

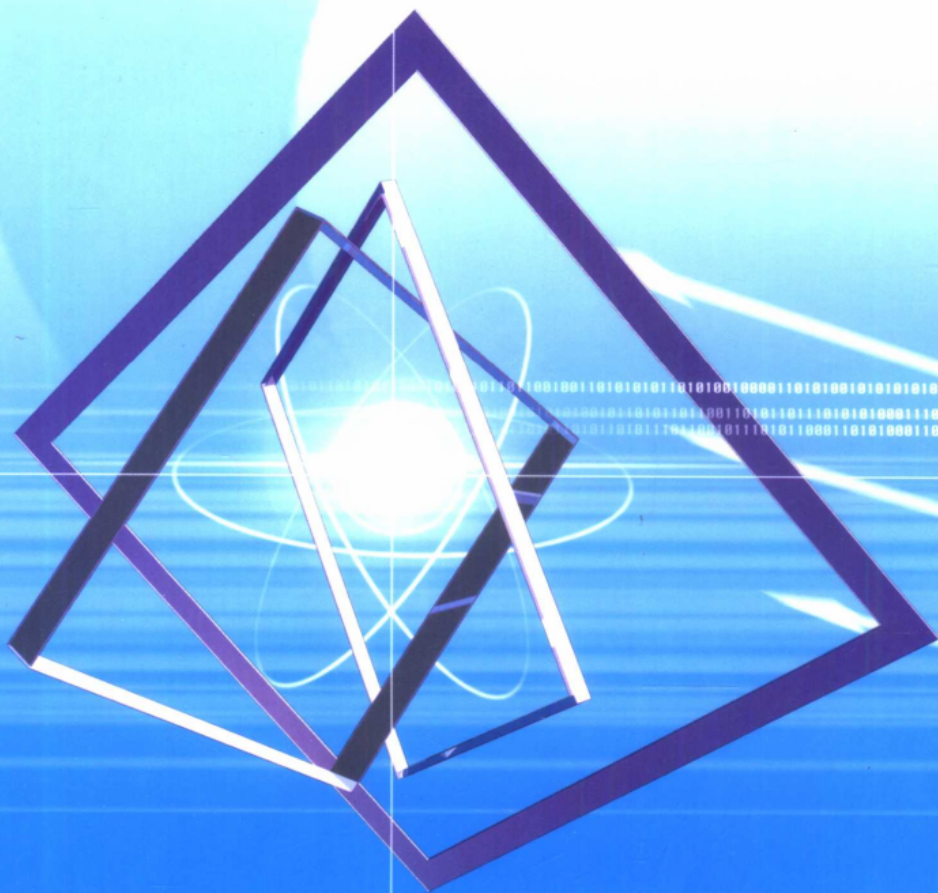


命题专家担纲 金牌教练主笔

新课标初中数学竞赛 实战演练

八年级

施 储 马茂年 主编



浙江大學出版社



新课标初中各科竞赛实战演练丛书

新课标初中数学竞赛实战演练（七年级）

新课标初中数学竞赛实战演练（八年级）

新课标初中数学竞赛实战演练（九年级）

新课标初中物理竞赛实战演练（八年级）

新课标初中物理竞赛实战演练（九年级）

新课标初中科学竞赛实战演练（七年级）

新课标初中科学竞赛实战演练（八年级）

新课标初中科学竞赛实战演练（九年级）

ISBN 7-308-04131-X



9 787308 041317 >

ISBN 7-308-04131-X/G · 831

定价：20.00 元

新课标初中数学竞赛实战演练

(八年级)

主 编 施 储 马茂年
编 委 (按姓氏笔画为序)

马茂年	王宏权	王 芳	王松萍
卢万华	安庆利	张晋红	何 坚
陈 楹	周丁丁	施 储	段春炳
徐 杰	徐小路	贾哲三	章敏毅
黄新民	谌先志	虞同军	蔡新莲

浙 江 大 学 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

新课标初中数学竞赛实战演练. 八年级 / 施储, 马茂
年主编. —杭州: 浙江大学出版社, 2005.3
ISBN 7-308-04131-X

I. 新... II. ①施... ②马... III. 数学课—初中—
教学参考资料 IV. G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 016946 号

出版发行 浙江大学出版社
(杭州浙大路 38 号 邮政编码 310027)
(E-mail: zupress@mail.hz.zj.cn)
(网址: <http://www.zjupress.com>)

