号板上的概率是多少?



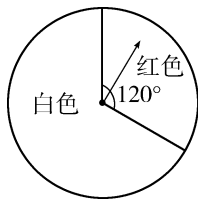
9. 超市里要举行转盘摇奖活动, 转盘平均分成 20 份, 其中自行车 2 份, 如图所示, 买满 100 元可摇奖一次, 有人说: 如果大家都摇到自行车, 那么超市岂不是亏本了? 如果你是超市决策者, 会不会因此而改变有奖销售的方案呢? 说说你的理由.



6.3 等可能事件的概率(4)

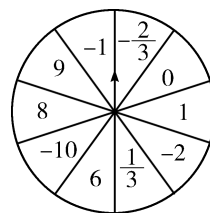
课内练习

1. 如图, 一个可以自由转动的转盘, 被分成了白色和红色两个区域, 任意转动转盘一次, 当转盘停止转动时(若指针停在边界处, 则重新转动转盘), 指针落在红色区域内的概率是 ()



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

2. 如图是聪聪自己设计的自由转动的转盘, 上面写有 10 个有理数, 则转得正整数的概率是 ()



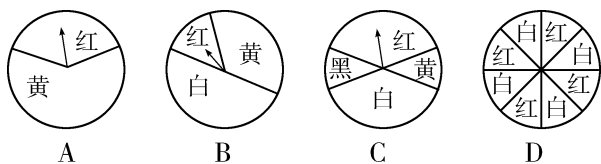
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{3}{5}$

3. 转动下列各转盘, 指针指向红色区域的概率最



大的是

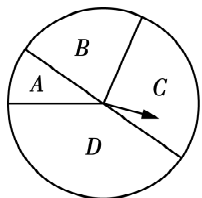
()



4. 某商场利用转盘进行有奖促销活动,转盘扇形区域的圆心角及奖品设置如下表:小英有一次转动转盘的机会,能获奖得学习机的概率是_____.

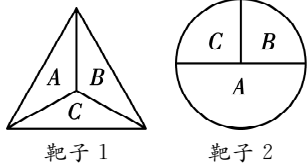
	特等奖	一等奖	二等奖	三等奖	鼓励奖
圆心角	1°	10°	60°	90°	199°
奖品	冰箱	彩电	学习机	自行车	笔记本

5. 如图,把一个圆形转盘按 1 : 2 : 3 : 4 的比例分成 A、B、C、D 四个扇形区域,自由转动转盘,停止后指针落在 B 区域的概率为_____.



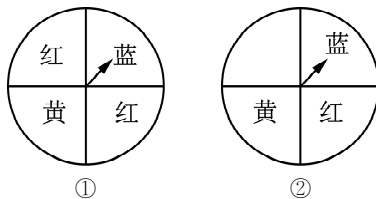
6. 飞镖随机地掷在下面的靶子上.

- 在每一个靶子中,飞镖投到区域 A、B、C 的概率是多少?
- 在靶子 1 中,飞镖投在区域 A 和 B 中的概率是多少?
- 在靶子 2 中,飞镖没有投在区域 C 中的概率是多少?



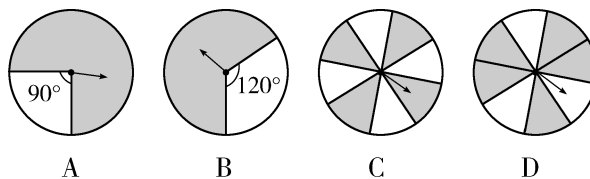
课后作业

1. 如图,两个用来摇奖的转盘,判断下列说法是否正确.



- 转盘①中蓝色区域的面积比转盘②中蓝色区域的面积要大,所以摇转盘①比摇转盘②时,蓝色区域得奖的可能性大. ()
- 转盘①中,指针指向红色区域的概率是 $\frac{1}{3}$. ()
- 两个转盘中指针指向蓝色区域的机会一样大. ()
- 在转盘②中只有红、黄、蓝三种颜色,指针指向每种颜色的概率都是 $\frac{1}{3}$. ()

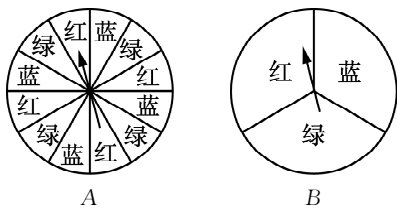
2. 如图的四个转盘中,C、D 转盘分成 8 等份,若让转盘自由转动一次,停止后,指针落在阴影区域内的概率最大的转盘是 ()



3. 有一个宝藏随意埋在图中的某一个三角形区域内(四个三角形区域的面积相同).想从中找到宝藏,则下列说法正确的是 ()
- 在 1 号区域内肯定能找到宝藏
 - 在 1 号区域内找到宝藏的可能性最大
 - 在 2、3、4 号区域内肯定能找到宝藏
 - 分别在 1、2、3、4 号区域找到宝藏的可能性相同

4. 两个全等的转盘 A、B,A 盘被平均分为 12 份,

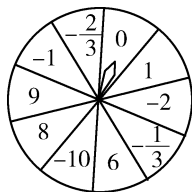
颜色顺次为红、绿、蓝. B 盘被平均分为红、绿、蓝 3 份. 分别自由转动 A 盘和 B 盘, 则 A 盘停止时指针指向红色的概率 _____ B 盘停止时指针指向红色的概率. (用“ $>$ ”“ $<$ ”或“ $=$ ”号填空)



5. 轰炸机练习空点投靶, 靶子是在空地上的一个巨型正方形铁板, 其中交错着 36 个小正方形, 其中有 6 个红色, 30 个黑色, 那么投中红色小正方形的概率为 _____.

6. 如图是芳芳设计可自由转动的均匀转盘, 将其等分为 10 个扇形, 每个扇形写有 1 个有理数. 想想看, 转得下列各数的概率是多少?

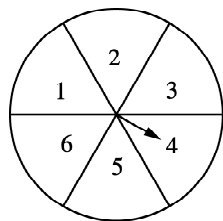
- (1) 转得正数;
- (2) 转得正整数;
- (3) 转得绝对值 < 6 的数;
- (4) 转得绝对值 ≥ 8 的数.



7. 如图, 转盘被等分成六个扇形区域, 并在上面依次写上数字: 1, 2, 3, 4, 5, 6. 转盘指针的位置固定, 转动转盘后任其自由停止.

(1) 当停止转动时, 指针指向奇数区域的概率是多少?

(2) 请你用这个转盘设计一个游戏(六等分扇形不变), 使自由转动的转盘停止时, 指针指向的区域的概率为 $\frac{2}{3}$, 并说明你的设计理由(设计方案可用图示表示, 也可以用文字表述).



