

1

(七年级)

AOSAI GAOSHOU TIAN TIAN LIAN

奥赛高手天天练

数 学

■ 时爱荣 谢 荣 主编



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

★ 奥赛高手天天练 数学 七年级

★ 奥赛高手天天练 数学 八年级

★ 奥赛高手天天练 数学 九年级

★ 奥赛高手天天练 英语 七年级

★ 奥赛高手天天练 英语 八年级

★ 奥赛高手天天练 英语 九年级

A O S A I G A O S H O U T I A N T I A N L I A N

ISBN 978-7-308-06761-4



9 787308 067614 >

定价：15.00元

通向金牌之路

奥赛高手天天练

数学(七年级)

主 编 时爱荣 谢 荣

编 委	谢 荣	彭延盛	严文财	施宋学
	沈莉荣	许倪峰	吴冠男	郭云霞
	沈志萍	高金刚	徐 星	时爱荣



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

奥赛高手天天练. 数学. 七年级/时爱荣, 谢荣主编.
杭州: 浙江大学出版社, 2009. 5
ISBN 978-7-308-06761-4

I. 奥… II. ①时…②谢… III. 数学课—初中—习题
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 066574 号

奥赛高手天天练数学(七年级)

时爱荣 谢荣 主编

责任编辑 石国华

文字编辑 张 鸽

封面设计 刘依群

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司

印 刷 富阳市育才印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 9.75

字 数 218 千

版 印 次 2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-06761-4

定 价 15.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571) 88925591

前 言

美国航天之父冯·卡门在《航空航天时代的科学奇才》一书中写道：“据我所知，目前在国外的匈牙利著名科学家当中，有一半以上都是数学竞赛的优胜者，在美国的匈牙利科学家，如爱德华·泰勒、列夫·西拉得、乔治·波利亚、冯·牛曼等几乎都是数学竞赛的优胜者。我衷心希望美国和其他国家都能大力倡导这种数学竞赛。”

1894年，世界上第一次中学生数学竞赛在匈牙利举行；1956年，我国第一届数学竞赛在北京、上海、天津、武汉四大城市举办，并延续至今；1985年，中国中学生数学奥林匹克队第一次参加了在芬兰举行的第26届国际数学奥林匹克；1986年，第27届国际数学奥林匹克中，中国中学生数学奥林匹克竞赛成绩跃居世界领先，从此进入了世界强队之列。

数学新课程标准告诉我们，不同的人应在数学上得到不同的发展！而良好的数学思维训练能使孩子们更聪明！

那么，如何让学有余力的孩子在数学上得到更好的发展？这正是本书想要告诉你的主要内容，看完本书你就会知道奥赛高手是如何练就的。

本书主要有以下几方面的特点：

1. 按照数学新课程标准和全国数学竞赛大纲要求，结合浙教版教材进度，以中考内容为起点，通过分析全国中学数学奥林匹克竞赛（全国数学联合竞赛、华罗庚金杯赛、希望杯数学邀请赛等）的备考要求、重点热点、复习策略等进行编写，丛书分七年级、八年级、九年级共三册。

2. 每册按知识板块分成30讲，每讲分“知识要点与能力要求”、“解题示范”、“能力测试”三个栏目。

知识要点与能力要求：从重点、难点、内容、结构等方面进行针对性的分析，归纳要点，建构知识体系，并提出了相应的数学能力要求。

解题示范：精选有一定层次和梯度的典型例题，在思想方法、解题策略、解题技巧和重要知识点的关键处进行点拨，提示审题技巧、揭示解题规律、反思解题过程，有助于学生举一反三，掌握解题思路和解题规律，提高解题能力。

能力测试：每个专题分基础训练、能力测试和冲击金牌三组，试题体现典型



性、新颖性和前瞻性,有利于学生强化知识,开阔视野,培养综合运用知识解决问题的能力。

3. 数学思想方法渗透于各个知识块中,并指导我们分析、解决数学问题,激发学生探索、尝试、分析的兴趣,找到解决问题的思路和方法,提高思维的独立性、创造性、批判性和灵活性,从而提升自身数学素养。