责任编辑 董雯兰

排 版 浙江大学出版社电脑排版中心

印 刷 富阳市育才印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 16.75

字 数 430 千字

版 印 次 2005 年 3 月第 1 版 2006 年 7 月第 3 次印刷

印 数 10001—14000

书 号 ISBN 7-308-04131-X/G·831

定 价 20.00 元

前言

学好数学,离不开一定数量的习题训练,尤其是数学竞赛。数学习题有多种功能,通过训练,可以巩固旧知识发展新知识,还可以培养科学的思维方法和良好的思维习惯,以达到发展智力的目的。“新课标初中数学竞赛实战演练丛书”给您提供了很多训练的机会。做题,要保持浓厚的兴趣,不必赶任务,时间充裕,多做一些,时间紧迫,少做几道,全凭自己自由安排。做题切忌贪多,食而不化,基础要巩固,做完题后要总结,看看有哪些步骤可以省略,哪些地方可以改进,努力找出最佳的解法。经常这样琢磨,解题能力就会有很大的提高,能使你对数学的感觉更敏锐,理解更透彻,解题更得心应手,学习数学的兴趣也就会越来越浓厚,学习数学的欲望也就会越来越强烈。

一年一度的全国“华罗庚金杯赛”及全国初中数学联赛,旨在拓宽知识面、掌握解题方法、培养创新能力。要做到这一点,就必须遵照循序渐进的训练和辅导方法。而为广大初中生设计的“初中数学竞赛实战演练”丛书能达到这一目的。丛书中每道题都有附有答案或详细的解答,做完之后可以核对一下。但在解题过程中,最好不要看解答,培养独立思考问题的能力。

本丛书与各年级教材同步,融竞赛知识和中考于一体。充分体现新课标精神,注重直观,注重方法,注重能力。题型全面、充分,选择余地大,既是中考复习的辅助教材,又是竞赛训练的工具书。丛书内容丰富,不论是知识结构还是解题方法都具有代表性。在知识点的编排上,由浅入深,由易到难。起点低,终点高,通俗易懂,便于训练。

本丛书由浙江省数学特级教师、杭州市正教授级高级教师、杭州市教育局教研室副主任施储老师和杭州第十四中学特级教师、浙江师范大学数学教育硕士生导师、中国数学奥林匹克高级教练马茂年老师主编。参加丛书编写的还有以下在一线辅导的教练(按姓氏笔画为序):丁慧鸿(树兰学校)、王宏权(杭州第十四中学)、王芳(杭州景芳中学)、王松萍(温州八中)、卢万华(温州十二中)、安庆利(杭州景芳中学)、李西杭(余杭一中)、张晋红(杭州下城区研发中心)、何坚(杭州启正中学)、沈国平(仓前中学)、沈文敏(树兰学校)、陈楹(温州二中)、周丁丁(杭州余杭区教研室)、段春炳(富阳永兴中学)、徐杰(杭州江干区教研室)、徐小路(杭州长征中学)、贾哲三(温州八中)、章敏毅(杭州富阳教育局教研室)、黄新民(温州市教育局教研室)、谌先志(杭州景芳中学)、虞同军(杭州建兰中学)、蔡新莲(温州二中)、魏国良(余杭一中)。丛书由这批一线的辅导教练参与编写,他们成熟的奥林匹克培训思想、能力和方法,充分体现在丛书的每道试题之中。

尽管我们在成书过程中,本着近乎苛刻的态度,题题推敲,层层把关,力求能够帮助读者更好地把握丛书的脉络和精华,但丛书中也难免有疏忽和纰漏之处。检验本丛书质量的唯一标准是广大师生使用本丛书的实践。作为教研领域的最新成果,我们期盼它的社会效益,也诚挚地希望广大师生的批评指正。

目 录

测试 1	勾股定理(直角三角形)(A).....	(1)参考答案(167)
测试 2	勾股定理(直角三角形)(B).....	(3)参考答案(167)
测试 3	图形的平移与旋转(A).....	(5)参考答案(170)
测试 4	图形的平移与旋转(B).....	(8)参考答案(171)
测试 5	平行四边形(A).....	(11)参考答案(172)
测试 6	平行四边形(B).....	(13)参考答案(173)
测试 7	矩形、菱形及正方形(A).....	(15)参考答案(175)
测试 8	矩形、菱形及正方形(B).....	(18)参考答案(176)
测试 9	中心对称图形(A).....	(20)参考答案(177)
测试 10	中心对称图形(B).....	(22)参考答案(178)
测试 11	梯形(A).....	(24)参考答案(179)
测试 12	梯形(B).....	(27)参考答案(181)
测试 13	三角形、梯形的中位线(A).....	(30)参考答案(183)
测试 14	三角形、梯形的中位线(B).....	(32)参考答案(184)
测试 15	线段的比及相似图形(A).....	(34)参考答案(186)
测试 16	线段的比及相似图形(B).....	(37)参考答案(188)
测试 17	相似三角形(A).....	(39)参考答案(189)
测试 18	相似三角形(B).....	(41)参考答案(191)
测试 19	数的开方与实数(A).....	(44)参考答案(193)
测试 20	数的开方与实数(B).....	(46)参考答案(194)
测试 21	位置的确定(A).....	(48)参考答案(195)
测试 22	位置的确定(B).....	(50)参考答案(196)
测试 23	一次函数(A).....	(53)参考答案(196)
测试 24	一次函数(B).....	(55)参考答案(197)
测试 25	频率与机会(A).....	(57)参考答案(198)
测试 26	频率与机会(B).....	(59)参考答案(199)
测试 27	数据的整理及其处理(A).....	(61)参考答案(200)
测试 28	数据的整理及其处理(B).....	(63)参考答案(200)
测试 29	因式分解的常用方法(A).....	(65)参考答案(201)
测试 30	因式分解的常用方法(B).....	(67)参考答案(202)
测试 31	对称式和轮换对称式(A).....	(69)参考答案(203)
测试 32	对称式和轮换对称式(B).....	(71)参考答案(204)
测试 33	因式分解的综合应用(A).....	(73)参考答案(205)
测试 34	因式分解的综合应用(B).....	(75)参考答案(206)
测试 35	分式及其应用(A).....	(77)参考答案(207)