章末检测

(时间:100分钟 满分:100分)

一、选择题(每题5分,共30分)

1. 从只装有4个红球的袋中随机摸出一球,若摸到白球的概率是 P_1 ,摸到红球的概率是 P_2 ,则

()

A. $P_1=1, P_2=1$ B. $P_1=0, P_2=1$

C. $P_1=0, P_2=\frac{1}{4}$ D. $P_1=P_2=\frac{1}{4}$

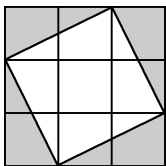
2. 下列事件中,属于不可能事件的是 ()

- A. 某个数的绝对值大于0
- B. 某个数的相反数等于它本身
- C. 任意一个五边形的外角和等于 540°
- D. 长分别为3,4,6的三条线段能围成一个三角形

3. 一个不透明的盒子里有 n 个除颜色外其他完全相同的小球,其中有9个黄球.每次摸球前先将盒子里的球摇匀,任意摸出一个球记下颜色后再放回盒子,通过大量重复摸球实验后发现,摸到黄球的频率稳定在30%,那么估计盒子中小球的个数 n 为 ()

- A. 20 B. 24
- C. 28 D. 30

4. 如图,飞镖游戏板中每一块小正方形除颜色外都相同.若某人向游戏板投掷飞镖一次(假设飞镖落在游戏板上),则飞镖落在阴影部分的概率是 ()

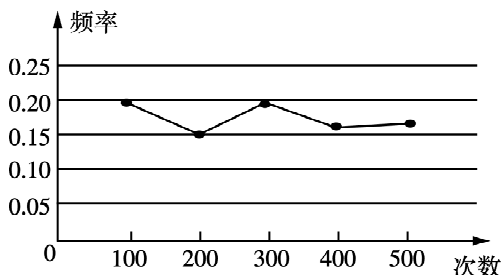


- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{5}{9}$

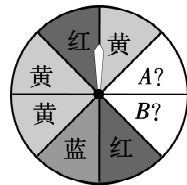
5. 某小组作“用频率估计概率的实验”时,统计了某一结果出现的频率,绘制了如图所示的折线

统计图,则符合这一结果的实验最有可能的是 ()

()



- A. 在“石头、剪刀、布”的游戏中,小明随机出的是“剪刀”
 - B. 一副去掉大小王的普通扑克牌洗匀后,从中任抽一张牌的花色是红桃
 - C. 暗箱中有1个红球和2个黄球,它们只有颜色上的区别,从中任取一球是黄球
 - D. 掷一个质地均匀的正六面体骰子,向上的面点数是4
6. 如图,是一个尚未制作完成的转盘,转盘被平均分成了8等份,将它们分别涂上红、黄、蓝三种不同的颜色,其中A、B两个区域的颜色还未涂.如果制作要求当转盘停止时,指针指向蓝色和红色的概率相等,那么转动制作好的转盘,当转盘停止时指针指向黄色的概率等于 ()



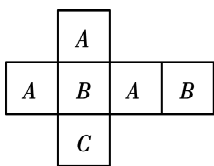
- A. $\frac{3}{8}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{5}{8}$ D. $\frac{2}{3}$

二、填空题(每题5分,共30分)

7. 为了监测PM2.5的值对人民的危害,我市准备成立监测小组,决定从包含甲的5位技术人员中抽调3人组成监测小组,则甲一定抽调到监

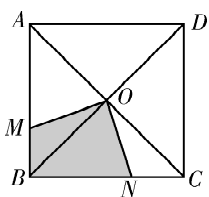
测小组的概率是_____.

8. 用 12 个球(除颜色外没有区别)设计满足以下条件的游戏:摸到白球的概率为____,摸到红球的概率为____,摸到黄球的概率为____.则应有____个白球,____个红球,____个黄球.
9. 一个材质均匀的正方体的六个面上分别标有字母 A, B, C ,其展开图如图所示,随机抛掷此正方体, A 面朝上的概率是_____.

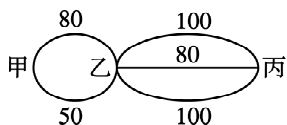


10. 在一副扑克牌中,规定红桃、方片、大王为“红色”,其余为黑色,则从中任意抽取两张.
- A = “一张红色,一张黑色”;
- B = “恰好是大王和小王”;
- C = “一张大王,另一张也是红色”.按照发生的可能性从大到小把 A, B, C 用“ $>$ ”连接为:_____.

11. 如图,一只蚂蚁在正方形 $ABCD$ 区域内爬行,点 O 是对角线的交点, $\angle MON = 90^\circ$, ON 分别交线段 AB, BC 于 M, N 两点,则蚂蚁停留在阴影区域的概率为_____.

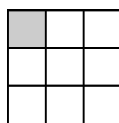


12. “五一”黄金周期间,梁先生驾驶汽车从甲地经过乙地到丙地游玩.甲地到乙地有 2 条公路,乙地到丙地有 3 条公路.每一条公路的长度如下图所示(单位:km).梁先生任选一条从甲地到丙地的路线,这条路线正好是最短路线的概率是_____.

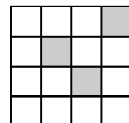


三、解答题(共 40 分)

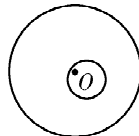
13. (8 分)(1)如图①,把 8 块白色的小正方形任意一个涂成黑色,使整个图形成为一个轴对称图形,成功的概率是_____.
- (2)如图②,把 13 块白色的小正方形任意一个涂成黑色,使整个图形成为轴对称图形的成功概率是_____.
- (3)如图③, $\odot O$ 半径为 100 厘米,用一个半径为 10 厘米的圆环去套中圆心 O (圆环落于 $\odot O$ 内,圆心 O 在圆环边上或内部都算套中)求套中的概率.



①



②



③

14. (10 分)用 12 个球设计满足以下条件的游戏:

- (1)摸到白球的概率是 $\frac{1}{2}$,摸到红球的概率为 $\frac{1}{2}$.
- (2)摸到白球的概率为 $\frac{1}{2}$,摸到红球的概率为 $\frac{1}{3}$,摸到黄球的概率为 $\frac{1}{6}$.



15. (10分) 在一个不透明的口袋里装有只有颜色不同的黑、白两种颜色的球共 20 个, 某学习小组做摸球实验, 将球搅匀后从中随机摸出一个球记下颜色, 然后把它放回袋中, 不断重复. 下表是活动进行中的一组统计数据:

摸球的次数 n	100	150	200	500	800	1000
摸到白球的次数 m	58	96	116	295	484	601
摸到白球的频率	0.58	0.64	0.58	0.59	0.605	0.601

- (1) 请估计: 当 n 很大时, 摸到白球的频率将会接近 _____.
- (2) 假如你去摸一次, 你摸到白球的概率是 _____; 摸到黑球的概率是 _____.
- (3) 试估计口袋中黑、白两种颜色的球各有多少个?