丛书邀请来自名校的有丰富教育实践经验的 40 多位优秀数学教师和奥数教练进行编写。但由于时间匆促可能难免有一些疏漏,敬请各位读者指正。

《奥赛高手天天练数学》编写组

2009 年 4 月于乌镇

目 录

第 1 讲	有理数	1
第 2 讲	实 数	4
第 3 讲	计数方法	8
第 4 讲	代数式	12
第 5 讲	代数式的化简与求值	15
第 6 讲	绝对值	18
第 7 讲	整式的加减	21
第 8 讲	一元一次方程	24
第 9 讲	列一元一次方程解应用题	28
第 10 讲	数据与图表	32
第 11 讲	线段与角	38
第 12 讲	抽屉原理	41
第 13 讲	三角形的相关概念	44
第 14 讲	三角形全等	48
第 15 讲	轴对称图形	54
第 16 讲	图形变换	58
第 17 讲	事件的可能性与概率	62
第 18 讲	二元一次不定方程	65
第 19 讲	二元一次方程组	69



第 20 讲	二元一次方程组的应用题	73
第 21 讲	整式的乘除	76
第 22 讲	因式分解的延拓(换元法、配方法、待定系数法等)	79
第 23 讲	因式分解的简单应用	82
第 24 讲	分 式	85
第 25 讲	分式方程及其应用	88
第 26 讲	数学思想方法	91
第 27 讲	数学杂题	95
第 28 讲	整数的整除	98
第 29 讲	整数的奇偶性	101
七年级上奥数测试卷(一)		104
七年级上奥数测试卷(二)		107
七年级下奥数测试卷(一)		110
七年级下奥数测试卷(二)		113
参考答案		116

第 1 讲

有理数

知识要点与能力要求

1. 理解有理数的意义,在数轴上表示有理数,以及有理数的有关运算;
2. 用数轴解读有理数是“数形结合”第一次碰撞;学好有理数计算的常用方法和技巧,有助于提升学生的解题能力,并培养学生的分析、归纳能力.

解题示范

例 1 在 $(-1)^{2009}$, $|-1|^3$, $-(-1)^{18}$, 18 这四个有理数中,负数共有 _____ 个.

分析 本题考察有理数中的负数的概念,了解这一点,我们就可以从概念出发,先把它全部化到最简,然后根据负数的定义进行判断.

解答 2 个.

例 2 用简便方法计算 $7+97+997+9997+99997=$ _____.

分析 观察所给数的特点发现,它们分别与整十、整百、整千、整万接近,所以将它们表示成两数差的形式: $7=10-3$, $97=100-3$, $997=1000-3$, $9997=10000-3$, $99997=100000-3$, 然后再计算.

解答

$$\begin{aligned} & 7+97+997+9997+99997 \\ &= (10-3)+(100-3)+(1000-3)+(10000-3)+(100000-3) \\ &= (10+100+1000+10000+100000)-3 \times 5 \\ &= 111110-15 \\ &= 111095. \end{aligned}$$

点评 一般地,若所给数字与十、百、千……比较接近时,首先将所给数字表示成十、百或千……与一个较小数字的和(或差),然后再化简求值,这种方法称为凑整法.

能力测试

1. $-4 \times 3^2 - (-4 \times 3)^2 =$ ()

- A. 0 B. 72 C. -180 D. 108

2. 有如下四个命题:

- ① 有理数的相反数是正数;
- ② 两个同类项的数字系数是相同的;

③ 两个有理数的和的绝对值大于这两个有理数的绝对值的和;

④ 两个负有理数的比值是正数.

其中正确的有

()

A. 4 个

B. 3 个

C. 2 个

D. 1 个

3. $2 + (-3) + (-4) + 5 + 6 + (-7) + (-8) + 9 + 10 + (-11) + (-12) + 13 + 14 + 15 =$ _____.

4. 某学校在筹备建校 80 周年校庆时,计划用彩色灯泡装饰教学大楼,假若将彩色灯泡按照 2 个红色、3 个黄色、1 个绿色的顺序串起来,那么,按此规律判断,第 100 个灯泡的颜色应是_____.

5. 在时钟上,把时针从钟面数字“12”按顺时针方向拨到“6”,记作拨了 $+\frac{1}{2}$ 周,那么,把时针从“12”开始,拨了 $-\frac{1}{4}$ 周后,该时针所指的钟面数字是_____.

6. 有理数 a 等于它的倒数,有理数 b 等于它的相反数,则 $a^{2008} + b^{2008} =$ _____.

7. 瑞士中学教师巴尔末成功地从光谱数据 $\frac{9}{5}, \frac{16}{12}, \frac{25}{21}, \frac{36}{32}, \dots$ 中得到巴尔末公式,从而打开了光谱奥妙的大门.请你按这种规律写出第 7 个数据_____.