测试 36	分式及其应用(B)	(79)参考答案(208)
测试 37	代数式的化简和求值(A)	(81)参考答案(210)
测试 38	代数式的化简和求值(B)	(83)参考答案(211)
测试 39	高斯函数 $[x]$ 与 $ x $ (A)	(85)参考答案(213)
测试 40	高斯函数 $[x]$ 与 $ x $ (B)	(87)参考答案(214)
测试 41	不定方程(A)	(89)参考答案(215)
测试 42	不定方程(B)	(91)参考答案(216)
测试 43	整体思想的应用(A)	(93)参考答案(218)
测试 44	整体思想的应用(B)	(95)参考答案(219)
测试 45	空间图形的旋转与展开(A)	(97)参考答案(220)
测试 46	空间图形的旋转与展开(B)	(100)参考答案(221)
测试 47	梅涅劳斯定理与塞瓦定理(A)	(102)参考答案(222)
测试 48	梅涅劳斯定理与塞瓦定理(B)	(105)参考答案(223)
测试 49	等积变形与面积方法(A)	(108)参考答案(225)
测试 50	等积变形与面积方法(B)	(111)参考答案(227)
测试 51	观察、归纳和猜想(A)	(114)参考答案(229)
测试 52	观察、归纳和猜想(B)	(117)参考答案(230)
测试 53	配方法(A)	(119)参考答案(232)
测试 54	配方法(B)	(121)参考答案(232)
测试 55	待定系数法(A)	(123)参考答案(234)
测试 56	待定系数法(B)	(125)参考答案(235)
测试 57	抽屉原理(A)	(127)参考答案(236)
测试 58	抽屉原理(B)	(129)参考答案(237)
测试 59	对应与计数(A)	(131)参考答案(238)
测试 60	对应与计数(B)	(133)参考答案(239)
测试 61	八年级数学综合训练(1)	(135)参考答案(241)
测试 62	八年级数学综合训练(2)	(137)参考答案(243)
测试 63	八年级数学综合训练(3)	(139)参考答案(244)
测试 64	八年级数学综合训练(4)	(141)参考答案(246)
测试 65	八年级数学综合训练(5)	(143)参考答案(247)
测试 66	八年级数学综合训练(6)	(145)参考答案(248)
测试 67	八年级数学综合训练(7)	(147)参考答案(249)
测试 68	八年级数学综合训练(8)	(149)参考答案(250)
测试 69	八年级数学综合训练(9)	(151)参考答案(252)
测试 70	八年级数学综合训练(10)	(153)参考答案(253)
测试 71	八年级数学综合训练(11)	(155)参考答案(254)
测试 72	八年级数学综合训练(12)	(157)参考答案(256)
测试 73	八年级数学综合训练(13)	(159)参考答案(257)
测试 74	八年级数学综合训练(14)	(161)参考答案(259)
测试 75	八年级数学综合训练(15)	(163)参考答案(260)
测试 76	八年级数学综合训练(16)	(165)参考答案(261)

测试 1 勾股定理(直角三角形)(A)