16. (12分) 永辉超市进行有奖促销活动. 活动规则: 购买 500 元商品就可以获得一次转转盘的机会(转盘分为 5 个扇形区域, 分别是特等奖、一等奖、二等奖、三等奖、不获奖), 转盘指针停在哪个获奖区域就可以获得该区域相应等级奖品一件. 商场工作人员在制作转盘时, 将获奖扇形区域圆心角分配如下表:

奖次	特等奖	一等奖	二等奖	三等奖
圆心角	1°	36°	53°	150°

促销公告: 凡购买我商场商品均有可能获得下列大奖

特等奖: 彩电一台

一等奖: 自行车一辆

二等奖: 圆珠笔一支

三等奖: 卡通画一张

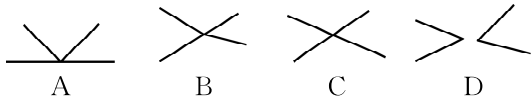
- (1) 获得圆珠笔的概率是多少?
- (2) 不获奖的概率是多少?
- (3) 如果不用转盘, 请设计一种等效试验方案.
(要求写清楚替代工具和实验规则)

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. 下列图形中,有对顶角的图形是 ()



2. 下列各式中,计算正确的是 ()

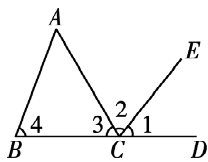
- A. $x^4 \cdot x^4 = x^{16}$ B. $-x^2 \cdot (-x)^3 = x^5$
 C. $a^2 \cdot a^2 = 2a^2$ D. $a^6 \div a^3 = a^2$

3. 如图,下列说法正确的是 ()

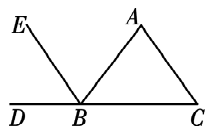
- A. $\angle 1$ 和 $\angle 4$ 是同位角
 B. $\angle 1$ 和 $\angle 4$ 是内错角
 C. $\angle 1$ 和 $\angle A$ 是内错角
 D. $\angle 3$ 和 $\angle 4$ 是同位角

4. 计算 $(-2b^3)^3$ 的结果是 ()

- A. $-2b^6$ B. $-8b^6$ C. $8b^9$ D. $-8b^9$



(3题)

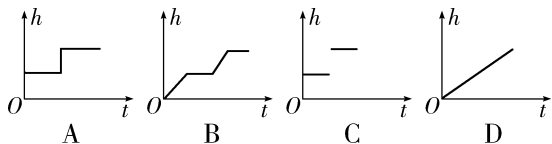


(5题)

5. 如图,能判定 $EB \parallel AC$ 的条件是 ()

- A. $\angle C = \angle ABE$ B. $\angle A = \angle EBD$
 C. $\angle C = \angle ABC$ D. $\angle A = \angle ABE$

6. 如图,一只蚂蚁以均匀的速度沿台阶 $A_1 \rightarrow A_2 \rightarrow A_3 \rightarrow A_4 \rightarrow A_5$ 爬行,那么蚂蚁爬行的高度 h 随时间 t 变化的图象大致是 ()

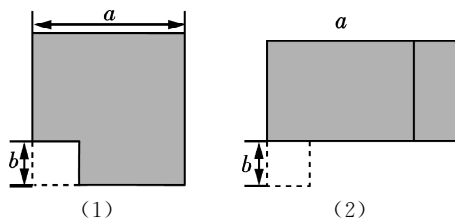


7. 下列各式,能用平方差公式计算的是 ()

- A. $(x+y)(x+y)$
 B. $(x-y)(-x-y)$
 C. $(x-y)(-y+x)$

D. $(xy-1)(xy-1)$

8. 在边长为 a 的正方形中挖去一个边长为 b 的小正方形 ($a > b$),把剩下的部分剪成一个矩形(如图),通过计算两个图形(阴影部分)的面积验证了一个等式,则这个等式是 ()



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

二、填空题(每小题3分,共24分)

9. $(-\frac{1}{7})^0 =$ _____.

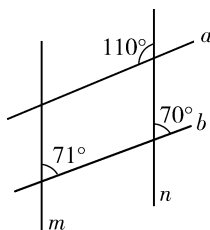
10. 生物学家发现了一种病毒的长度约为 0.00000432 毫米,数据 0.00000432 用科学记数法表示为 _____.

11. 一杯热水 10 分钟后冷却下来,在这个变化过程中,自变量是 _____,因变量是 _____.

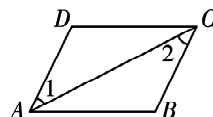
12. 变量 x 与 y 之间的关系是 $y = \frac{1}{2}x^2 - 3$,当自变量 $x = 2$ 时,因变量 y 的值是 _____.

13. 计算: $(-\frac{1}{3}a^2b) \cdot (3ab^3)^2 =$ _____.

14. 如图,直线 a, b, m, n 中互相平行的直线是 _____.



(14题)



(15题)



15. 如图, 已知 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle BAD = 44^\circ$, 则 $\angle B =$ _____.

16. 观察下列各式: $1+1 \times 3 = 2^2$, $1+2 \times 4 = 3^2$, $1+3 \times 5 = 4^2$, \dots , 请将你找出的规律用公式表示出来是 _____.

三、解答题(33分)

17. 计算下列各题.(每小题5分, 共15分)

(1) $\left(\frac{1}{3}a^3b\right) \cdot (-12a^2b^3) \div (-2a^5b^3)$;

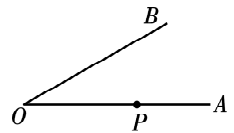
(2) $(x-1)(x+2) - x(x+1)$;

(3) $2008^2 - 2007 \times 2009$.

18. (6分) 若 $-7xy$ 与 M 的乘积等于 $21x^5y - 7xy + 14xy^3$, 求 M .

19. (6分) 先化简再求值: $(2x-y)^2 - (3x+y)(y-3x)$, 其中 $x = -1$, $y = \frac{1}{4}$.

20. (6分) 已知 $\angle AOB$, 点 P 在 OA 上, 请以 P 为顶点, PA 为一边作 $\angle APC = \angle O$. (不写做法, 但必须保留作图痕迹)

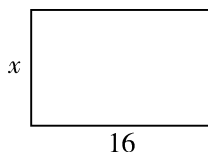


四、解答题(39分)

21. (6分) 一个角的余角比这个角的补角的 $\frac{1}{3}$ 还小 10° , 求这个角的度数.

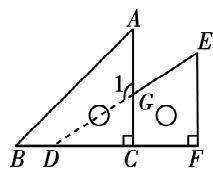
22. (6分) 如图, 长方形的长是 16, 宽为 x , 周长为 y .

- (1) 写出 y 和 x 之间的关系式;
- (2) 当宽由 4 变化到 10 时, 长方形的周长由多少变化到多少?
- (3) 当 x 增加 2 时, y 增加多少?



