

2010

课标版  
KEBIAOBAN



# 中考必备

2009年全国中考试卷精选

中考试题研究室 编

# 数学

辽宁师范大学出版社

资源知识  
积累  
PDG



2009年全国中考试卷精选

## 连续十余年全国同类产品销量领先

- 精** 每套试卷均由全国中考命题专家精心筛选，保证其代表性
- 快** 第一时间收集到多套2009年重点省（市）的中考试卷，提供最具实效的中考试题速递
- 好** 既让考生真题实练，轻松备考，又为2010年中考提供了丰富的命题资源
- 省** 通过精心的排版设计，压缩进30余套试卷，让考生花钱少、做题多



中考必备·2009年全国中考试卷精选 语文  
 ▶ 中考必备·2009年全国中考试卷精选 **数学**  
 中考必备·2009年全国中考试卷精选 英语  
 中考必备·2009年全国中考试卷精选 物理  
 中考必备·2009年全国中考试卷精选 化学  
 中考必备·2009年全国中考试卷精选 政治  
 中考必备·2009年全国中考试卷精选 历史  
 中考必备·2009年全国中考试卷精选 科学



中考必备·2009年全国中考试卷精选 语文（八开卷）  
 中考必备·2009年全国中考试卷精选 数学（八开卷）  
 中考必备·2009年全国中考试卷精选 英语（八开卷）  
 中考必备·2009年全国中考试卷精选 物理（八开卷）  
 中考必备·2009年全国中考试卷精选 化学（八开卷）



中考必备·中考考点分类解析 语文  
 中考必备·中考考点分类解析 数学  
 中考必备·中考考点分类解析 英语  
 中考必备·中考考点分类解析 物理  
 中考必备·中考考点分类解析 化学

### 敬告读者

■ 本书多年畅销，盗版时有发生，读者若发现盗版图书，请与我社联系。  
 举报电话：(0411)82159910

出版人：程培杰  
 责任编辑：吕英辉 孙晓艳  
 封面设计：方力颖

ISBN 978-7-81103-990-0



9 787811 039900 >

定价：18.00元

数字资源 PDG

2010

# 中考必备

## 2009 年全国中考试卷精选

中考试题研究室 编

# 数学



辽宁师范大学出版社

· 大连 ·

©中考试题研究室 2009

图书在版编目(CIP)数据

2010 中考必备:2009 年全国中考试卷精选:课标版. 数学/中  
考试题研究室编. —大连:辽宁师范大学出版社,2009.8

ISBN 978-7-81103-990-0

I. 2... II. 中... III. 数学课-初中-试题-升学参考  
资料 IV. G632.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 130342 号

---

出版人:程培杰

责任编辑:吕英辉 孙晓艳

责任校对:兰婷婷 张爽

封面设计:方力颖

版式设计:孟冀

---

出版者:辽宁师范大学出版社

地址:大连市黄河路 850 号

邮编:116029

营销电话:(0411)84206854 84215261 84259913(教材)

印刷者:沈阳新华印刷厂

发行者:全国新华书店

---

幅面尺寸:210mm×285mm

印张:10

字数:450千字

---

出版时间:2009年8月第1版

印刷时间:2009年8月第1次印刷

书号:ISBN 978-7-81103-990-0

---

定价:18.00元

销售热线 0411-84259105 84206854 84215261 84259915.

---

PDG

# 目 录

试卷 参考答案

中考必备

北京市 .....	1	83
上海市 .....	3	85
天津市 .....	4	86
重庆市 .....	6	88
吉林省 .....	8	90
河北省 .....	10	92
河南省 .....	13	93
山东省 .....	15	94
山西省 .....	17	96
陕西省 .....	19	98
宁夏回族自治区 .....	20	100
安徽省 .....	22	101
江苏省 .....	24	102
江西省 .....	27	104
广东省 .....	29	107
海南省 .....	30	108
哈尔滨市 .....	32	109
长春市 .....	35	111
沈阳市 .....	37	113
大连市 .....	39	115
呼和浩特市 .....	41	118
兰州市 .....	43	119
青岛市 .....	46	121
济南市 .....	48	123
太原市 .....	50	125
杭州市 .....	53	127
宁波市 .....	54	128
武汉市 .....	56	129
黄冈市 .....	58	131
长沙市 .....	60	133
南昌市 .....	62	134
成都市 .....	64	137
贵阳市 .....	67	139
昆明市 .....	69	140
南宁市 .....	71	142
桂林市(百色市) .....	73	144
福州市 .....	75	145
厦门市 .....	76	146
广州市 .....	78	149
深圳市 .....	80	152

# 北京市

(考试时间 120 分钟, 满分 120 分)

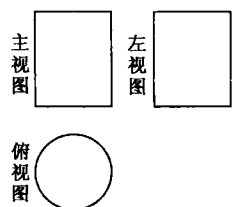
一、选择题(本题共 32 分, 每小题 4 分. 下面各题均有四个选项, 其中只有一个是符合题意的)

1. 7 的相反数是 ( )  
 A.  $\frac{1}{7}$       B. 7      C.  $-\frac{1}{7}$       D. -7

2. 改革开放以来, 我国国内生产总值由 1978 年的 3 645 亿元增长到 2008 年的 300 670 亿元. 将 300 670 用科学记数法表示应为 ( )

- A.  $0.300\ 67 \times 10^6$       B.  $3.006\ 7 \times 10^5$   
 C.  $3.006\ 7 \times 10^4$       D.  $30.067 \times 10^4$

3. 若右图是某几何体的三视图, 则这个几何体是 ( )



- A. 圆柱  
 B. 正方体  
 C. 球  
 D. 圆锥

4. 若一个正多边形的一个外角是  $40^\circ$ , 则这个正多边形的边数是 ( )

- A. 10      B. 9      C. 8      D. 6

5. 某班共有 41 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 名同学回答问题, 习惯用左手写字的同学被选中的概率是 ( )

- A. 0      B.  $\frac{1}{41}$       C.  $\frac{2}{41}$       D. 1

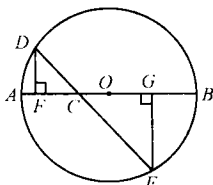
6. 某班派 9 名同学参加拔河比赛, 他们的体重分别是(单位: kg): 67, 59, 61, 59, 63, 57, 70, 59, 65, 这组数据的众数和中位数分别是 ( )

- A. 59, 63      B. 59, 61      C. 59, 59      D. 57, 61

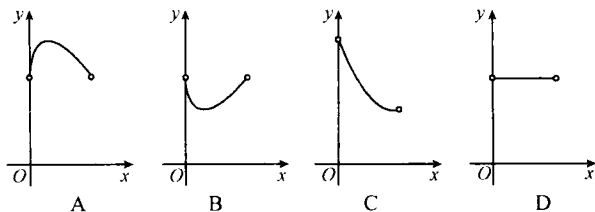
7. 把  $x^3 - 2x^2y + xy^2$  分解因式, 结果正确的是 ( )

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

8. 如图, C 为  $\odot O$  直径 AB 上一动点, 过点 C 的直线交  $\odot O$  于 D, E 两点, 且  $\angle ACD = 45^\circ$ ,  $DF \perp AB$  于点 F,  $EG \perp AB$  于点 G. 当点 C 在 AB 上运动时, 设  $AF = x$ ,  $DE = y$ , 下列图象中, 能表示 y 与 x 的函数关系的图象大致是 ( )



(第 8 题)



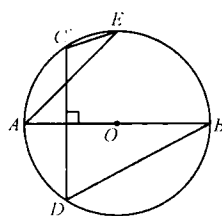
二、填空题(本题共 16 分, 每小题 4 分)

9. 不等式  $3x + 2 \geq 5$  的解集是 \_\_\_\_\_.

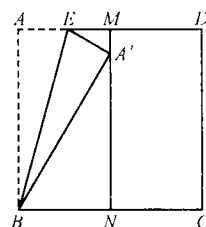
10. 如图, AB 为  $\odot O$  的直径, 弦  $CD \perp AB$ , E 为  $\widehat{BC}$  上一点, 若  $\angle CEA = 28^\circ$ , 则  $\angle ABD =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ .

11. 若把代数式  $x^2 - 2x - 3$  化为  $(x - m)^2 + k$  的形式, 其中 m, k 为常数, 则  $m + k =$  \_\_\_\_\_.

12. 如图, 正方形纸片 ABCD 的边长为 1, M, N 分别是 AD, BC 边上的点, 将纸片的一角沿过点 B 的直线折叠, 使点 A 落在 MN 上, 落点记为 A', 折痕交 AD 于点 E. 若 M, N 分别是 AD, BC 边的中点, 则  $A'N =$  \_\_\_\_\_; 若 M, N 分别是 AD, BC 边上距 DC 最近的 n ( $n \geq 2$ , 且 n 为整数) 等分点, 则  $A'N =$  \_\_\_\_\_ (用含有 n 的式子表示).