一、选择题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 若三角形三内角的度数之比为 $1:2:3$, 则它的三条边的比为 ()
A. $1:\sqrt{2}:2$ B. $1:\sqrt{2}:\sqrt{3}$ C. $1:4:9$ D. $1:\sqrt{3}:2$
2. 一位工人师傅测量了一个等腰三角形工件的腰、底和底边上的高, 按顺序记下数据, 可是和别的数据记混了, 请读者帮助这位师傅找出是下列四组数据中的哪一组 ()
A. 13, 10, 10 B. 13, 12, 12 C. 13, 10, 11 D. 13, 10, 12
3. 小明和小梅兄妹二人同时从家去上学, 都是每分钟走 50 米, 小梅从家到学校走直线用了 10 分钟, 而小明从家出发先去找小成再到学校, 小明到小成家用 6 分钟, 从小成家到学校用 9 分钟, 小明上学拐了个 ()
A. 锐角弯 B. 钝角弯 C. 直角弯 D. 不能确定
4. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=2$, $BC=2$, BC 边上的中线 $AD=\sqrt{3}$, 则 $\triangle ABC$ 的形状为 ()
A. 直角三角形 B. 等边三角形
C. 等腰直角三角形 D. 等腰三角形
5. 如图 1-1, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle A=60^\circ$, $\angle B=\angle D=90^\circ$, $BC=2$, $CD=3$, 则 AB 等于 ()

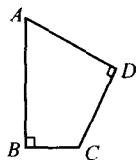


图 1-1

二、填空题(每小题 6 分,共 30 分)

6. 有一个长方体纸盒, 长、宽、高分别为 16cm、7cm 和 5cm, 能把一根长为 18cm 的铅笔放入这个纸盒里面吗? _____ (填能或不能).
7. 有两根木条, 长分别为 30cm 和 40cm, 现在要再截一根木条作一个钝角三角形, 则第三根木条的长度范围是 _____.
8. 如图 1-2, AD 是 $\triangle ABC$ 的中线, $\angle ADC=45^\circ$, 把 $\triangle ACD$ 沿 AD 对折, 点 C 落在点 C' 的位置, 则 BC' 与 BC 之间的数量关系是 _____.
9. 如图 1-3, 已知 $AB=13$, $BC=14$, $AC=15$, $AD \perp BC$ 于 D , 则 $AD=$ _____.

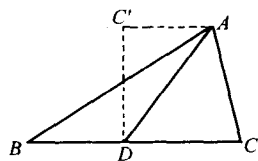


图 1-2

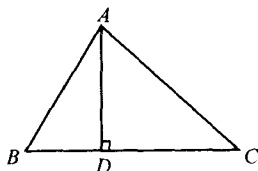


图 1-3

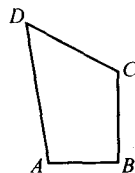


图 1-4

10. 如图 1-4, 四边形 $ABCD$ 中, $AB=3\text{cm}$, $BC=4\text{cm}$, $CD=12\text{cm}$, $DA=13\text{cm}$, 且

$\angle ABC = 90^\circ$, 则四边形 $ABCD$ 的面积是 _____ cm^2 .

三、解答题(每小题 15 分, 共 60 分)

11. 三边长分别为 3、4、5 的三角形是直角三角形, 3、4、5 是三个连续的自然数. 试问, 除此之外, 还有没有三边长为三个连续的自然数的直角三角形呢?

12. 已知: 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, a, b 为直角边, c 为斜边, h 为斜边上的高, 求证: 以 $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{h}$ 为边的三角形是直角三角形.

13. 一块土地形状如图 1-5 所示, 其中 $AD = 22$ 米, $AB = 20$ 米, $BC \perp AB, AD \perp CD, \angle A = 60^\circ$, 求这块土地的面积(精确到 10 米^2).

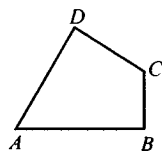


图 1-5

14. 如图 1-6, 正方形 $ABCD$ 的边长为 4cm , E 为 AD 中点, $BM \perp EC$, 垂足为 M , 求 BM 的长.

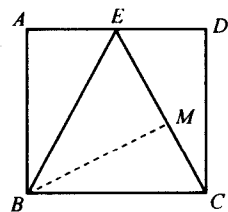


图 1-6

测试 2 勾股定理(直角三角形)(B)

一、选择题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 代数式 $\sqrt{x^2+4} + \sqrt{(12-x)^2+9}$ 的最小值是 ()

- A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

2. 矩形的周长为 p , 对角线长为 d , 则此矩形的长与宽的差可表示为 ()

- A. $\frac{1}{2}\sqrt{8d^2-p^2}$ B. $\frac{1}{2}\sqrt{8d^2+p^2}$ C. $\frac{1}{2}\sqrt{6d^2-p^2}$ D. $\frac{1}{2}\sqrt{6d^2+p^2}$

3. 如图 2-1, 正方形 $ABCD$ 外有一点 P . P 在 BC 外侧, 并夹在平行线 AB 与 CD 之间. 若 $PA = \sqrt{17}$, $PB = \sqrt{2}$, $PC = \sqrt{5}$. 则 PD 为 ()