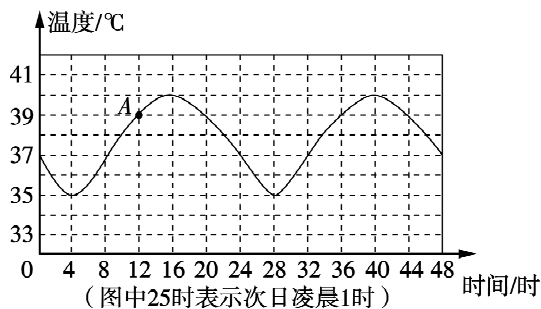
23. (6分) 将一副三角尺摆成如图所示.

- (1) AC 与 EF 平行吗? 试说明理由.
- (2) 求 $\angle 1$ 的度数.



24. (6分) 某生物兴趣小组在四天的实验研究中发现: 骆驼的体温会随外部环境温度的变化而变化, 而且在这四天中每昼夜的体温变化情况相同. 他们将一头骆驼前两昼夜的体温变化情况绘制成下图. 请根据图像回答:

- (1) 第一天中, 在什么时间范围内这头骆驼的体温是上升的? 它的体温从最低上升到最高需要多少时间?
- (2) 第三天 12 时这头骆驼的体温是多少?



25. (7分)某公园有一正方形草坪,需要修整成一长方形草坪,在修整时一边长加长了4米,另一边长减少了4米,这时得到的长方形草坪的面积比原来正方形草坪的边长减少2米后的正方形面积相等,求原正方形草坪的面积是多少?

26. (8分)已知: $a-b=5$, $ab=-11$,求下列各式的值.

(1) $(a-2)(b+2)$;

(2) $a^2 + b^2$;

(3) $(a+b)^2$.

期中测试题(B)

(时间:120分钟 满分:120分)

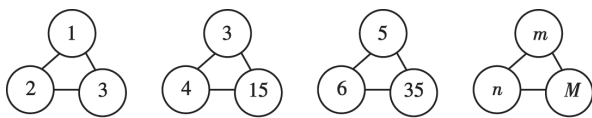
一、选择题(每小题3分,共24分)

1. 下列计算错误的有 ()

- ① $(3b-a)^2 = 9b^2 - a^2$;
 ② $(-2a^3)^2 = -4a^6$;
 ③ $(-m-n)^2 = m^2 + 2mn + n^2$;
 ④ $(x - \frac{1}{2})^2 = x^2 - 2x + \frac{1}{4}$.

A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

2. 如图,下列各图形中的三个数之间均具有相同的规律.根据此规律,图形中 M 与 m, n 的关系是 ()



- A. $M = mn$ B. $M = n(m+1)$
 C. $M = mn + 1$ D. $M = m(n+1)$

3. 下面有4个汽车标志图案,其中不是轴对称图形的是 ()

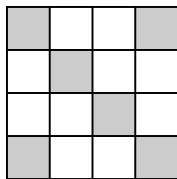


4. 若 $a-b = \frac{1}{2}$, $b^2 - a^2 = -\frac{1}{4}$, 则 $a+b$ 的值为 ()

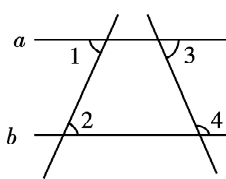
- A. 2 B. 1 C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

5. 一只小鸟自由自在在空中飞翔,然后随意落在如图所示的某一方格中(每个方格除颜色外完全相同),则小鸟停止在黑色方格中的概率是 ()

- A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{1}{2}$



(5题)



(6题)

6. 如图,已知 $\angle 3 = 56^\circ$, 则下列条件中:

- ① $\angle 1 = \angle 2$; ② $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$;
 ③ $\angle 3 = \angle 4$; ④ $\angle 4 = 124^\circ$.

其中能得出 $a \parallel b$ 的有 ()

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

7. 若 $a+b=3$, $ab=-2$, 则 $(a-b)^2$ 的值是 ()

- A. 1 B. 9 C. 17 D. 25

8. 计算 $(\frac{4}{3})^{2013} \times 0.75^{2014} \times (-1)^{2015}$ 的结果是 ()

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

二、填空题(每小题3分,共24分)

9. 已知 $\angle \alpha = 32^\circ$, 则 $\angle \alpha$ 的补角是 _____.

10. 若 $x^2 - 2x - 15 = (x+3)(x+m)$, 则 $m =$ _____.

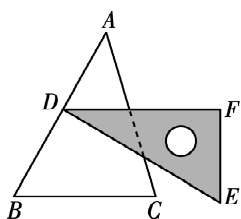
11. 计算: $(x-2y+1)(x-2y-1) =$ _____.

12. 二次三项式 $x^2 - kx + 25$ 是一个完全平方, 则 k 的值是 _____.

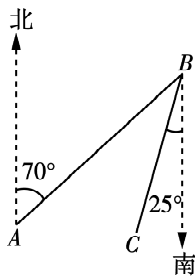
13. 计算: $(x-a)(x+a)(x^2+a^2) =$ _____.

14. 如图,含 30° 角的直角三角尺 DEF 放置在 $\triangle ABC$ 上, 30° 角的顶点 D 在边 AB 上, $DE \perp AB$. 若 $\angle B$ 为锐角, $BC \parallel DF$, 则 $\angle B$ 的大小为 _____.



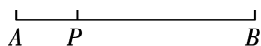


(14 题)



(15 题)

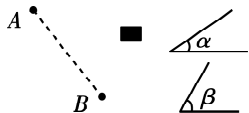
15. 一个人从 A 地出发沿北偏东 70° 方向走到 B 地, 再从 B 地沿南偏西 25° 方向走到 C 地, 那么 $\angle ABC =$ _____.
16. 如图, 一轮船从离 A 港 10 千米的 P 地出发向 B 地匀速行驶, 30 分钟后离 A 港 26 千米(未到达 B 港). 设 x 小时后, 轮船离 A 港 y 千米(未到达 B 港), 则 y 与 x 之间的关系式为 _____.



三、解答题(72 分)

17. (5 分) 计算: $(-a)^2 (-a)^3 (-5)^0 - 2[(a^3)^3 \div (-a^2)^2]$.

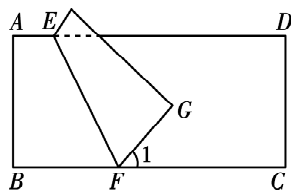
18. (6 分) 小安的一张地图上有 A、B、C 三个城市, 地图上的 C 城市被墨水污染了(如图), 但知道 $\angle BAC = \alpha$, $\angle ABC = \beta$, 你能用尺规作图帮他在下图中确定 C 城市的具体位置吗? (不写做法, 保留作图痕迹)



19. (10 分) 先化简, 再求值:

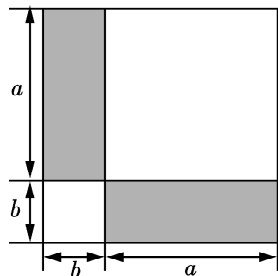
- (1) 当 $x=2, y=\frac{1}{2}$ 时, 求代数式 $(x+y)(x-y) + (x-y)^2 - x(x-3y)$ 的值.
- (2) $(a+b)^2 + (a-b)(2a+b) - 3a^2$, 其中 $a=4.25, b=2$.