(第 10 题)



(第 12 题)

三、解答题(本题共 30 分, 每小题 5 分)

13. 计算:  $(\frac{1}{6})^{-1} - 2\ 009^0 + |-2\sqrt{5}| - \sqrt{20}$ .

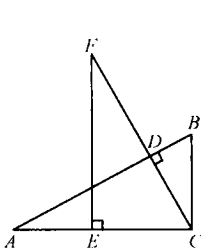
14. 解分式方程  $\frac{x}{x-2} + \frac{6}{x+2} = 1$ .

15. 已知: 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $CD \perp AB$  于点 D, 点 E 在 AC 上,  $CE = BC$ , 过点 E 作 AC 的垂线, 交 CD 的延长线于点 F. 求证:  $AB = FC$ .

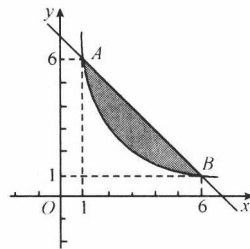
16. 已知  $x^2 - 5x = 14$ , 求  $(x-1)(2x-1) - (x+1)^2 + 1$  的值.

17. 如图, A, B 两点在函数  $y = \frac{m}{x}$  ( $x > 0$ ) 的图象上.

- (1) 求 m 的值及直线 AB 的解析式.  
 (2) 如果一个点的横、纵坐标均为整数, 那么我们称这个点是格点. 请直接写出图中阴影部分(不包括边界)所含格点的个数.



(第 15 题)



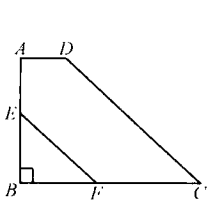
(第 17 题)

18. 列方程或方程组解应用题:

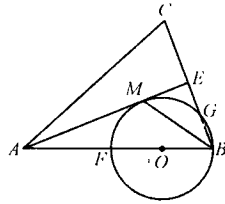
北京市实施交通管理新措施以来, 全市公共交通客运量显著增加. 据统计, 2008 年 10 月 11 日至 2009 年 2 月 28 日期间, 地面公交日均客运量与轨道交通日均客运量总和为 1 696 万人次, 地面公交日均客运量比轨道交通日均客运量的 4 倍少 69 万人次. 在此期间, 地面公交和轨道交通日均客运量各为多少万人次?

四、解答题(本题共 20 分,第 19 题 5 分,第 20 题 5 分,第 21 题 6 分,第 22 题 4 分)

19. 如图,在梯形  $ABCD$  中, $AD \parallel BC$ , $\angle B = 90^\circ$ , $\angle C = 45^\circ$ , $AD = 1$ , $BC = 4$ , $E$  为  $AB$  中点, $EF \parallel DC$  交  $BC$  于点  $F$ ,求  $EF$  的长.



(第 19 题)



(第 20 题)

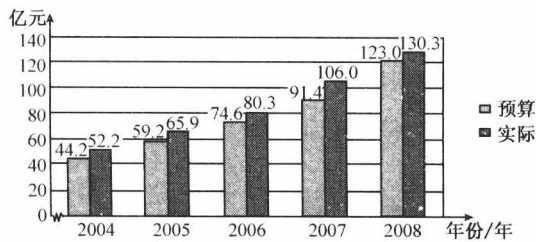
20. 已知:如图,在  $\triangle ABC$  中, $AB = AC$ , $AE$  是角平分线, $BM$  平分  $\angle ABC$  交  $AE$  于点  $M$ ,经过  $B, M$  两点的  $\odot O$  交  $BC$  于点  $G$ ,交  $AB$  于点  $F$ , $FB$  恰为  $\odot O$  的直径.

(1) 求证: $AE$  与  $\odot O$  相切.

(2) 当  $BC = 4$ , $\cos C = \frac{1}{3}$  时,求  $\odot O$  的半径.

21. 在每年年初召开的市人代会上,北京市财政局都要报告上一年度市财政预算执行情况和当年预算情况.以下是根据 2004—2008 年报告中的有关数据制作的市财政教育预算与实际投入统计图表的一部分.

2004—2008 年北京市财政教育预算与实际投入对比统计图



(第 21 题)

2004—2008 年北京市财政教育实际投入与预算的差值统计表(单位:亿元)

年份/年	2004	2005	2006	2007	2008
教育实际投入与预算的差值		6.7	5.7	14.6	7.3

请根据以上信息解答下列问题:

(1) 请在表中的空格内填入 2004 年市财政教育实际投入与预算的差值.

(2) 求 2004—2008 年北京市财政教育实际投入与预算差值的平均数.

(3) 已知 2009 年北京市财政教育预算为 141.7 亿元,在此基础上,如果 2009 年北京市财政教育实际投入按照(2)中求出的平均数增长,估计它的金额可能达到多少亿元?

22. 阅读下列材料:

小明遇到一个问题:5 个同样大小的正方形纸片排列形式如图 1 所示,将它们分割后拼接成一个新的正方形.

他的做法是:按图 2 所示的方法分割后,将三角形纸片①绕  $AB$  的中点  $O$  旋转至三角形纸片②处,依此方法继续操作,即可拼接成一个新的正方形  $DEFG$ .

请你参考小明的做法解决下列问题:

(1) 现有 5 个形状、大小相同的矩形纸片,排列形式如图 3 所示.请将其分割后拼接成一个平行四边形.要求:在图 3 中画出并指明拼接成的平行四边形(画出一个符合条件的平行四边形即可).

(2) 如图 4,在面积为 2 的平行四边形  $ABCD$  中,点  $E, F, G, H$  分别是边  $AB, BC, CD, DA$  的中点,分别连接  $AF, BG, CH$ ,

$DE$  得到一个新的平行四边形  $MNPQ$ .请在图 4 中探究平行四边形  $MNPQ$  面积的大小(画图并直接写出结果).

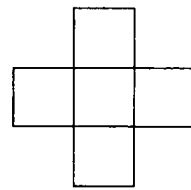


图 1

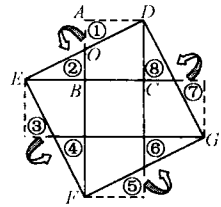


图 2

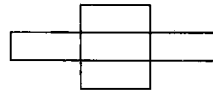


图 3

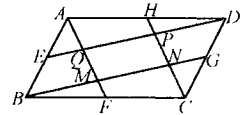


图 4

(第 22 题)

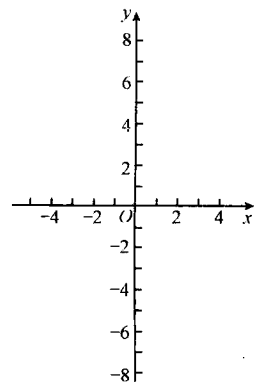
五、解答题(本题共 22 分,第 23 题 7 分,第 24 题 8 分,第 25 题 7 分)

23. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $2x^2 + 4x + k - 1 = 0$  有实数根, $k$  为正整数.

(1) 求  $k$  的值.

(2) 当此方程有两个非零的整数根时,将关于  $x$  的二次函数  $y = 2x^2 + 4x + k - 1$  的图象向下平移 8 个单位,求平移后的图象的解析式.

(3) 在(2)的条件下,将平移后的二次函数的图象在  $x$  轴下方的部分沿  $x$  轴翻折,图象的其余部分保持不变,得到一个新的图象.请你结合这个新的图象回答:当直线  $y = \frac{1}{2}x + b$  ( $b < k$ ) 与此图象有两个公共点时, $b$  的取值范围.



(第 23 题)

24. 在  $\square ABCD$  中,过点  $C$  作  $CE \perp CD$  交  $AD$  于点  $E$ ,将线段  $EC$  绕点  $E$  逆时针旋转  $90^\circ$  得到线段  $EF$ (如图 1).

(1) 在图 1 中画图探究:

① 当  $P_1$  为射线  $CD$  上任意一点( $P_1$  不与点  $C$  重合)时,连接  $EP_1$ ,将线段  $EP_1$  绕点  $E$  逆时针旋转  $90^\circ$  得到线段  $EG_1$ .判断直线  $FG_1$  与直线  $CD$  的位置关系并加以证明.

② 当  $P_2$  为线段  $DC$  的延长线上任意一点时,连接  $EP_2$ ,将线段  $EP_2$  绕点  $E$  逆时针旋转  $90^\circ$  得到线段  $EG_2$ .判断直线  $G_1G_2$  与直线  $CD$  的位置关系,画出图形并直接写出你的结论.