- A. $2\sqrt{5}$ B. $\sqrt{19}$ C. $3\sqrt{2}$ D. $\sqrt{17}$

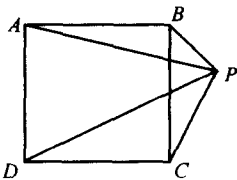


图 2-1

4. 如图 2-2, 已知 $\angle A = \angle B$, AA_1, PP_1, BB_1 均垂直于 A_1B_1 , $AA_1 = 17, PP_1 = 16, BB_1 = 20, A_1B_1 = 12$. 则 $AP + PB$ 的值是 ()

- A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

5. 设正 $\triangle ABC$ 的边长为 2, M 是 AB 边上的中点, P 是 BC 边上的任意一点, $PA + PM$ 的最大值和最小值分别记为 s 和 t . 则 $s^2 - t^2$ 等于 ()

- A. $2\sqrt{3}$ B. $3\sqrt{3}$
C. $4\sqrt{3}$ D. 以上都不对

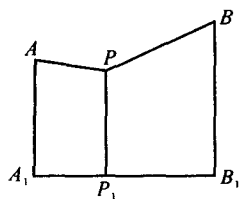


图 2-2

二、填空题(每小题 6 分,共 30 分)

6. 如图 2-3, $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 60^\circ$, $AB = 8, BC = 5$, E 点在 BC 上, 若 $CE = 2$, 则 AE 的长等于_____.



图 2-3

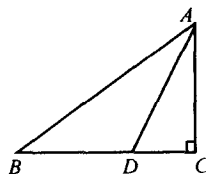


图 2-4

7. 如图 2-4, $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle BAC$ 的平分线交 BC 于 D , 且 $CD = 15, AC = 30$, 则 AB 的长为_____.

8. 如图 2-5, In the rectangle(长方形) $ABCD$, $AB = 4, BC = 7$. If the bisector(平分线) of $\angle BAD$ through the vertex(顶点) A meets BC at E , EF perpendicular to ED meets AB at F , then the length(长度) of EF is_____.

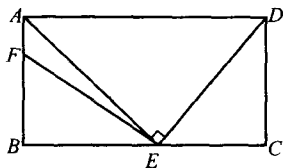


图 2-5

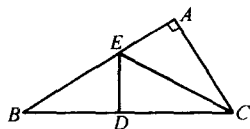


图 2-6

9. 如图 2-6, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC = 2$, $BC = 4$, $\angle ACB = 60^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 折叠, 使点 B 和点 C 重合, 折痕为 DE , 则 $\triangle AEC$ 的面积是_____.

10. 已知平行四边形 $ABCD$ 的周长为 52, 自顶点 D 作 $DE \perp AB$, $DF \perp BC$, E 、 F 为垂足, 若 $DE = 5$, $DF = 8$, 则 $BE + BF$ 的长为_____.

三、解答题(每小题 15 分, 共 60 分)

11. 已知正方形 $ABCD$ 和等边三角形 BEF , 它们的边长皆为 a , O 是正方形两条对角线的交点, $EF \parallel AC$, EF 与 BD 交点为 H . 求 OH 的长.

12. 在边长为 12cm 的正方形纸片 $ABCD$ 的 BC 边上有一点 P , 已知 $PB = 5$ cm, 如果将纸折起, 使点 A 落在点 P 上, 试求折痕的长度.

13. 在 $\triangle ABC$ 中, $BC = a$, $AB + AC = l$, 由 B 、 C 向 $\angle A$ 外角平分线作垂线, 垂足为 D 、 E . 求证 $BD \cdot CE = \text{定值}$.

14. 图 2-7 中的 $ABCD - A'B'C'D'$ 为长方体, $AA' = 50$ cm, $AB = 40$ cm, $AD = 30$ cm. 把上、下底面都等分成 3×4 个小矩形, 其边长均为 10cm, 得到诸格子点 E 、 F 、 G 、 H 和 E' 、 F' 、 G' 、 H' 等. 假设蚂蚁爬行速度为每秒 2cm, 则它从下底面 E 点沿表面爬行至上底面 G' 点至少要花费时间多少秒? (精确到 1 秒).

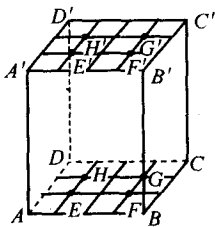


图 2-7

测试 3 图形的平移与旋转(A)

一、选择题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 下列哪个图形是由图 3-1 的一组图形平移形成的 ()

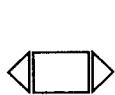
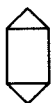


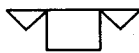
图 3-1



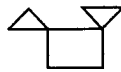
A.



B.



C.



D.

2. 从位置看,由图 3-2 中的三角形绕其直角顶点顺时针旋转 270° 得到的是 ()



图 3-2



A.