20. (6 分) 如图, 长方形的两组对边分别平行, 若把长方形 ABCD 沿 EF 对折后使点 B 落在点 G 处, 测得 $\angle 1 = 50^\circ$, 求 $\angle AEF$ 的度数.



21. (8 分) 如图, 大正方形是由两个小正方形和两个长方形拼成的.

- (1) 请你用两个不同形式的代数式表示这个大正方形的面积.
- (2) 由(1)得到关于 a, b 的等式, 利用得到的这个等式计算: $4.323^2 + 2 \times 4.323 \times 0.677 + 0.677^2$.



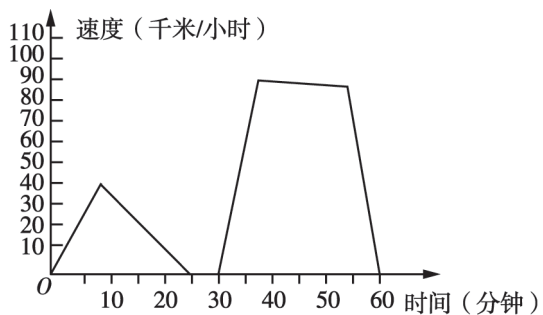
22. (8分)某瓜果基地市场为指导该基地某种蔬菜的生产与销售,在对历年市场行情和生产情况进行调查的基础上,对今年这种蔬菜上市后的市场售价和生产成本进行了预测,获得每千克蔬菜的利润与月份的关系如下(“-”表示亏损).

月份	2	3	4	5	6	7	8
利润(元/千克)	-0.67	1	2.33	2.67	2	1	-0.67

- (1)自变量是什么? 因变量是什么?
 (2)从表中变化趋势看,在今年哪几个月生产与出售这种蔬菜会亏损? 在哪几个月生产和出售这种蔬菜会获利? 几月份生产与销售这种蔬菜最好?
 (3)如果5月份该瓜果生产基地生产这种蔬菜4.5吨,则5月份该基地可得利润多少元?

23. (9分)如图,小明随爸爸去参加一个聚会,小明坐在汽车上用所学知识绘制了一张反映小车速度与时间的关系图,第二天,小明拿着这张图给同学看,并向同学提出如下问题,你能回答吗?

- (1)在上述变化过程中,自变量是什么? 因变量是什么?
 (2)汽车共行驶了多长时间? 最高时速是多少?
 (3)汽车在哪段时间保持匀速,达到多少?
 (4)用语言大致描述这辆小车的行驶情况?

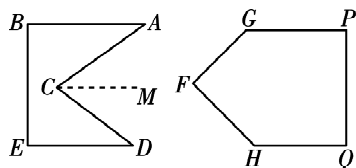


24. (10分) 如图, 是小强设计的智力拼图玩具的部分图形, 现在小强遇到了两个问题, 请你帮助解决:

问题 1: $\angle D = 32^\circ$, $\angle ACD = 60^\circ$, 为保证 $AB \parallel DE$, 则 $\angle A$ 等于多少度?

(提示: 过点 C 作 $CM \parallel DE$ 后考虑)

问题 2: $\angle G$ 、 $\angle F$ 、 $\angle H$ 之间有什么样的关系时 $GP \parallel HQ$?



25. (10分) 先阅读, 再填空解题:

$$(x+5)(x+6) = x^2 + 11x + 30.$$

$$(x-5)(x-6) = x^2 - 11x + 30.$$

$$(x-5)(x+6) = x^2 + x - 30.$$

$$(x+5)(x-6) = x^2 - x - 30.$$

(1) 观察积中的 x 的系数、常数项与两个多项式中的常数项有何关系?

(2) 将以上的规律用公式表示出来.

(3) 根据规律, 分别求出下列各式的结果.

① $(a+99)(a-100)$;

② $(y-80)(y-81)$.

期末测试题(A)

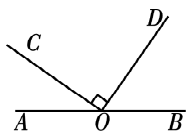
(时间:120分钟 满分:120分)

一、选择题(每小题3分,共24分)

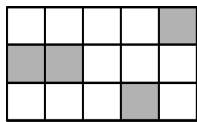
- 一粒沙子的体积大约 0.0368 毫米³,下列用科学记数法表示正确的是 ()
 A. 0.368×10^{-1} B. 3.68×10^{-3}
 C. 3.68×10^{-2} D. 3.68×10^{-1}
- 一个不透明的盒子中装有 2 个红球和 1 个白球,它们除颜色外都相同,若从中任意摸出一个球,则下列叙述正确的是 ()
 A. 摸到红球是必然事件
 B. 摸到白球是不可能事件
 C. 摸到红球与摸到白球的可能性相等
 D. 摸到红球比摸到白球的可能性大
- 下面有 4 个汽车标志图案,其中不是轴对称图形的是 ()



- 如图,点 O 在直线 AB 上,且 $CO \perp OD$. 若 $\angle COA = 36^\circ$, 则 $\angle DOB$ 的大小为 ()
 A. 36° B. 54° C. 64° D. 72°



(4题)



(5题)

- 一只小鸟自由地在空中飞翔,然后随意落在如图所示的某一方格中(每个方格除颜色外完全相同),则小鸟停止在黑色方格中的概率是 ()
 A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{1}{2}$
- 下列各组数中能构成一个三角形边长的是 ()
 A. 5, 5, 11 B. 6, 8, 10
 C. 8, 7, 15 D. 10, 20, 30

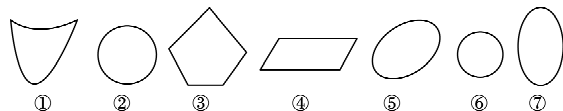
- 下列计算结果为 $2ab - a^2 - b^2$ 的是 ()
 A. $(a-b)^2$ B. $(-a-b)^2$
 C. $-(a+b)^2$ D. $-(a-b)^2$
- 在实验课上,小亮利用同一块木板测得小车从不同高度(h)与下滑的时间(t)的关系如下表:

支撑物高 h (厘米)	10	20	30	40	50	...
下滑时间 t (秒)	3.25	3.01	2.81	2.66	2.56	...