(2) 若  $AD = 6$ , $\tan B = \frac{4}{3}$ , $AE = 1$ ,在①的条件下,设  $CP_1 = x$ , $S_{\triangle P_1 E G_1} = y$ ,求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式,并写出自变量  $x$  的取值范围.

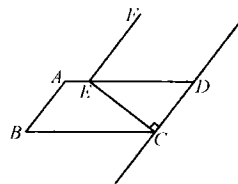


图 1

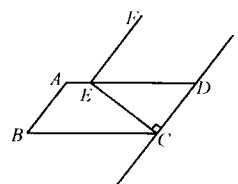
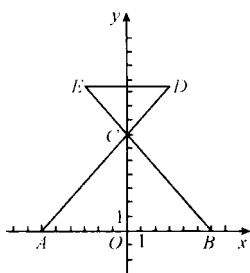


图 2(备用)

(第 24 题)

25. 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中,  $\triangle ABC$  三个顶点的坐标分别为  $A(-6, 0), B(6, 0), C(0, 4\sqrt{3})$ , 延长  $AC$  到点  $D$ , 使  $CD = \frac{1}{2}AC$ , 过点  $D$  作  $DE \parallel AB$  交  $BC$  的延长线于点  $E$ .



(第 25 题)

- (3) 设  $G$  为  $y$  轴上一点, 点  $P$  从直线  $y=kx+b$  与  $y$  轴的交点出发, 先沿  $y$  轴到达点  $G$ , 再沿  $GA$  到达点  $A$ . 若点  $P$  在  $y$  轴上运动的速度是它在直线  $GA$  上运动速度的 2 倍, 试确定点  $G$  的位置, 使点  $P$  按照上述要求到达点  $A$  所用的时间最短. (要求: 简述确定点  $G$  位置的方法, 但不要求证明)

- (1) 求点  $D$  的坐标.  
 (2) 作点  $C$  关于直线  $DE$  的对称点  $F$ , 分别连接  $DF, EF$ , 若过点  $B$  的直线  $y=kx+b$  将四边形  $CDFE$  分成周长相等的两个四边形, 确定此直线的解析式.

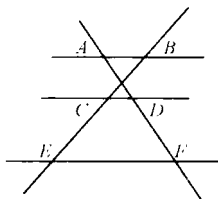
## 上海市

(考试时间 100 分钟, 满分 150 分)

### 一、选择题(本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

1. 计算  $(a^3)^2$  的结果是 ( )  
 A.  $a^5$       B.  $a^6$       C.  $a^8$       D.  $a^9$
2. 不等式组  $\begin{cases} x+1 > 0, \\ x-2 < 1 \end{cases}$  的解集是 ( )  
 A.  $x > -1$       B.  $x < 3$   
 C.  $-1 < x < 3$       D.  $-3 < x < 1$
3. 用换元法解分式方程  $\frac{x-1}{x} - \frac{3x}{x-1} + 1 = 0$  时, 如果设  $\frac{x-1}{x} = y$ , 将原方程化为关于  $y$  的整式方程, 那么这个整式方程是 ( )  
 A.  $y^2 + y - 3 = 0$       B.  $y^2 - 3y + 1 = 0$   
 C.  $3y^2 - y + 1 = 0$       D.  $3y^2 - y - 1 = 0$
4. 抛物线  $y = 2(x+m)^2 + n$  ( $m, n$  是常数) 的顶点坐标是 ( )  
 A.  $(m, n)$       B.  $(-m, n)$       C.  $(m, -n)$       D.  $(-m, -n)$
5. 下列正多边形中, 中心角等于内角的是 ( )  
 A. 正六边形      B. 正五边形      C. 正四边形      D. 正三角形
6. 如图, 已知  $AB \parallel CD \parallel EF$ , 那么下列结论正确的是 ( )

- A.  $\frac{AD}{DF} = \frac{BC}{CE}$   
 B.  $\frac{BC}{CE} = \frac{DF}{AD}$   
 C.  $\frac{CD}{EF} = \frac{BC}{BE}$   
 D.  $\frac{CD}{EF} = \frac{AD}{AF}$



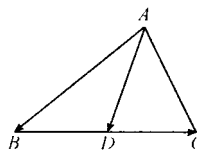
(第 6 题)

### 二、填空题(本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

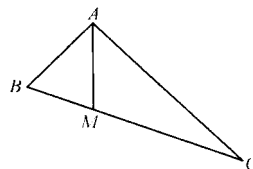
7. 分母有理化:  $\frac{1}{\sqrt{5}} =$  \_\_\_\_\_.
8. 方程  $\sqrt{x-1} = 1$  的根是 \_\_\_\_\_.
9. 如果关于  $x$  的方程  $x^2 - x + k = 0$  ( $k$  为常数) 有两个相等的实数根, 那么  $k =$  \_\_\_\_\_.
10. 已知函数  $f(x) = \frac{1}{1-x}$ , 那么  $f(3) =$  \_\_\_\_\_.
11. 反比例函数  $y = \frac{2}{x}$  图象的两支分别在第 \_\_\_\_\_ 象限.
12. 将抛物线  $y = x^2 - 2$  向上平移一个单位后, 得到新的抛物线,

那么新的抛物线的表达式是 \_\_\_\_\_.

13. 如果从小明等 6 名学生中任选 1 名作为“世博会”志愿者, 那么小明被选中的概率是 \_\_\_\_\_.
14. 某商品的原价为 100 元, 如果经过两次降价, 且每次降价的百分率都是  $m$ , 那么该商品现在的价格是 \_\_\_\_\_ 元 (结果用含  $m$  的代数式表示).
15. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AD$  是边  $BC$  上的中线, 设向量  $\overrightarrow{AB} = \mathbf{a}, \overrightarrow{BC} = \mathbf{b}$ , 如果用向量  $\mathbf{a}, \mathbf{b}$  表示向量  $\overrightarrow{AD}$ , 那么  $\overrightarrow{AD} =$  \_\_\_\_\_.
16. 在  $\odot O$  中, 弦  $AB$  的长为 6, 它所对应的弦心距为 4, 那么半径  $OA =$  \_\_\_\_\_.
17. 在四边形  $ABCD$  中, 对角线  $AC$  与  $BD$  互相平分, 交点为  $O$ . 在不添加任何辅助线的前提下, 要使四边形  $ABCD$  成为矩形, 还需添加一个条件, 这个条件可以是 \_\_\_\_\_.
18. 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle BAC = 90^\circ, AB = 3, M$  为边  $BC$  上的点, 连接  $AM$  (如图所示). 如果将  $\triangle ABM$  沿直线  $AM$  翻折后, 点  $B$  恰好落在边  $AC$  的中点处, 那么点  $M$  到  $AC$  的距离是 \_\_\_\_\_.



(第 15 题)



(第 18 题)

### 三、解答题(本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. (本题满分 10 分)

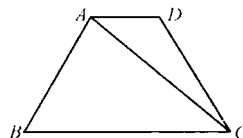
计算:  $\frac{2a+2}{a-1} \div (a+1) - \frac{a^2-1}{a^2-2a+1}$ .

20. (本题满分 10 分)

解方程组:  $\begin{cases} y-x=1, & \text{①} \\ 2x^2-xy-2=0. & \text{②} \end{cases}$

21. (本题满分 10 分, 每小题满分 5 分)

如图, 在梯形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $AB = DC = 8, \angle B = 60^\circ, BC = 12$ , 连接  $AC$ .



(第 21 题)

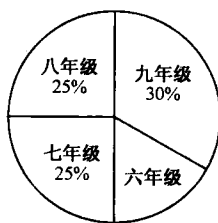
- (1) 求  $\tan \angle ACB$  的值.



(2)若  $M, N$  分别是  $AB, DC$  的中点, 连接  $MN$ , 求线段  $MN$  的长.

22. [本题满分 10 分, 第(1)小题满分 2 分, 第(2)小题满分 3 分, 第(3)小题满分 2 分, 第(4)小题满分 3 分]

为了了解某校初中男生的身体素质状况, 在该校六年级至九年级共四个年级的男生中, 分别抽取部分学生进行“引体向上”测试. 所有被测试者的“引体向上”次数情况如表所示; 各年级的被测试人数占所有被测试人数的百分率如图示(其中六年级相关数据未标出).



(第 22 题)

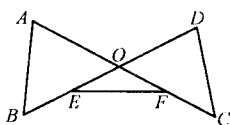
次数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
人数	1	1	2	2	3	4	2	2	2	0	1

根据上述信息, 回答下列问题(直接写出结果):

- 六年级的被测试人数占所有被测试人数的百分率是\_\_\_\_\_.
- 在所有被测试者中, 九年级的人数是\_\_\_\_\_.
- 在所有被测试者中, “引体向上”次数不小于 6 的人数所占的百分率是\_\_\_\_\_.
- 在所有被测试者的“引体向上”次数中, 众数是\_\_\_\_\_.