8. $-\frac{191919}{939393} - \frac{190190}{930930} - \frac{19001900}{93009300} =$ _____.

9. $\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{4} + \frac{3}{4}\right) + \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{4}{5}\right) + \dots + \left(\frac{1}{50} + \frac{2}{50} + \dots + \frac{48}{50} + \frac{49}{50}\right) =$ _____.

10. 有一种游戏叫“算 24”,就是用“+”,“-”,“ $\times$ ”,“ $\div$ ”四种运算符号把 4 个已知数连起来,每个数只能用一次,使运算结果为 24.例如,对自然数 2, 3, 4, 5, 可列算式如下: $[5 + (3 - 2)] \times 4 = 24$.你能用 3, 6, 7, 9 这四个自然数“算 24”吗?有多少种算法?

11. 阳阳和明明做上楼梯的游戏,规定一步只能上一级或二级台阶,玩着玩着两人发现:当楼梯的台阶为一级,二级,三级, $\dots$,逐步增加时,楼梯的上法数依次为:1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, $\dots$ (这就是著名的斐波那契数列).请你仔细观察这个数列的规律后回答:上 10 级台阶共有_____种上法.

12. $1.2345^2 + 0.7655^2 + 2.469 \times 0.7655 =$ _____.

13. $\frac{(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)}{2^{32}-1} =$ _____.

14. 已知 $\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{8} + \frac{1}{11} + \frac{1}{20} + \frac{1}{41} + \frac{1}{110} + \frac{1}{1640} = 1$, 则 $-\frac{1}{2} - \frac{1}{5} - \frac{1}{8} + \frac{1}{11} - \frac{1}{20} - \frac{1}{41} + \frac{1}{110} + \frac{1}{1640} =$ _____.

15. 老师报出一个五位数, 学生们将它的顺序倒排后得到的五位数减去原数后, 学生甲、乙、丙、丁的结果分别是 34567, 34056, 23456, 34956. 老师判定 4 个结果中有一个正确, 答对的是 ()

A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

16. 计算 $1-2+3-4+5-6+7-8+9-\cdots+1999-2000+2001-2002 = \underline{\hspace{2cm}}$.

17. 对任何四个有理数 a, b, c, d 定义新运算: $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$, 已知 $\begin{vmatrix} 2x & -4 \\ x & 1 \end{vmatrix} =$

18. 则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

18. 救灾指挥部将救灾物品装入 34 个集装箱: 4 吨的集装箱 3 个, 3 吨的集装箱 4 个, 2.5 吨的集装箱 5 个, 1.5 吨的集装箱 10 个, 1 吨的集装箱 12 个, 那么至少需要多少辆载重 5 吨的汽车才能一次将这些救灾物品运走? 请提出你的运输方案.

19. 从 1, 2, 3, $\cdots$, 205 共 205 个正整数中, 最多能取出多少个数, 使得对于取出来的数中, 任意三个数 $a, b, c (a < b < c)$ 都有 $ab \neq c$.

20. 一个数字游戏:

第一步: 取一个自然数 $n_1 = 5$, 计算 $n_1^2 + 1$ 得 a_1 ;

第二步: 算出 a_1 的各位数字之和得 n_2 , 计算 $n_2^2 + 1$ 得 a_2 ;

第三步: 算出 a_2 的各位数字之和得 n_3 , 再计算 $n_3^2 + 1$ 得 a_3 ; $\cdots$

以此类推, 则 $a_{2008} = \underline{\hspace{2cm}}$.

第 2 讲

实 数

知识要点与能力要求

1. 理解: 实数的概念; 实数与数轴上的点一一对应的关系; 平方根以及算数平方根, 立方根等的概念.

2. 实数运算的关键是算术平方根的化简和运算, 有三点要注意: ① 多重根式的化简和计算; ② 分母有理化; ③ 实数的整数部分和小数部分的表示.

解题示范

例 1 若 $(\sqrt{3}-a)^2$ 与 $|b-1|$ 互为相反数, 则 $\frac{2}{a-b}$ 的值为_____.

分析 本题可以利用非负数的和为 0 的性质进行解题, 同时考查了二次根式的知识, 注意只有在非负数“相加”为“0”时, 才能采用这种方法.

例 2 已知 a 为实数, 化简 $\sqrt{-a^3}-a\sqrt{-\frac{1}{a}}$. 阅读下面的解答过程, 请判断是否正确; 若不正确, 请写出正确的解答过程.