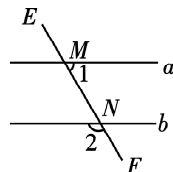
- 下列结论错误的是 ()
- 当 $h=40$ 时, t 约为 2.66 秒
 - 随高度增加,下滑时间越来越短
 - 估计当 $h=80$ 厘米时, t 一定小于 2.56 秒
 - 高度每增加 10 厘米,时间就会减少 0.24 秒

二、填空题(每小题3分,共24分)

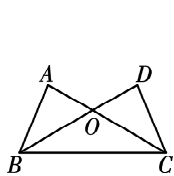
- 下列图形中属于全等图形的是 _____ (填标号).



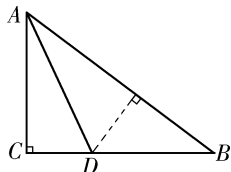
- 计算 $(\frac{1}{2})^{-2} \times 2012^0 =$ _____.
- $(-x)^3 \div (-x)^2 =$ _____.
- 点 P 在线段 AB 的垂直平分线上,若 $PA=7$, 则 $PB=$ _____.
- 在抛掷一枚硬币的实验中,某小组做了 1000 次实验,最后出现正面的频率为 49.6%, 此时出现正面的频数为 _____.
- 已知直线 EF 与 a, b 分别相交于 M, N . 若 $a \parallel b$, $\angle 1=47^\circ$, 则 $\angle 2=$ _____.



15. 如图, $\triangle ABC$ 和 $\triangle DCB$ 中, $AB = DC$, 要使 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$, 应补充条件 _____ . (填写一个你认为合适的条件即可)



(15 题)



(16 题)

16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, AD 平分 $\angle CAB$, $BC = 8$ cm, $BD = 5$ cm, 那么 D 点到直线 AB 的距离是 _____ cm.

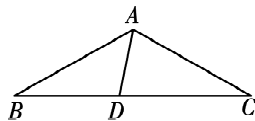
三、计算题(12 分)

17. 计算(每小题 3 分, 共 6 分):

(1) $\left(\frac{1}{2}mn + n^2\right) \times (-2m^2)$;

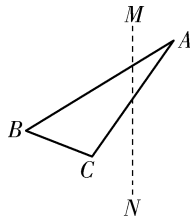
(2) $\left(\frac{1}{3}a^3b - \frac{1}{9}a^2\right) \div \left(-\frac{1}{3}a\right)^2$.

18. (6 分) 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, D 为 BC 上一点, $\angle B = 30^\circ$, $\angle DAB = 45^\circ$, 求 $\angle CAD$ 的度数.



四、作图题(6 分)

19. 画出 $\triangle ABC$ 关于虚线 MN 的对称图形.

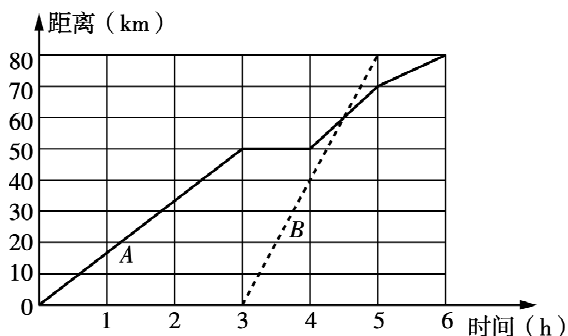


五、解答题(54 分)

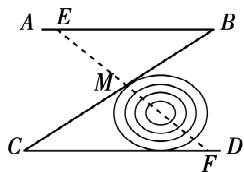
20. (6 分) 先化简, 再求值:

$(x + 2y)^2 - (x + y)(3x - y) - 5y^2$, 其中 $x = -2$, $y = \frac{1}{2}$.

21. (6分) A、B 分别表示一骑自行车者和一骑摩托车在两城镇间旅行时路程与时间的关系, 根据这个图象, 你能得到关于这两个旅行者在旅行中的哪些信息? (至少写出 6 个)

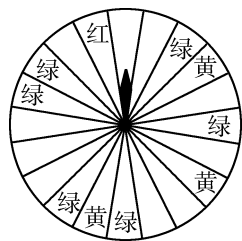


22. (6分) 在新修的花园小区中, 有一条“Z”字形绿色长廊 ABCD, 如图, $AB \parallel CD$, 在 AB、BC、CD 三段绿色长廊上各修建一凉亭 E、M、F, 且 $BE = CF$, M 是 BC 的中点, E、M、F 在一条直线上. 若在凉亭 M 与 F 之间有一池塘, 在不能用皮尺直接测量的情况下, 你能知道 M 与 F 之间的距离吗? 试说明理由.

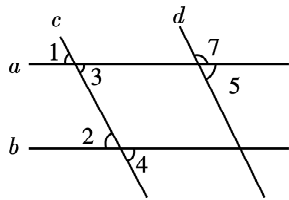


23. (8分) 某商场为了吸引顾客, 设立了可以自由转动的转盘(如图, 转盘被均匀分为 20 份), 并规定: 顾客每购买 200 元的商品, 就能获得一次转动转盘的机会. 如果转盘停止后, 指针正好对准红色、黄色、绿色区域, 顾客就可以分别获得 200 元、100 元、50 元的购物券, 凭购物券可以在该商场继续购物.

- (1) 转动一次转盘, 求获得 200 元、100 元、50 元购物券的概率.
 (2) 如果顾客不愿意转转盘, 那么可以直接获得购物券 30 元. 你认为转转盘获得购物券和直接获得购物券哪种方式对顾客更合算?



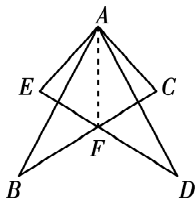
24. (8分) 如图, (1) 如果 $\angle 1 = \angle 4$, a 与 b 平行吗? 试说明理由.
 (2) 如果只有 $c \parallel d$, $\angle 1 = 56^\circ$, 你能求出图中标出的哪些角, 并求出这些角的度数.



25. (10分) 如图, $AE = AC$, $AB = AD$, $\angle EAB = \angle CAD$.

(1) $\triangle AED$ 与 $\triangle ACB$ 全等吗? 试说明理由.

(2) 若 BC 与 DE 相交于点 F , $EF = CF$. 连接 AF , $\angle BAF$ 与 $\angle DAF$ 相等吗? 试说明理由.



26. (10分) 一辆邮政车自 A 城驶往 B 城, 沿途有 n 个车站(包括起点 A 和终点 B), 该车在每个车站停靠, 每停靠一站不仅要卸下已经通过的各车站发给该车站的邮包一个, 还要装上该车站发给后面行程中每个车站的邮包一个. 邮车在第 1 个车站 (A 站) 启程时要装上该站发给后面行程中每个车站的邮包 $(n-1)$ 个, 邮车上邮包总数是 $(n-1)$ 个; 邮车到第 2 个车站, 卸下邮包 1 个, 启程时要装上该站发给后面行程中每个车站的邮包 $(n-2)$ 个, 邮车上邮包总数是 $(n-1) - 1 + (n-2) = 2(n-2)$ (个); 邮车到第 3 个车站, 共卸下邮包 2 个, 启程时要装上该站发给后面行程中每个车站的邮包 $(n-3)$ 个, 邮车上邮包总数是 $2(n-2) - 2 + (n-3) = 3(n-3)$ (个).