23. (本题满分 12 分, 每小题满分 6 分)

已知线段  $AC$  与  $BD$  相交于点  $O$ , 连接  $AB, DC$ ,  $E$  为  $OB$  的中点,  $F$  为  $OC$  的中点, 连接  $EF$ (如图所示).

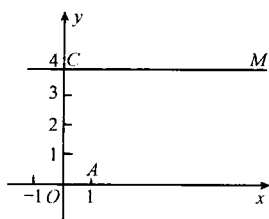


(第 23 题)

- 添加条件  $\angle A = \angle D$ ,  $\angle OEF = \angle OFE$ . 求证:  $AB = DC$ .
- 分别将“ $\angle A = \angle D$ ”记为①, “ $\angle OEF = \angle OFE$ ”记为②, “ $AB = DC$ ”记为③. 添加条件①、③, 以②为结论构成命题 1, 添加条件②、③, 以①为结论构成命题 2. 命题 1 是\_\_\_\_\_命题, 命题 2 是\_\_\_\_\_命题.(填“真”或“假”)

24. (本题满分 12 分, 每小题满分 4 分)

在直角坐标平面内,  $O$  为原点, 点  $A$  的坐标为  $(1, 0)$ , 点  $C$  的坐标为  $(0, 4)$ , 直线  $CM \parallel x$  轴(如图所示). 点  $B$  与点  $A$  关于原点对称, 直线  $y = x + b$  ( $b$  为常数) 经过点  $B$ , 且与直线  $CM$  相交于点  $D$ , 连接  $OD$ .



(第 24 题)

(1)求  $b$  的值和点  $D$  的坐标.

(2)设点  $P$  在  $x$  轴的正半轴上, 若  $\triangle POD$  是等腰三角形, 求点  $P$  的坐标.

(3)在(2)的条件下, 如果以  $PD$  为半径的  $\odot P$  与  $\odot O$  外切, 求  $\odot O$  的半径.

25. [本题满分 14 分, 第(1)小题满分 4 分, 第(2)小题满分 5 分, 第(3)小题满分 5 分]

已知  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $AB = 2$ ,  $BC = 3$ ,  $AD \parallel BC$ .  $P$  为线段  $BD$  上的动点, 点  $Q$  在射线  $AB$  上, 且满足  $\frac{PQ}{PC} = \frac{AD}{AB}$ (如图 1 所示).

(1)当  $AD = 2$ , 且点  $Q$  与点  $B$  重合时(如图 2 所示), 求线段  $PC$  的长.

(2)在图 1 中, 连接  $AP$ . 当  $AD = \frac{3}{2}$ , 且点  $Q$  在线段  $AB$  上时,

设点  $B, Q$  之间的距离为  $x$ ,  $\frac{S_{\triangle APQ}}{S_{\triangle PBC}} = y$ , 其中  $S_{\triangle APQ}$  表示  $\triangle APQ$  的面积,  $S_{\triangle PBC}$  表示  $\triangle PBC$  的面积, 求  $y$  关于  $x$  的函数解析式, 并写出函数定义域.

(3)当  $AD < AB$ , 且点  $Q$  在线段  $AB$  的延长线上时(如图 3 所示), 求  $\angle QPC$  的大小.

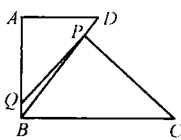


图 1

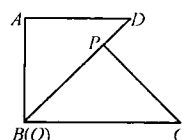


图 2

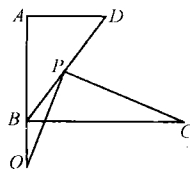


图 3

(第 25 题)

## 天津市

(考试时间 100 分钟, 满分 120 分)

### 第 I 卷(选择题 共 30 分)

一、选择题(本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

1.  $2\sin 30^\circ$  的值等于 ( )

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

2. 在艺术字中, 有些字母是中心对称图形, 下面的 5 个字母中, 是中心对称图形的有 ( )



(第 2 题)

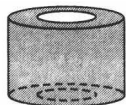
- A. 2个      B. 3个      C. 4个      D. 5个

3. 若  $x, y$  为实数, 且  $|x+2| + \sqrt{y-2} = 0$ , 则  $(\frac{x}{y})^{2009}$  的值为

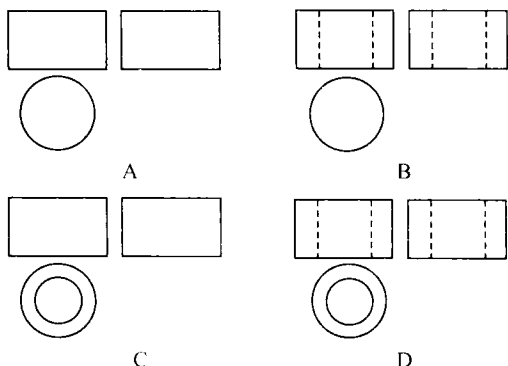
- A. 1      B. -1      C. 2      D. -2

4. 边长为  $a$  的正六边形的内切圆的半径为 ( )

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



5. 右上图是一根钢管的直观图, 则它的三视图为 (第5题)



6. 为参加 2009 年“天津市初中毕业生升学体育考试”, 小刚同学进行了刻苦的练习. 在投掷实心球时, 测得 5 次投掷的成绩为 (单位: m): 8, 8.5, 9, 8.5, 9.2. 这组数据的众数、中位数依次是

- A. 8.5, 8.5      B. 8.5, 9      C. 8.5, 8.75      D. 8.64, 9

7. 在  $\triangle ABC$  和  $\triangle DEF$  中,  $AB = 2DE$ ,  $AC = 2DF$ ,  $\angle A = \angle D$ , 如果  $\triangle ABC$  的周长是 16, 面积是 12, 那么  $\triangle DEF$  的周长、面积依次为

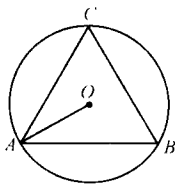
- A. 8, 3      B. 8, 6      C. 4, 3      D. 4, 6

8. 在平面直角坐标系中, 已知线段  $AB$  的两个端点分别是  $A(-4, -1)$ ,  $B(1, 1)$ , 将线段  $AB$  平移后得到线段  $A'B'$ , 若点  $A'$  的坐标为  $(-2, 2)$ , 则点  $B'$  的坐标为

- A.  $(4, 3)$       B.  $(3, 4)$       C.  $(-1, -2)$       D.  $(-2, -1)$

9. 如图,  $\triangle ABC$  内接于  $\odot O$ , 若  $\angle OAB = 28^\circ$ , 则  $\angle C$  的大小为

- A.  $28^\circ$       B.  $56^\circ$   
C.  $60^\circ$       D.  $62^\circ$



10. 在平面直角坐标系中, 先将抛物线  $y = x^2 + x - 2$  关于  $x$  轴作轴对称变换, 再将所得的抛物线关于  $y$  轴作轴对称变换, 那么经两次变换后所得的新抛物线的解析式为

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

第 II 卷 (非选择题 共 90 分)

二、填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

11. 化简:  $\sqrt{18} - \sqrt{8} =$  \_\_\_\_\_.

12. 若分式  $\frac{x^2 - x - 2}{x^2 + 2x + 1}$  的值为 0, 则  $x$  的值等于 \_\_\_\_\_.

13. 我们把依次连接任意一个四边形各边中点所得的四边形叫做中点四边形. 若一个四边形  $ABCD$  的中点四边形是一个矩形, 则四边形  $ABCD$  可以是 \_\_\_\_\_ (写出一个你认为正确的结论即可).

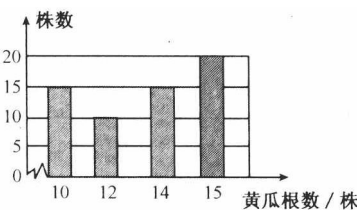
14. 已知一次函数的图象过点  $(3, 5)$  与  $(-4, -9)$ , 则该函数的图象与  $y$  轴交点的坐标为 \_\_\_\_\_.

15. 某书每本定价 8 元. 若购书不超过 10 本, 按原价付款; 若一次购书 10 本以上, 超过 10 本部分打八折. 设一次购书数量为  $x$  本, 付款金额为  $y$  元, 请填写下表:

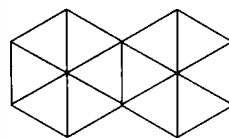
$x$ /本	2	7	10	22
$y$ /元	16			

16. 为了解某新品种黄瓜的生长情况, 抽查了部分黄瓜株上长出的黄瓜根数, 得到下面的条形图. 观察该图, 可知共抽查了 \_\_\_\_\_ 株黄瓜, 并可估计出这个新品种黄瓜平均每株结 \_\_\_\_\_ 根黄瓜.