B.



C.



D.

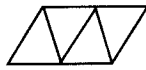
3. 下列四个图形中,不能通过基本图形平移得到的是 ()



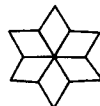
A.



B.



C.



D.

4. 如图 3-3, $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 均为正三角形,则图中可看作是旋转关系的三角形是 ()

- A. $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ B. $\triangle ABC$ 和 $\triangle ABD$
C. $\triangle ABD$ 和 $\triangle ACE$ D. $\triangle ACE$ 和 $\triangle ADE$

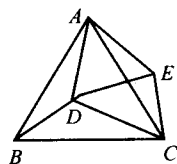


图 3-3

5. 如图 3-4, $\triangle DEF$ 是由 $\triangle ABC$ 顺时针方向旋转得到的,那么它旋转的角度是 ()

- A. 小于 90° B. 大于 90°
C. 小于 180° D. 大于 180°

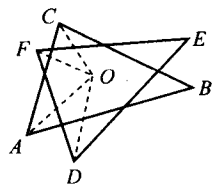


图 3-4

二、填空题(每小题 6 分,共 30 分)

6. 下列图形中,成轴对称的是 _____; 通过平移能够重合的是 _____; 成中心对称的是 _____.



A.

B.

C.

D.

7. 如图 3-5 所示,图形①经过 _____ 变化成图形②,图形②经过 _____ 变化成图形③,图形③经过 _____ 变化成图形④.

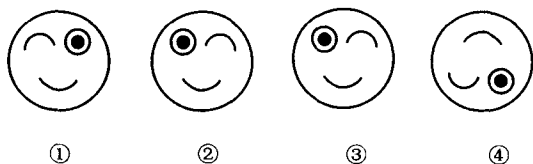


图 3-5

8. 如图 3-6 所给图案,可看作是图形“_____”经_____次平移得到的,也可看作是图形“_____”绕中心旋转_____得到,还可看作是图形“_____”经轴对称得到整个图案的.

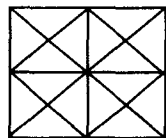


图 3-6

9. 将一张矩形的纸对折再折,然后沿着图 3-7 中的虚线剪下打开,你发现这是一个_____形.



图 3-7

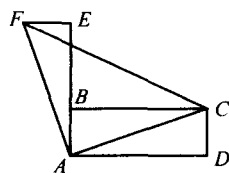


图 3-8

10. 如图 3-8,在矩形 $ABCD$ 中, $\triangle ADC$ 绕点 A 旋转得到 $\triangle AEF$,连结 CF ,则 $\triangle ACF$ 是_____三角形.

三、解答题(每小题 15 分,共 60 分)

11. 如图 3-9,点 C 为线段 AB 上一点, $\triangle ACM$ 、 $\triangle CBN$ 是等边三角形,直线 AN 、 MC 交于点 E ,直线 BM 、 CN 交于点 F . (1)求证: $AN = BM$; (2)求证: $\triangle CEF$ 是等边三角形; (3)将 $\triangle ACM$ 绕点 C 按逆时针方向旋转 90° ,其他条件不变,在图乙中补出符合要求的图形,并判断第(1)、(2)两小题结论是否仍然成立(不要求证明).

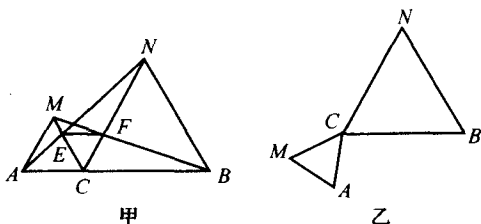


图 3-9

12. 如图 3-10, $\triangle ABC$ 为等腰直角三角形,斜边 $AB = 20\text{cm}$, D 是 AB 的中点,求图中阴影部分的面积.

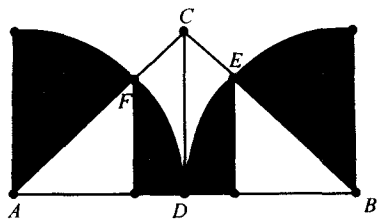


图 3-10

13. 图形的操作过程(本题中四个矩形的水平方向的边长均为 a , 竖直方向的边长均为 b): 在图 3-11 中, 将线段 A_1A_2 向右平移 1 个单位到 B_1B_2 , 得到封闭图形 $A_1A_2B_2B_1$ (即阴影部分); 在图 3-12 中, 将折线 $A_1A_2A_3$ 向右平移 1 个单位到 $B_1B_2B_3$, 得到封闭图形 $A_1A_2A_3B_3B_2B_1$ (即阴影部分).