(1) 邮车到第 4 个车站, 启程时计算出邮车上邮包个数.

(2) 邮车到第 5 个车站, 启程时计算出邮车上邮包个数.

(3) 邮车到第 x 个车站, 启程时邮车上邮包总数是多少? (用 x, n 表示)

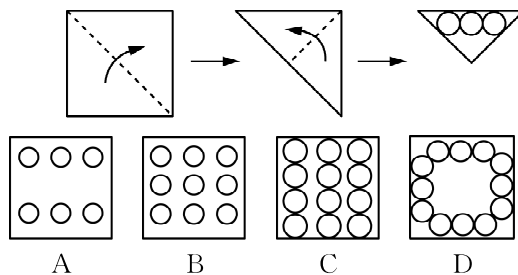
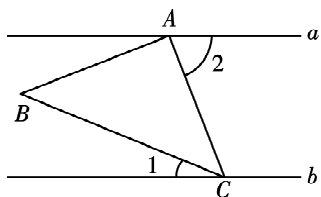
(4) 当 $n = 18, x = 9$ 时, 求出邮车上邮包的个数.

期末测试题(B)

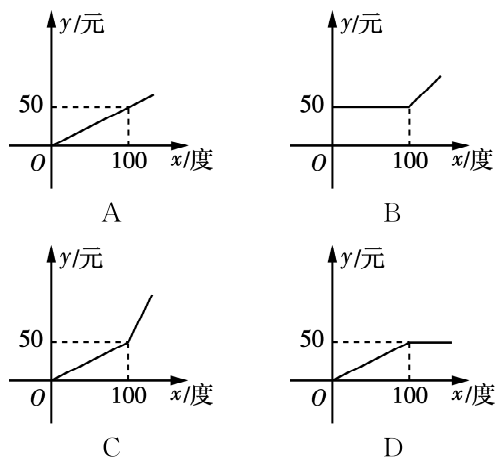
(时间:120分钟 满分:120分)

一、选择题(每小题3分,共30分)

- 下列运算:① $(-\frac{1}{3})^{-2}=9$;
② $(a+b)^2=a^2+b^2$;③ $(-p^2q)^3=-p^5q^3$;
④ $3m^2 \div (3m-1)=m-3m^2$;
⑤ $3x^2-4x=-x$.其中正确的是 ()
A. ① B. ①② C. ②③ D. ③④⑤
- 下列事件中,属于必然事件的是 ()
A. 买一张电影票,座位号是偶数
B. 打开电视任一频道,正在播放宁夏新闻
C. MN 是线段 AB 的垂直平分线,则 MN 是线段 AB 的一条对称轴
D. 某种彩票的中奖率是 15%,则购买这种彩票 100 张一定中奖
- 若 $a > 0$,且 $a^x=2, a^y=3$,则 a^{y-x} 的值是 ()
A. -1 B. 1 C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{2}$
- 下列各条件中,不能作出唯一三角形的是 ()
A. 已知两角和夹边
B. 已知两边和夹角
C. 已知两边和其中一边的对角
D. 已知三边
- 如图, $a \parallel b$,点 A 在直线 a 上,点 C 在直线 b 上, $\angle BAC=90^\circ, AB=AC$.若 $\angle 1=20^\circ$,则 $\angle 2$ 的度数为 ()
A. 25° B. 65° C. 70° D. 75°
- 如图所示,将一张正方形纸片对折两次,然后在上面打 3 个洞,则纸片展开后是 ()

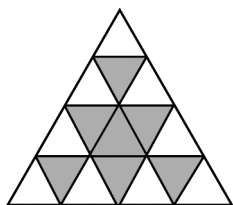


- 已知等腰三角形的一个内角为 70° ,则另外两个内角的度数是 ()
A. $55^\circ, 55^\circ$
B. $70^\circ, 40^\circ$
C. $55^\circ, 55^\circ$ 或 $70^\circ, 40^\circ$
D. 以上都不对
- 为了节能减排,鼓励居民节约用电,某市将出台新的居民用电收费标准:(1)若每户居民每月用电量不超过 100 度,则按 0.5 元/度计算;(2)若每户居民每月用电量超过 100 度,则超过部分按 0.8 元/度计算(未超过部分仍按每度电 0.5 元计算),现假设某户居民某月用电量是 x (单位:度),电费为 y (单位:元),则 y 与 x 的关系用图象表示正确的是 ()



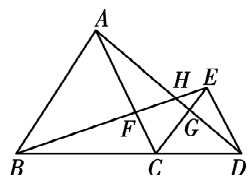
- 如图,分别向大小完全相同的黑色、白色正三角形区域内各抛一个小球, $P(\text{黑})$ 表示小球停在黑色三角形上的概率, $P(\text{白})$ 表示小球停在白色三角形上的概率,下列说法正确的是 ()





- A. $P(\text{黑}) > P(\text{白})$
 B. $P(\text{黑}) = P(\text{白})$
 C. $P(\text{黑}) < P(\text{白})$
 D. $P(\text{黑})$ 与 $P(\text{白})$ 的大小关系无法确定

10. 如图是某城市街道示意图, $AB = BC = AC$, $CD = CE = DE$, A, B, C, D, E, F, G, H 为“公共汽车站”停靠点. 甲公共汽车从 A 站出发, 按照 A, H, G, D, E 的顺序到达 C 站, 乙公共汽车从 B 站出发, 按照 B, F, H, E, D 的顺序到达 C 站. 如果甲、乙两车分别从 A, B 两站同时出发, 在各站耽误的时间相同, 两车速度也一样, 则 ()



- A. 甲车先到达指定站
 B. 乙车先到达指定站
 C. 同时到达指定站
 D. 无法确定

二、填空题(每小题 3 分, 共 24 分)

11. 以下四个图形中, 对称轴条数最多的一个图形是 _____.(填图形下面的字母)



A



B



C



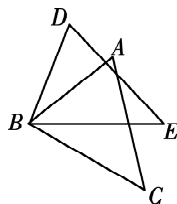
D

12. 已知火车站托运行李的费用 C 和托运行李的重量 P (千克)(P 为整数)的对应关系如下表:

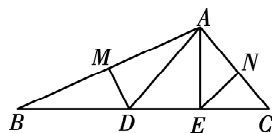
P	1	2	3	4	5	...
C	2	2.5	3	3.5	4	...

则 C 与 P 的对应关系为 _____.