17. 如图, 是由 12 个边长相等的正三角形镶嵌而成的平面图形, 则图中的平行四边形共有 \_\_\_\_\_ 个.

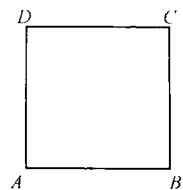


(第 16 题)



(第 17 题)

18. 如图, 有一个边长为 5 的正方形纸片  $ABCD$ , 要将其剪拼成边长分别为  $a, b$  的两个小正方形, 使得  $a^2 + b^2 = 5^2$ . ①  $a, b$  的值可以是 \_\_\_\_\_ (写出一组即可); ② 请你设计一种具有一般性的裁剪方法, 在图中画出裁剪线, 并拼接成两个小正方形, 同时说明该裁剪方法具有一般性:



(第 18 题)

三、解答题 (本大题共 8 小题, 共 66 分. 解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程)

19. (本小题 6 分)

解不等式组  $\begin{cases} 5x - 1 > 2x + 5, \\ x - 4 < 3x + 1. \end{cases}$

20. (本小题 8 分)

已知图中的曲线是反比例函数  $y = \frac{m-5}{x}$  ( $m$  为常数) 图象的一支.

(1) 这个反比例函数图象的另一支在第几象限? 常数  $m$  的取值范围是什么?

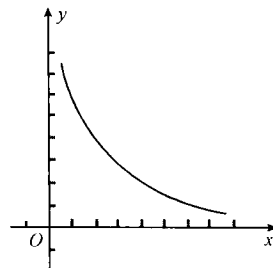
(2) 若该函数的图象与正比例函数  $y = 2x$  的图象在第一象限内的交点为  $A$ , 过点  $A$  作  $x$  轴的垂线,

垂足为  $B$ , 当  $\triangle OAB$  的面积为 4 时, 求点  $A$  的坐标及反比例函数的解析式.

21. (本小题 8 分)

有 3 个完全相同的小球, 把它们分别标号为 1, 2, 3, 放在一个口袋中, 随机地摸出一个小球不放开, 再随机地摸出一个小球.

(1) 采用树形图法 (或列表法) 列出两次摸球出现的所有可能



(第 20 题)

结果.

(2)求摸出的两个球号码之和等于5的概率.

22. (本小题8分)

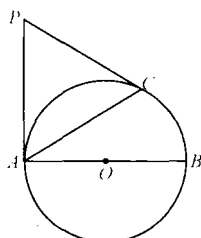
如图,已知AB为⊙O的直径,PA,PC是⊙O的切线,A,C为切点,∠BAC=30°.

(1)求∠P的大小.

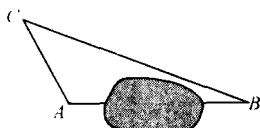
(2)若AB=2,求PA的长(结果保留根号).

23. (本小题8分)

在一次课外实践活动中,同学们要测量某公园人工湖两侧A,B两个凉亭之间的距离.现测得AC=30 m,BC=70 m,∠CAB=120°,请计算A,B两个凉亭之间的距离.



(第22题)



(第23题)

24. (本小题8分)

注意:为了使同学们更好地解答本题,我们提供了一种解题思路,你可以依照这个思路填空,并完成本题解答的全过程.如果你选用其他的解题方案,此时,不必填空,只需按照解答的一般要求,进行解答即可.

如图1,要设计一幅宽20 cm,长30 cm的矩形图案,其中有两横两竖的彩条,横、竖彩条的宽度比为2:3,如果要使所有彩条所占面积为原矩形图案面积的三分之一,应如何设计每个彩条的宽度?

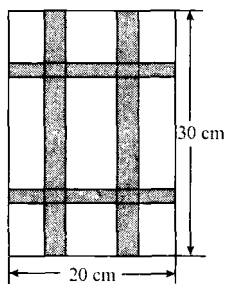


图1

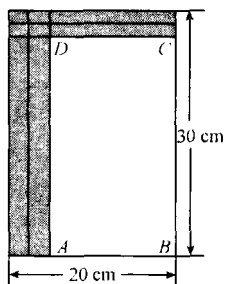


图2

(第24题)

分析:由横、竖彩条的宽度比为2:3,可设每个横彩条的宽为2x,则每个竖彩条的宽为3x.为更好地寻找题目中的等量关系,将横、竖彩条分别集中,原问题转化为如图2的情况,得到矩形ABCD.

结合以上分析完成填空:如图2,用含x的代数式表示:

AB=\_\_\_\_\_ cm;

AD=\_\_\_\_\_ cm;

矩形ABCD的面积为\_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>;

列出方程并完成本题解答.

25. (本小题10分)

已知一个直角三角形纸片OAB,其中∠AOB=90°,OA=2,OB=4.如图,将该纸片放置在平面直角坐标系中,折叠该纸片,折痕与边OB交于点C,与边AB交于点D.

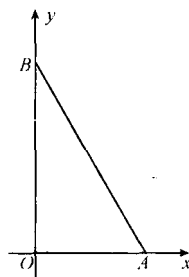


图1

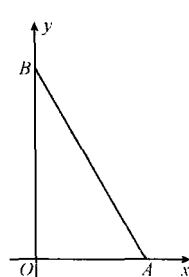


图2

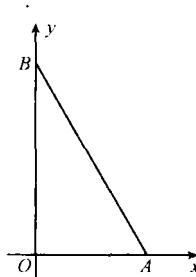


图3

(第25题)

(1)若折叠后使点B与点A重合,求点C的坐标.

(2)若折叠后点B落在边OA上的点为B',设OB'=x,OC=y,试写出y关于x的函数解析式,并确定y的取值范围.

(3)若折叠后点B落在边OA上的点为B'',且使B''D//OB,求此时点C的坐标.

26. (本小题10分)

已知函数 $y_1 = x$ ,  $y_2 = x^2 + bx + c$ ,  $\alpha, \beta$ 为方程 $y_1 - y_2 = 0$ 的两个根,点M(t, T)在函数 $y_2$ 的图象上.

(1)若 $\alpha = \frac{1}{3}, \beta = \frac{1}{2}$ ,求函数 $y_2$ 的解析式.

(2)在(1)的条件下,若函数 $y_1$ 与 $y_2$ 的图象的两个交点为A, B,当△ABM的面积为 $\frac{1}{12}$ 时,求t的值.

(3)若 $0 < \alpha < \beta < 1$ ,当 $0 < t < 1$ 时,试确定T,  $\alpha, \beta$ 三者之间的大小关系,并说明理由.

## 重 庆 市

(考试时间120分钟,满分150分)

参考公式:抛物线 $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ )的顶点坐标为 $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a})$ ,对称轴公式为 $x = -\frac{b}{2a}$ .

一、选择题(本大题10个小题,每小题4分,共40分.在每个小题的下面,都给出了代号为A、B、C、D的四个答案,其中只有一个是正确的)

1. -5的相反数是 ( )

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

2. 计算 $2x^3 \div x^2$ 的结果是 ( )

- A. x      B. 2x      C.  $2x^5$       D.  $2x^6$

3. 函数 $y = \frac{1}{x+3}$ 的自变量x的取值范围是 ( )

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

4. 如图,直线AB, CD相交于点E, DF//AB. 若∠AEC=100°, 则∠D等于 ( )

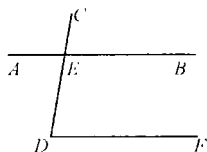
- A. 70°      B. 80°      C. 90°      D. 100°

5. 下列调查中, 适宜采用全面调查(普查)方式的是 ( )

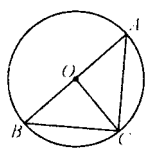
- A. 调查一批新型节能灯泡的使用寿命
- B. 调查长江流域的水污染情况
- C. 调查重庆市初中学生的视力情况
- D. 为保证“神舟七号”的成功发射, 对其零部件进行检查

6. 如图,  $\odot O$  是  $\triangle ABC$  的外接圆,  $AB$  是直径. 若  $\angle BOC = 80^\circ$ , 则  $\angle A$  等于 ( )

- A.  $60^\circ$
- B.  $50^\circ$
- C.  $40^\circ$
- D.  $30^\circ$

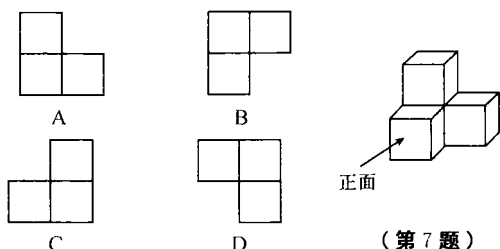


(第 4 题)



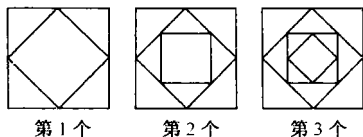
(第 6 题)