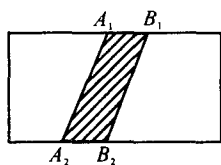


图 3-11

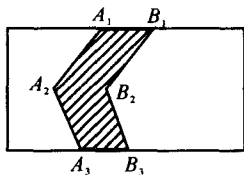


图 3-12



图 3-13

(1) 在图 3-13 中, 请你类似地画一条有两个折点的折线, 同样向右平移 1 个单位, 从而得到一个封闭图形, 并用斜线画出阴影;

(2) 请你分别写出上述三个图形中除去阴影部分后剩余部分的面积:

$S_1 = \underline{\hspace{2cm}}$, $S_2 = \underline{\hspace{2cm}}$, $S_3 = \underline{\hspace{2cm}}$;

(3) 联想与探索.

如图 3-14, 在一块矩形草地上, 有一条弯曲的柏油小路(小路任何地方的水平宽度都是 1 个单位), 请你猜想空白部分表示的草地面积是多少? 并说明你的猜想是正确的.

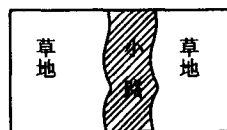
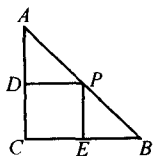
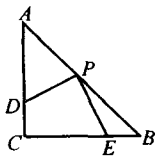


图 3-14

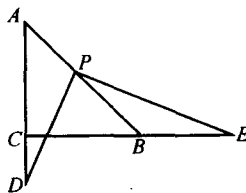
14. 操作: 在 $\triangle ABC$ 中, $AC = BC = 2$, $\angle C = 90^\circ$, 将一块三角板的直角顶点放在斜边 AB 的中点 P 处, 将三角板绕点 P 旋转, 三角板的两直角边分别交射线 AC 、射线 CB 于 D 、 E 两点. 图 3-15(1)、(2)、(3) 是旋转三角板得到的图形的其中三种.



图(1)



图(2)



图(3)

图 3-15

探究: (1) 三角形绕点 P 旋转, 观察线段 PD 和 PE 之间有什么大小关系? 它们的关系为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 并以图 3-15(2) 为例, 加以说明.

(2) 三角板绕 P 点旋转, $\triangle PBE$ 是否能成为等腰三角形? 若能, 指出所有的情况.

测试 4 图形的平移与旋转(B)

一、选择题(每小题 6 分,共 30 分)

1. 如图 4-1, 把正方形 $ABCD$ 的对角线 AC 分成 n 段, 以每一段为对角线作正方形. 设这 n 个小正方形的周长和为 P , 正方形 $ABCD$ 的周长为 L , 则 P 与 L 的关系是 ()

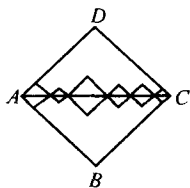


图 4-1

- A. $P > L$
B. $P = L$
C. $P < L$
D. P 与 L 无关
2. 以线段 $a = 16, b = 13, c = 10, d = 6$ 为边,且使 $a \parallel c$ 作四边形,如图 4-2,这样的四边形 ()

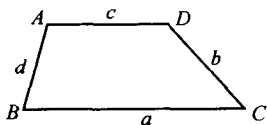
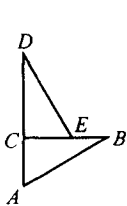
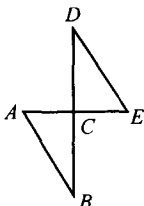


图 4-2

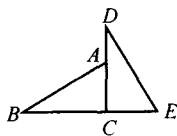
3. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 以点 C 为旋转中心, 逆时针旋转 90° 得到 $\triangle CDE$ 的图形是



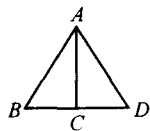
A.



B.



C.



D.

4. 如图 4-3, 正方形 $ABCD$, $\triangle ADF$ 旋转后得到 $\triangle ABE$, $\angle DAF = \angle FAG$, 则 $\triangle AEG$ 的形状为 ()

- A. 直角三角形 B. 等腰三角形
C. 正三角形 D. 以上都不对

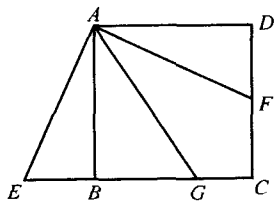


图 4-3

5. 如图 4-4, $\triangle ABE$ 和 $\triangle ACD$ 都是等边三角形, $\triangle EAC$ 旋转后能与 $\triangle ABD$ 重合, EC 与 BD 相交于点 F , 则 $\angle DFC$ 的度数为 ()

- A. 30° B. 50° C. 45° D. 60°

二、填空题(每小题 6 分,共 30 分)