分析 使二次根式有意义的条件是被开方数为非负数, 即 $\sqrt{-a^3}$ 与 $\sqrt{-\frac{1}{a}}$ 有意义的条件是 $a < 0$, 化简 $\sqrt{-\frac{1}{a}} = \frac{1}{\sqrt{-a}} = \frac{\sqrt{-a}}{\sqrt{-a} \cdot \sqrt{-a}} = \frac{\sqrt{-a}}{|-a|} = \frac{\sqrt{-a}}{|a|} = -\frac{1}{a} \sqrt{-a}$, 也可化简为 $a\sqrt{-\frac{1}{a}} = -\sqrt{-\frac{a^2}{a}} = -\sqrt{-a}$, 无论是将被开方数中能开得尽方的因式用它的算术平方根代替移动到根号外面, 还是将根号外的非负因式平方后移到根号内, 移动的因式必须是非负的.

能力测试

1. 已知 $x-y=4$, $|x|+|y|=7$, 那么 $x+y=$ _____.
2. 若一个数的立方小于这个数的相反数, 那么这个数是 ()
A. 正数 B. 负数 C. 奇数 D. 偶数
3. 若 $a > 0$, $b < 0$ 且 $a < |b|$, 则下列关系式中正确的是 ()
A. $-b > a > -a > b$ B. $b > a > -b > -a$

C. $-b > a > b > -a$

D. $a > b > -a > -b$

4. 四个互不相等的正数 a, b, c, d 中, a 最大且 d 最小, 则 $a+d$ 与 $b+c$ 的大小关系是 ()

A. $a+d < b+c$ B. $a+d > b+c$ C. $a+d = b+c$ D. 不能确定

5. 某中学科技楼窗户设计如图 2-1 所示, 如果每个符号(窗户形状)代表一个阿拉伯数码, 每横行三个符号自左至右看成一个三位数, 这四层组成四个三位数, 它们是 837, 571, 206, 439. 则按照图 2-1 中所示的规律写出 1992 应是图 2-2 中的 ()

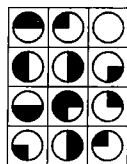


图 2-1

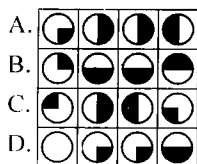


图 2-2

6. a, b, c, d, e, f 是 6 个有理数, 并且 $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}, \frac{b}{c} = \frac{1}{3}, \frac{c}{d} = \frac{1}{4}, \frac{d}{e} = \frac{1}{5}, \frac{e}{f} = \frac{1}{6}$,

则 $\frac{f}{a} =$ _____.

7. 一滴墨水洒在一个数轴上, 根据图 2-3 中标出的数值, 可以判定墨迹盖住的整数个数是 ()

A. 285

B. 286

C. 287

D. 288

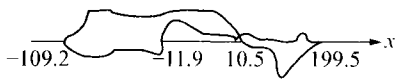


图 2-3

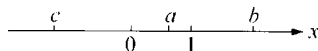


图 2-4

8. a, b, c 在数轴上的位置如图 2-4 所示, 则下列代数式中其值为正的一个是 ()

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

B. $\left(\frac{1}{b} - \frac{1}{c}\right)(c - a)$

C. $(1 - a)(c - b)$

D. $ac(1 - bc)$

9. 在 1993.4 与它的负倒数之间共有 a 个整数, 在 1993.4 与它的相反数之间共有 b 个数, 在 $-\frac{1}{1993.4}$ 与它的绝对值之间共有 c 个整数, 则 $a+b+c =$ _____.

10. 计算:

$$\frac{\left(1 + \frac{7}{1}\right)\left(1 + \frac{7}{2}\right)\left(1 + \frac{7}{3}\right)\left(1 + \frac{7}{4}\right)\left(1 + \frac{7}{5}\right)\left(1 + \frac{7}{6}\right)}{\left(1 + \frac{9}{1}\right)\left(1 + \frac{9}{2}\right)\left(1 + \frac{9}{3}\right)\left(1 + \frac{9}{4}\right)\left(1 + \frac{9}{5}\right)} \times \frac{\left(1 + \frac{7}{7}\right)\left(1 + \frac{7}{8}\right)\left(1 + \frac{7}{9}\right)}{\left(1 + \frac{9}{6}\right)\left(1 + \frac{9}{7}\right)} =$$

11. $-|-a|$ 是 ()