7. 由四个大小相同的正方体组成的几何体如图所示, 那么它的左视图是 ( )



(第 7 题)

8. 观察下列图形, 则第  $n$  个图形中三角形的个数是 ( )

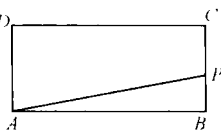


(第 8 题)

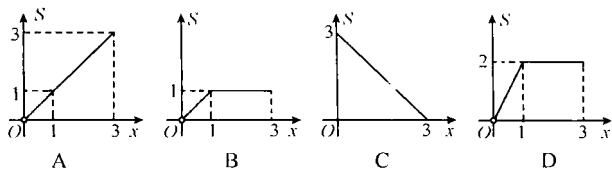
- A.  $2n+2$
- B.  $4n+4$
- C.  $4n-4$
- D.  $4n$

9. 如图, 在矩形  $ABCD$  中,  $AB=2$ ,  $BC=3$

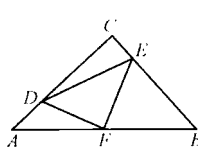
1. 动点  $P$  从点  $B$  出发, 沿路线  $B \rightarrow C \rightarrow D$  做匀速运动, 那么  $\triangle ABP$  的面积  $S$  与点  $P$  运动的路程  $x$  之间的函数图象大致是 ( )



(第 9 题)



10. 如图, 在等腰  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $AC=8$ ,  $F$  是  $AB$  边上的中点, 点  $D, E$  分别在  $AC, BC$  边上运动, 且保持  $AD=CE$ , 连接  $DE, DF, EF$ . 在此运动变化的过程中, 下列结论: ( )



(第 10 题)

- ①  $\triangle DFE$  是等腰直角三角形; ② 四边形  $CDFE$  不可能为正方形; ③  $DE$  长度的最小值为 4; ④ 四边形  $CDFE$  的面积保持不变; ⑤  $\triangle CDE$  面积的最大值为 8.

其中正确的结论是 ( )

- A. ①②③
- B. ①④⑤
- C. ①③④
- D. ③④⑤

二、填空题(本大题 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

11. 据重庆市统计局公布的数据, 今年第一季度全市实现国民生产总值约为 7 840 000 万元, 那么 7 840 000 万元用科学记数法表示为 \_\_\_\_\_ 万元.

12. 分式方程  $\frac{1}{x+1} = \frac{2}{x-1}$  的解为 \_\_\_\_\_.

13. 已知  $\triangle ABC$  与  $\triangle DEF$  相似且面积比为 4 : 25, 则  $\triangle ABC$  与  $\triangle DEF$  的相似比为 \_\_\_\_\_.

14. 已知  $\odot O_1$  的半径为 3 cm,  $\odot O_2$  的半径为 4 cm, 两圆的圆心距  $O_1O_2$  为 7 cm, 则  $\odot O_1$  与  $\odot O_2$  的位置关系是 \_\_\_\_\_.

15. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 直线  $y = -x + 3$  与两坐标轴围成一个  $\triangle AOB$ . 现将背面完全相同, 正面分别标有数 1, 2, 3,  $\frac{1}{2}$ ,

$\frac{1}{3}$  的 5 张卡片洗匀后, 背面朝上, 从中任取一张; 将该卡片上的数作为点  $P$  的横坐标, 将该数的倒数作为点  $P$  的纵坐标, 则点  $P$  落在  $\triangle AOB$  内的概率为 \_\_\_\_\_.

16. 某公司销售 A, B, C 三种产品, 在去年的销售中, 高新产品 C 的销售金额占总销售金额的 40%. 由于受国际金融危机的影响, 今年 A, B 两种产品的销售金额都将比去年减少 20%, 因而高新产品 C 是今年销售的重点. 若要使今年的总销售金额与去年持平, 那么今年高新产品 C 的销售金额应比去年增加 \_\_\_\_\_ %.

三、解答题(本大题 4 个小题, 每小题 6 分, 共 24 分. 解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤)

17. 计算:  $|-2| + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} \times (\pi - \sqrt{2})^0 - \sqrt{9} + (-1)^2$ .

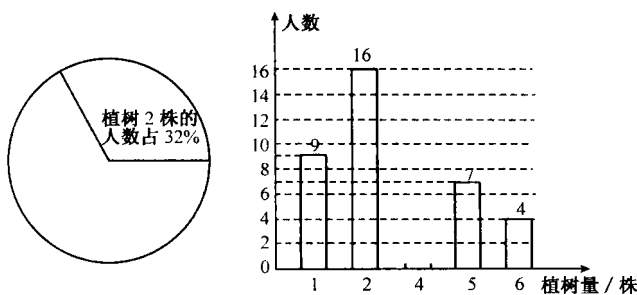
18. 解不等式组:  $\begin{cases} x+3 > 0 & \text{①} \\ 3(x-1) \leq 2x-1 & \text{②} \end{cases}$

19. 作图: 请在图中作出一个以线段  $AB$  为一边的等边  $\triangle ABC$ . (要求: 用尺规作图, 并写出已知、求作, 保留作图痕迹, 不写作法和结论)

(第 19 题)

已知:  
求作:

20. 为了建设“森林重庆”, 绿化环境, 某中学七年级一班同学都积极参加了植树活动. 今年 4 月份该班同学的植树情况的部分统计如下图所示:



(第 20 题)

(1) 请你根据以上统计图中的信息, 填写下表:

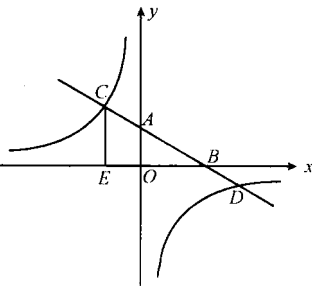
该班人数	植树株数的中位数	植树株数的众数

(2) 请你将该条形统计图补充完整.

四、解答题(本大题4个小题,每小题10分,共40分.解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤)

21. 先化简,再求值:  $(1 - \frac{1}{x+2}) \div \frac{x^2+2x+1}{x^2-4}$ , 其中  $x = -3$ .

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



- (1) 求该反比例函数的解析式.
- (2) 求直线  $AB$  的解析式.

23. 有一个可自由转动的转盘被

(第22题)

分成了4个相同的扇形,分别标有数1,2,3,4(如图所示),另有一个不透明的口袋装有分别标有数0,1,3的三个小球(除数不同外,其余都相同).小亮转动一次转盘,停止后指针指向某一扇形,扇形内的数是小亮的幸运数,小红任意摸出一个小球,小球上的数是小红的吉祥数,然后计算这两个数的积.

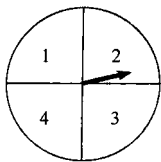
(1) 请你用画树状图或列表的方法,求这两个数的积为0的概率.

(2) 小亮与小红做游戏,规则是:若这两个数的积为奇数,小亮赢;否则,小红赢.你认为该游戏公平吗?为什么?如果不公平,请你修改该游戏规则,使游戏公平.

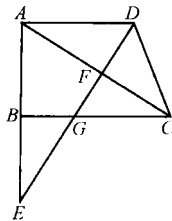
24. 已知:如图,在直角梯形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $DE \perp AC$  于点  $F$ , 交  $BC$  于点  $G$ , 交  $AB$  的延长线于点  $E$ , 且  $AE = AC$ .

(1) 求证:  $BG = FG$ .

(2) 若  $AD = DC = 2$ , 求  $AB$  的长.



(第23题)



(第24题)

五、解答题(本大题2个小题,第25小题10分,第26小题12分,共22分.解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤)

25. 某电视机生产厂家去年销往农村的某品牌电视机每台的售价

$y$ (元)与月份  $x$  之间满足函数关系  $y = -50x + 2600$ , 去年的月销售量  $p$ (万台)与月份  $x$  之间成一次函数关系,其中两个月的销售情况如表:

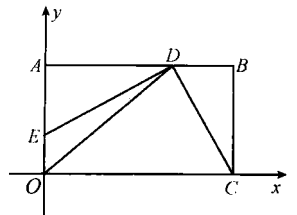
月份	1月	5月
销售量	3.9万台	4.3万台

(1) 求该品牌电视机在去年哪个月销往农村的销售金额最大?最大是多少?

(2) 由于受国际金融危机的影响,今年1,2月份该品牌电视机销往农村的售价都比去年12月份下降了  $m\%$ ,且每月的销售量都比去年12月份下降了  $1.5m\%$ .国家实施“家电下乡”政策,即对农村家庭购买新的家电产品,国家按该产品售价的13%给予财政补贴.受此政策的影响,今年3至5月份,该厂家销往农村的这种电视机在保持今年2月份的售价不变的情况下,平均每月的销售量比今年2月份增加了1.5万台.若今年3至5月份国家对这种电视机的销售共给予了财政补贴936万元,求  $m$  的值(保留一位小数).