6. 如图 4-5, 以等腰直角三角形 ABC 的斜边 AB 为边向外作等边 $\triangle ABD$ (与 $\triangle ABC$ 在同一侧), 连结 DC , 以 DC 为边作等边 $\triangle DCE$, B 、 E 在 CD 的同侧, 若 $AB = \sqrt{2}$, 则 $BE =$

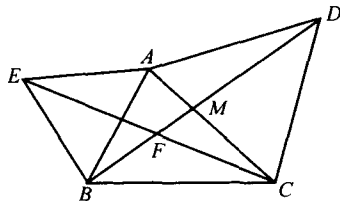


图 4-4

7. 如图 4-6, $Rt\triangle ADE$ 、 $Rt\triangle BDF$ 、正方形 $EDFC$ 组成一个
个大直角三角形 ABC . 若 $AD = 12$ 厘米、 $BD = 10$ 厘米, 那么图中阴影部分的面积是

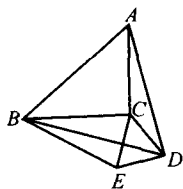


图 4-5

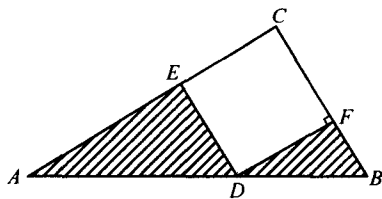


图 4-6

8. 如图 4-7, $\triangle ABC$ 是直角三角形, BC 是斜边, 将 $\triangle ABP$ 绕点 A 逆时针旋转后, 能与 $\triangle ACP'$ 重合, 若 $AP = 3$, 则 PP' 的长等于_____.

9. 如图 4-8, 正方形 $ABCD$ 的对角线相交于点 O , O 是正方形 $A'B'C'O$ 的一个顶点, 如果两个正方形的边长为 a , 那么正方形 $A'B'C'O$ 绕点 O 无论怎样转动, 两个正方形重叠部分的面积总是一个定值. 这个定值为_____.

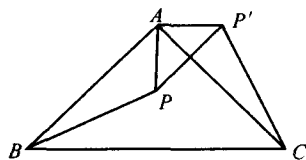


图 4-7

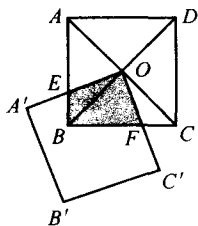


图 4-8

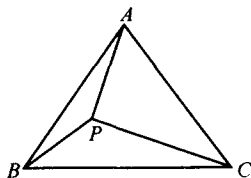


图 4-9

10. 如图 4-9, 设 P 是等边 $\triangle ABC$ 内的一点, 且 $PA : PB : PC = 3 : 4 : 5$. 则 $\angle APB$ 的度数是_____.

三、解答题(每小题 15 分, 共 60 分)

11. 已知: 如图 4-10, P 是正方形 $ABCD$ 内一点, 且 $AP : BP : CP = 1 : 2 : 3$. 求 $\angle APB$ 的度数.

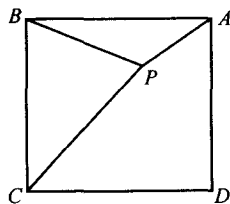


图 4-10

12. 五羊大学建立分校,校本部与分校隔着两条平行的小河.如图 4-11, $l_1 \parallel l_2$ 表示小河甲, $l_3 \parallel l_4$ 表示小河乙. A 为校本部大门, B 为分校大门.为方便人员来往,要在两条小河上各建一条桥,桥面垂直于河岸.图中的尺寸是:甲河宽 8 米,乙河宽 10 米, A 到甲河垂直距离 40 米, B 到乙河垂直距离 20 米,两河距离 100 米, A 、 B 两点水平距离(与小河平行方向)120 米.为使 A 、 B 两点间来往路程最短,两条桥都按这个目标而建,那么,此时 A 、 B 两点间来往的路程是_____米.

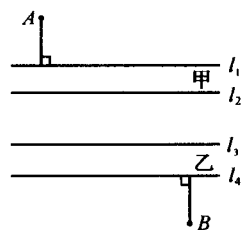


图 4-11

13. 如图 4-12, 等边 $\triangle ABC$ 的边长 $a = \sqrt{25 + 12\sqrt{3}}$, 点 P 是 $\triangle ABC$ 内的一点, 且 $PA^2 + PB^2 = PC^2$, 若 $PC = 5$, 求 PA , PB 的长.

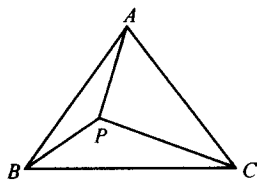


图 4-12

14. 已知正方形 $ABCD$ 内一点 E 到 A , B , C 三点的距离之和的最小值为 $\sqrt{2} + \sqrt{6}$, 求此正方形的边长.