A. 正数

B. 负数

C. 非正数

D. 0

12. 当 $-1 < a < 0$ 时, 则有 ()

- A. $\frac{1}{a} > a$ B. $|a^3| > a^3$ C. $-a > a^2$ D. $a^3 < -a^2$

13. a, b, c 的大小关系如图 2-5 所示, 则 $\frac{a-b}{|a-b|} - \frac{b-c}{|b-c|} + \frac{c-a}{|c-a|} + \frac{ab-ac}{|ab-ac|}$ 的值是 ()

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

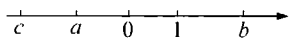


图 2-5

14. 如图 2-6, 矩形 $ABCD$ 的长 $AD = 9$ 厘米, 宽 $AB = 3$ 厘米, 将它折叠, 使点 D 与点 B 重合, 求折叠后 DE 的长和折痕 EF 的长分别是 ()

- A. 5 厘米, $\sqrt{10}$ 厘米 B. 5 厘米, 3 厘米
C. 6 厘米, $\sqrt{10}$ 厘米 D. 5 厘米, 4 厘米

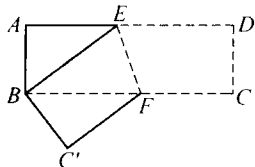


图 2-6

15. 化简: $\left(\frac{7}{3}\right)^{1004} \sqrt{\frac{3^{2008} + 15^{2008}}{7^{2008} + 35^{2008}}}$, 得到_____.

16. 当 $x > 2$ 时, 化简代数式 $\sqrt{x+2} \sqrt{x-1} + \sqrt{x-2} \sqrt{x-1}$, 得_____.

17. 如图 2-7, 点 A, B 对应的数是 a, b , 点 A 在 $-3, -2$ 对应的两点(包括这两点)之间移动, 点 B 在 $-1, 0$ 对应的两点(包括这两点)之间移动, 则以下四式的值, 可能比 2008 大的是 ()

- A. $b-a$ B. $\frac{1}{b-a}$
C. $\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$ D. $(a-b)^2$



图 2-7

18. a 与 b 互为相反数, 且 $|a-b| = \frac{4}{5}$, 那么 $\frac{a-ab+b}{a^2+ab+1} =$ _____.

19. 已知 $a = -\frac{1999 \times 1999 - 1999}{1998 \times 1998 + 1998}$, $b = -\frac{2000 \times 2000 - 2000}{1999 \times 1999 + 1999}$, $c = -\frac{2001 \times 2001 - 2001}{2000 \times 2000 + 2000}$, 则

$abc =$ ()

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

20. 一排蜂房编号如图 2-8, 左上角有一只小蜜蜂, 还不会飞, 只会向前爬行, 它爬行到 8 号蜂房, 共有_____种路线.

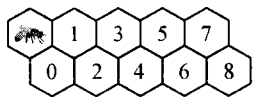


图 2-8

21. 若 a, b, c 是两两不等的非零数码, 按逆时针箭头指向组成的两位数 $\overline{ab}$, $\overline{bc}$ 都是 7 的倍数, 则共可组成_____个三位数 $\overline{abc}$; 其中, 最大的三位数与最小的三位数的和等于_____.

22. 如图 2-9, 13 个边长为正整数的正方形纸片恰好拼成一个大矩形, 其中三个小正方形的边长已标出字母 x, y, z , 试求满足上述条件的矩形面积最小值.

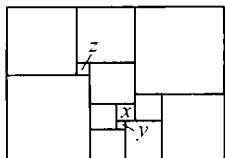


图 2-9



23. 规定：正整数 n 的“ H 运算”是：

① 当 n 为奇数时， $H = 3n + 13$ ；

② 当 n 为偶数时， $H = n \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \cdots$ (其中 H 为奇数).

如：数 3 经过 1 次“ H 运算”的结果是 22，经过 2 次“ H 运算”的结果是 11，经过 3 次“ H 运算”的结果是 46.

请解答：

(1) 数 257 经过 257 次“ H 运算”得到的结果.

(2) 若“ H 运算”② 的结果总是常数 a ，求 a 的值.

第 3 讲

计数方法

知识要点与能力要求

1. 了解常用的两种计数方法：图形计数，几何计数.
2. 学会用这常用的两种方法来解决奥数中的有关计数问题.

解题示范

例 1 图 3-1 中以点 A, B, C, D, E, O 为端点的不同线段共有 _____ 条.