(参考数据:  $\sqrt{34} \approx 5.831$ ,  $\sqrt{35} \approx 5.916$ ,  $\sqrt{37} \approx 6.083$ ,  $\sqrt{38} \approx 6.164$ )

26. 已知:如图,在平面直角坐标系  $xOy$  中,矩形  $OABC$  的边  $OA$  在  $y$  轴的正半轴上,  $OC$  在  $x$  轴的正半轴上,  $OA = 2$ ,  $OC = 3$ . 过原点  $O$  作  $\angle AOC$  的平分线交  $AB$  于点  $D$ , 连接  $DC$ , 过点  $D$  作  $DE \perp DC$ , 交  $OA$  于点  $E$ .



(第26题)

(1) 求过点  $E, D, C$  的抛物线的解析式.

(2) 将  $\angle EDC$  绕点  $D$  按顺时针方向旋转后,角的一边与  $y$  轴的正半轴交于点  $F$ , 另一边与线段  $OC$  交于点  $G$ . 如果  $DF$  与

(1) 中的抛物线交于另一点  $M$ , 点  $M$  的横坐标为  $\frac{6}{5}$ , 那么  $EF = 2GO$  是否成立? 若成立, 请给予证明; 若不成立, 请说明理由.

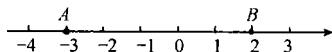
(3) 对于(2)中的点  $G$ , 在位于第一象限内的该抛物线上是否存在点  $Q$ , 使得直线  $GQ$  与  $AB$  的交点  $P$  与点  $C, G$  构成的  $\triangle PCG$  是等腰三角形? 若存在, 请求出点  $Q$  的坐标; 若不存在, 请说明理由.

## 吉林省

(满分120分)

一、填空题(每小题2分,共20分)

1. 数轴上  $A, B$  两点所表示的有理数的和是\_\_\_\_\_.



2. 计算  $(3a)^2 \cdot a^5 =$ \_\_\_\_\_.

(第1题)

3. 为鼓励大学生创业,某市为在开发区创业的每位大学生提供贷款150 000元,这个数据用科学记数法表示为\_\_\_\_\_元.

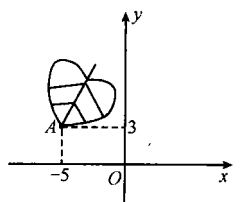
4. 不等式  $2x > 3 - x$  的解集为\_\_\_\_\_.

5. 如图,点  $A$  关于  $y$  轴的对称点的坐标是\_\_\_\_\_.

6. 方程  $\frac{3}{x-2} = 1$  的解是\_\_\_\_\_.

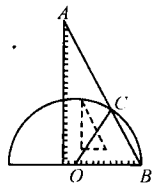
7. 若  $|a| = 5, b = -2$ , 且  $ab > 0$ , 则  $a + b =$ \_\_\_\_\_.

8. 将一个含有  $60^\circ$  角的三角板,按如图所示的方式摆放在半圆形纸片上,  $O$  为圆

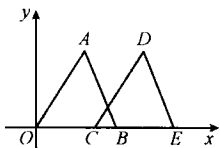


(第5题)

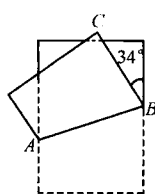
心,则 $\angle ACO =$ \_\_\_\_\_度.



(第8题)



(第9题)



(第10题)

9. 如图,  $\triangle OAB$  的顶点  $B$  的坐标为  $(4,0)$ , 把  $\triangle OAB$  沿  $x$  轴向右平移得到  $\triangle CDE$ . 如果  $CB=1$ , 那么  $OE$  的长为\_\_\_\_\_.

10. 将一张矩形纸片折叠成如图所示的形状, 则  $\angle ABC =$ \_\_\_\_\_度.

二、单项选择题(每小题3分,共18分)

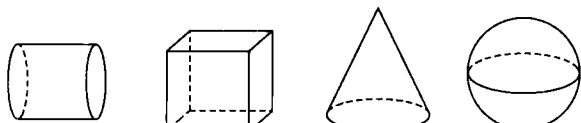
11. 化简  $\frac{xy-2y}{x^2-4x+4}$  的结果是 ( )

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

12. 下列图案既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是 ( )



13. 下列几何体中, 同一个几何体的主视图与俯视图不同的是 ( )



- A. 圆柱    B. 正方体    C. 圆锥    D. 球

14. A 种饮料比 B 种饮料单价少 1 元, 小峰买了 2 瓶 A 种饮料和 3 瓶 B 种饮料, 一共花了 13 元. 如果设 B 种饮料单价为  $x$  元/瓶, 那么下面所列方程正确的是 ( )

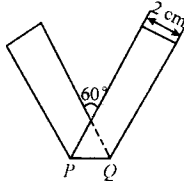
- A.  $2(x-1)+3x=13$     B.  $2(x+1)+3x=13$   
C.  $2x+3(x+1)=13$     D.  $2x+3(x-1)=13$

15. 某校七年级有 13 名同学参加百米竞赛, 预赛成绩各不相同, 要取前 6 名参加决赛. 小梅已经知道了自己的成绩, 她想知道自己能否进入决赛, 还需要知道这 13 名同学成绩的 ( )

- A. 中位数    B. 众数    C. 平均数    D. 极差

16. 将宽为 2 cm 的长方形纸条折叠成如图所示的形状, 那么折痕 PQ 的长是 ( )

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



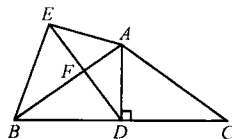
三、解答题(每小题5分,共20分)

17. 在三个整式  $x^2+2xy, y^2+2xy, x^2$  中, 请你 (第16题) 任意选出两个进行加(或减)运算, 使所得整式可以因式分解, 并进行因式分解.

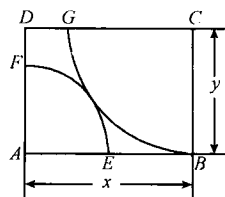
18. 在一个不透明的盒子里, 装有三个分别写有数字 6, -2, 7 的小球, 它们的形状、大小、质地等完全相同. 先从盒子里随机取出一个小球, 记下数字后放回盒子. 摇匀后再随机取出一个小球, 记下数字. 请你用画树形图或列表的方法, 求下列事件的概率:

- (1) 两次取出小球上的数字相同.  
(2) 两次取出小球上的数字之和大于 10.

19. 如图,  $AB=AC, AD \perp BC$  于点  $D, AD=AE, AB$  平分  $\angle DAE$  交  $DE$  于点  $F$ . 请你写出图中三对全等三角形, 并选取其中一对加以证明.



(第19题)

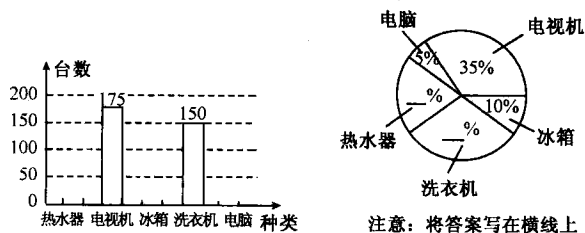


(第20题)

20. 如图所示, 矩形  $ABCD$  的周长为 14 cm,  $E$  为  $AB$  的中点, 以  $A$  为圆心,  $AE$  长为半径画弧交  $AD$  于点  $F$ . 以  $C$  为圆心,  $CB$  长为半径画弧交  $CD$  于点  $G$ . 设  $AB=x$  cm,  $BC=y$  cm, 当  $DF=DG$  时, 求  $x, y$  的值.

四、解答题(每小题6分,共12分)

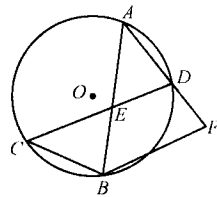
21. 如图是根据某乡 2009 年第一季度“家电下乡”产品的购买情况绘制成的两幅不完整的统计图. 请根据统计图提供的信息解答下列问题:



(第21题)

- (1) 第一季度购买的“家电下乡”产品的总台数为\_\_\_\_\_.  
(2) 把两幅统计图补充完整.

22. 如图, 在  $\odot O$  中, 弦  $AB, CD$  相交于  $AB$  的中点  $E$ , 连接  $AD$  并延长至点  $F$ , 使  $DF=AD$ , 连接  $BC, BF$ .

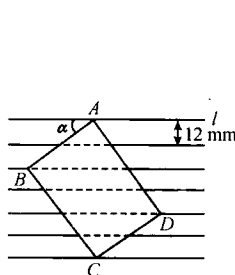


- (1) 求证:  $\triangle CBE \sim \triangle AFB$ .  
(2) 当  $\frac{BE}{FB} = \frac{5}{8}$  时, 求  $\frac{CB}{AD}$  的值.