13. 已知 $a + b = 2$, $ab = -1$, 则 $a^2 + b^2 =$ _____.
14. 如图, $AB = DB$, $\angle ABD = \angle CBE$, 请你添加一个适当的条件 _____, 使 $\triangle ABC \cong \triangle DBE$.(只需添加一个条件即可)

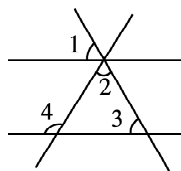


(14 题)

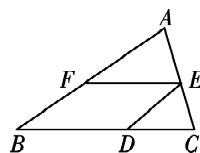


(15 题)

15. 在 $\triangle ABC$ 中, DM, EN 分别垂直平分 AB 和 AC , 交 BC 于点 D, E , 若 $BC = 19$ cm, 则 $\triangle ADE$ 的周长为 _____.
16. 已知 $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3 = 58^\circ$, 则 $\angle 4 =$ _____.

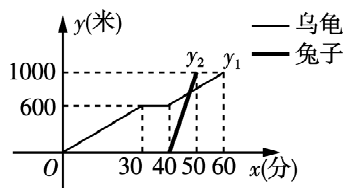


(16 题)



(17 题)

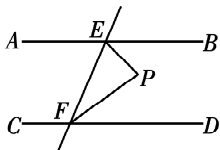
17. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = BC$, $\angle A = 61^\circ$, F 是 AB 上的一点, 过点 F 作 $FE \parallel BC$ 交 AC 于点 E , 过点 E 作 $ED \parallel AB$ 交 BC 于点 D , 则 $\angle AEF + \angle CED =$ _____.
18. “龟兔首次赛跑”之后, 输了比赛的兔子没有气馁, 总结反思后, 和乌龟约定再赛一场. 图中的函数图象刻画了“龟兔再次赛跑”的故事(x 表示乌龟从起点出发所行的时间, y_1 表示乌龟所行的路程, y_2 表示兔子所行的路程). 有下列说法: ①“龟兔再次赛跑”的路程为 1000 米; ②兔子和乌龟同时从起点出发; ③乌龟在途中休息了 10 分钟. 其中正确的说法是 _____.(把你认为正确说法的序号都填上)



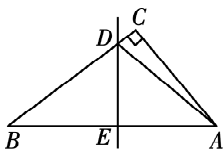
三、解答题(34分)

19. (6分)求代数式 $(a+2b)^2 - (a+2b)(2b-a) - 4ab$ 的值,其中 $a=1, b=\frac{1}{10}$.

20. (6分)已知,直线 EF 与直线 AB, CD 分别相交于点 E, F , $\angle BEF$ 的平分线与 $\angle DFE$ 的平分线相交于点 P , $\angle P=90^\circ$. AB 与 CD 平行吗? 试说明理由.



21. (6分)将 $Rt\triangle ABC$ 沿某条直线折叠,使斜边的两个端点 A 与 B 重合,折痕为 DE .
 (1)如果 $AC=6$ cm, $BC=8$ cm, 试求 $\triangle ACD$ 的周长.
 (2)如果 $\angle CAD : \angle BAD = 1 : 2$, 求 $\angle B$ 的度数.



22. (8分)观察下面的几个等式:

- ① $16 \times 14 = 224 = 1 \times (1+1) \times 100 + 6 \times 4$;
- ② $23 \times 27 = 621 = 2 \times (2+1) \times 100 + 3 \times 7$;
- ③ $32 \times 38 = 1216 = 3 \times (3+1) \times 100 + 2 \times 8$;
-

- (1)仿照上面的书写格式,请迅速写出 81×89 的结果.
- (2)利用多项式的乘法验证你所发现的规律.
 [提示:可设这两个两位数分别是 $(10n+a), (10n+b)$, 其中 $a+b=10$]

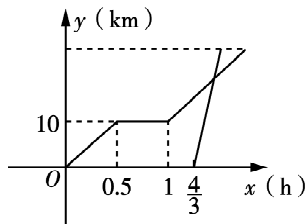
23. (8分)投掷一枚质地均匀、六个面上分别刻有 $1, 2, 3, 4, 5, 6$ 的正方体骰子 24 次.
 (1)你认为下列四种说法:①出现 2 点的概率等于出现 4 点的概率;②投掷 24 次,1 点一定会出现 4 次;③投掷一次,向上一面数字大于 3 的概率是 $\frac{1}{2}$;④连续投掷 6 次,出现的点数之和不可能等于 35. 哪几种是正确的?
 (2)求出现 6 点的概率.
 (3)出现 5 点大约有多少次?



四、解答题(32分)

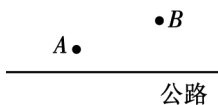
24. (10分)周末,小强骑自行车从家里出发到野外郊游,从家里出发0.5小时到达甲地,游玩一段时间后按原速前往乙地.小强离家1小时20分钟后,妈妈驾车沿相同路线前往乙地,如图是他们离家的路程 y (km)与小强离家时间 x (h)的函数图象.已知妈妈驾车的速度是小强骑车速度的3倍.

- (1)求小强骑车的速度和在甲地游玩的时间.
 (2)小强从家出发多少小时后被妈妈追上?此时离家多远?



25. (10分)要在高速公路旁边修建一个飞机场,请回答:

- (1)要使飞机场到 A 、 B 两个城市的距离相等,飞机场应建在哪儿?
 (2)要使飞机场到 A 、 B 两个城市的距离之和最小,应建在什么地方?

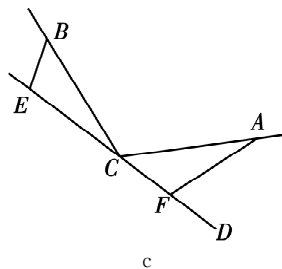
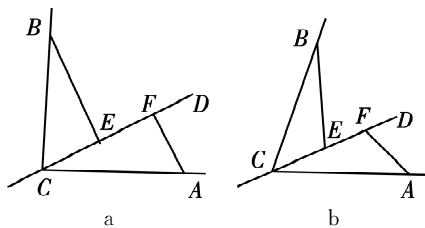


26. (12分)已知: CD 是经过 $\angle BCA$ 顶点 C 的一条直线, $CA=CB$. E 、 F 分别是直线 CD 上两点,且 $\angle BEC=\angle CFA=\angle\alpha$.

(1)若直线 CD 经过 $\angle BCA$ 的内部,且 E 、 F 在射线 CD 上.

- ①如图a,若 $\angle BCA=90^\circ$, $\angle\alpha=90^\circ$, BE 与 CF 相等吗?试说明理由.
 ②如图b,若 $0^\circ<\angle BCA<180^\circ$,请添加一个关于 $\angle\alpha$ 与 $\angle BCA$ 关系的条件_____,使①中的结论仍然成立,并说明理由.

(2)如图c,若直线 CD 经过 $\angle BCA$ 的外部, $\angle\alpha=\angle BCA$,则 EF 、 BE 、 AF 三条线段满足的数量关系是_____.



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



定价：9.30元