解答 以点 A 为端点的线段有： AB, AO, AD, AE, AC ；

以点 B 为端点的线段有： BO, BE, BD, BC ；

以点 C 为端点的线段有： CE, CD ；

以点 E 为端点的线段有： EO ；

以点 D 为端点的线段有： DO ；

以点 O 为端点的线段均与上述中某条线段重合，即为 0 条.

所以，以 A, B, C, D, E, O 为端点的线段共有 $5 + 4 + 2 + 1 + 1 = 13$ 条.

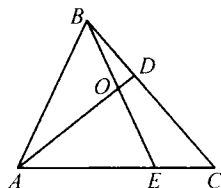
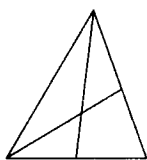


图 3-1

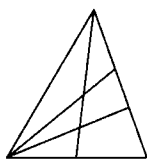
例 2 如果依次用 a_1, a_2, a_3, a_4 分别表示图 ①, ②, ③, ④ 中的三角形个数，那么 $a_1 = 3$, $a_2 = 8$, $a_3 = 15$, $a_4 =$ _____. 如果按照上述的规律继续画图，那么 a_9 与 a_8 之间的关系是 $a_9 = a_8 +$ _____.



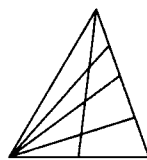
①



②



③



④

图 3-2

分析 对几种简单情形进行分析，然后从中归纳猜想出一般的规律.

解答 $a_9 = a_8 + 19$.

基础训练

1. 图 3-3 中，以点 A, B, C, D, O 为端点的线段有 _____ 条.

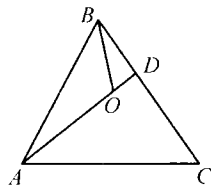


图 3-3

2. 图 3-4 中, 三角形的个数是_____.

3. 图 3-5 中, 三角形的个数是_____.

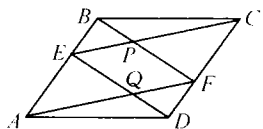


图 3-4

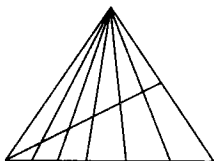


图 3-5

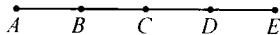


图 3-6

4. 如图 3-6, 线段 $AB = BC = CD = DE = 1$ 厘米, 那么图中所有线段的长度之和等于_____厘米.

5. 一次测验共出 5 道题, 做对一题得 1 分, 已知 26 人的平均分不少于 4.8, 最低得 3 分, 至少有 3 人得 4 分, 则得 5 分的有_____人.

6. 如图 3-7, 平行直线 AB, CD 与相交直线 EF, GH 相交, 途中的同旁内角共有()

- A. 4 对 B. 8 对 C. 12 对 D. 16 对

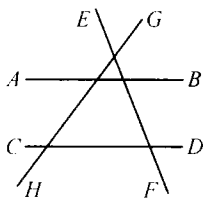


图 3-7

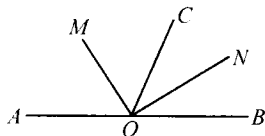


图 3-8

7. 如图 3-8, O 为直线 AB 上的一点, OM 平分 $\angle AOC$, ON 平分 $\angle BOC$, 则图中互余的角有()

- A. 1 对 B. 2 对 C. 3 对 D. 4 对

8. 设 a, b, c 是不为零的实数, 那么 $x = \frac{a}{|a|} + \frac{|b|}{b} - \frac{c}{|c|}$ 的值有()

- A. 3 种 B. 4 种 C. 5 种 D. 6 种

9. 小明按如图 3-9 所示设计树形图, 设计规则如下: 第一层是一条与水平线垂直的线段, 长度为 1; 第二层在第一层线段的前端作两条与该线段均成 120° 的线段, 长度为其一半; 第三层按第二层的方法, 在每一条线段的前端生成两条线段; 重复前面的做法做到第 10 层. 则树形图第 10 层的最高点到水平线的距离为()

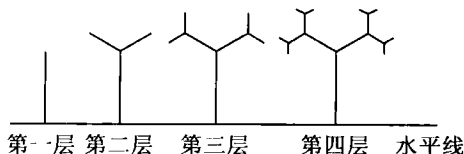


图 3-9

- A. $\frac{1}{1024}$ B. $\frac{1704}{1024}$ C. $\frac{1705}{1024}$ D. 2