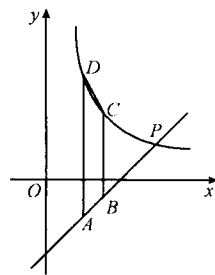
(第22题)

五、解答题(每小题7分,共14分)

23. 小鹏学完解直角三角形知识后, 给同桌小艳出了一道题: “如图所示, 把一张长方形卡片  $ABCD$  放在每格宽度为 12 mm 的横格纸中, 恰好四个顶点都在横格线上, 已知  $\alpha=36^\circ$ , 求长方形卡片的周长.” 请你帮小艳解答这道题. (精确到 1 mm) (参考数据:  $\sin 36^\circ \approx 0.60, \cos 36^\circ \approx 0.80, \tan 36^\circ \approx 0.75$ )



(第23题)



(第24题)

24. 如图, 反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象与直线  $y = x + m$  在第一象限交于点  $P(6,2)$ ,  $A, B$  为直线上的两点, 点  $A$  的横坐标为 2, 点  $B$  的横坐标为 3.  $D, C$  为反比例函数图象上的两点, 且  $AD,$

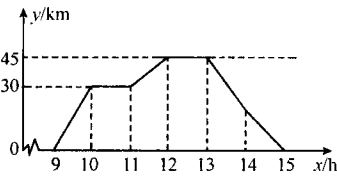
BC 平行于 y 轴.

(1) 直接写出  $k, m$  的值.

(2) 求梯形 ABCD 的面积.

六、解答题(每小题 8 分,共 16 分)

25. A, B 两地相距 45 km. 图中折线表示某骑车人离 A 地的距离  $y$  与时间  $x$  的函数关系. 有一辆客车 9 点从 B 地出发, 以 45 km/h 的速度匀速行驶, 并往返于 A, B 两地之间. (乘客上、下车停留时间忽略不计)



(第 25 题)

(1) 从折线图可以看出, 骑车人一共休息 \_\_\_\_\_ 次, 共休息 \_\_\_\_\_ h.

(2) 请在图中画出 9 点至 15 点之间客车与 A 地的距离  $y$  随时间  $x$  变化的函数图象.

(3) 通过计算说明, 何时骑车人与客车第二次相遇.

26. 两个长为 2 cm, 宽为 1 cm 的长方形, 摆放在直线  $l$  上(如图 1),  $CE=2$  cm. 将长方形 ABCD 绕着点 C 顺时针旋转  $\alpha$  角, 将长方形 EFGH 绕着点 E 逆时针旋转相同的角度.

(1) 当旋转到顶点 D, H 重合时, 连接 AG(如图 2), 求点 D 到 AG 的距离.

(2) 当  $\alpha=45^\circ$  时(如图 3), 求证: 四边形 MHND 为正方形.

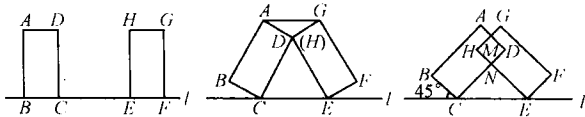


图 1

图 2

图 3

(第 26 题)

七、解答题(每小题 10 分,共 20 分)

27. 某数学研究所门前有一个边长为 4 米的正方形花坛, 花坛内部要用红、黄、紫三种颜色的花草种植成如图所示的图案, 图

案中  $AE=MN$ . 准备在形如  $Rt\triangle AEH$  的四个全等三角形内种植红色花草, 在形如  $Rt\triangle EMH$  的四个全等三角形内种植黄色花草, 在正方形  $MNPQ$  内种植紫色花草. 每种花草的价格如下表:

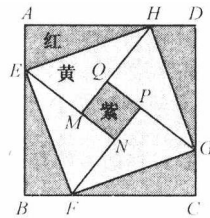
品种	红色花草	黄色花草	紫色花草
价格(元/米 <sup>2</sup> )	60	80	120

设 AE 的长为  $x$  米, 正方形 EFGH 的面积为  $S$  米<sup>2</sup>, 买花草所需的费用为  $W$  元. 解答下列问题:

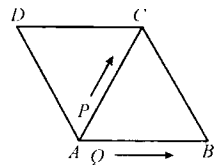
(1)  $S$  与  $x$  之间的函数关系式为  $S=$  \_\_\_\_\_.

(2) 求  $W$  与  $x$  之间的函数关系式, 并求所需的最低费用是多少元.

(3) 当买花草所需的费用最低时, 求 EM 的长.



(第 27 题)



(第 28 题)

28. 如图所示, 菱形 ABCD 的边长为 6 cm,  $\angle B=60^\circ$ . 从初始时刻开始, 点 P, Q 同时从点 A 出发, 点 P 以 1 cm/s 的速度沿 A—C—B 的方向运动, 点 Q 以 2 cm/s 的速度沿 A—B—C—D 的方向运动, 当点 Q 运动到点 D 时, P, Q 两点同时停止运动. 设 P, Q 运动的时间为  $x$  s 时,  $\triangle APQ$  与  $\triangle ABC$  重叠部分的面积为  $y$  cm<sup>2</sup> (这里规定: 点和线段是面积为 0 的三角形), 解答下列问题:

(1) 点 P, Q 从出发到相遇所用时间是 \_\_\_\_\_ s.

(2) 点 P, Q 从开始运动到停止的过程中, 当  $\triangle APQ$  是等边三角形时  $x$  的值是 \_\_\_\_\_ s.

(3) 求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式.

# 河北省

(考试时间 120 分钟, 满分 120 分)

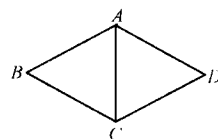
卷 I (选择题, 共 24 分)

一、选择题(本大题共 12 个小题, 每小题 2 分, 共 24 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

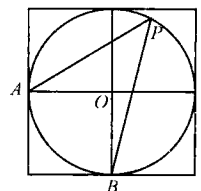
- $(-1)^3$  等于 ( )  
A. -1      B. 1      C. -3      D. 3
- 在实数范围内,  $\sqrt{x}$  有意义, 则  $x$  的取值范围是 ( )  
A.  $x \geq 0$       B.  $x \leq 0$       C.  $x > 0$       D.  $x < 0$
- 如图, 在菱形 ABCD 中,  $AB=5$ ,  $\angle BCD=120^\circ$ , 则对角线 AC 等于 ( )  
A. 20      B. 15      C. 10      D. 5
- 下列运算中, 正确的是 ( )  
A.  $4m-m=3$       B.  $-(m-n)=m+n$

- C.  $(m^2)^3=m^6$       D.  $m^2 \div m^2=m$

5. 如图, 四个边长为 1 的小正方形拼成一个大正方形, A, B, O 是小正方形顶点,  $\odot O$  的半径为 1, P 是  $\odot O$  上的点, 且位于右上方的小正方形内, 则  $\angle APB$  等于 ( )  
A.  $30^\circ$       B.  $45^\circ$       C.  $60^\circ$       D.  $90^\circ$



(第 3 题)



(第 5 题)

6. 反比例函数  $y = \frac{1}{x}$  ( $x > 0$ ) 的图象如图所示, 随着  $x$  值的增大,  $y$  值 ( )

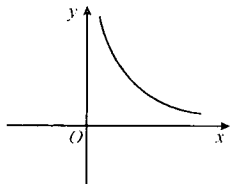
- A. 增大  
B. 减小  
C. 不变  
D. 先减小后增大

7. 下列事件中, 属于不可能事件的是 ( )

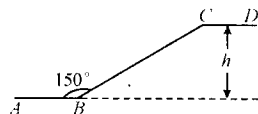
- A. 某个数的绝对值小于 0  
B. 某个数的相反数等于它本身  
C. 某两个数的和小于 0  
D. 某两个负数的积大于 0

8. 如图是某商场一楼与二楼之间的扶梯示意图. 其中  $AB$ ,  $CD$  分别表示一楼、二楼地面的水平线,  $\angle ABC = 150^\circ$ ,  $BC$  的长是 8 m, 则乘电梯从点  $B$  到点  $C$  上升的高度  $h$  是 ( )

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



(第 6 题)



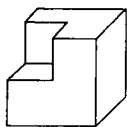
(第 8 题)

9. 某车的刹车距离  $y$  (m) 与开始刹车时的速度  $x$  (m/s) 之间满足二次函数  $y = \frac{1}{20}x^2$  ( $x > 0$ ), 若该车某次的刹车距离为 5 m, 则开始刹车时的速度为 ( )

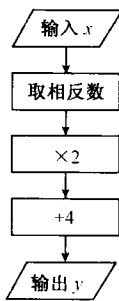
- A. 40 m/s  
B. 20 m/s  
C. 10 m/s  
D. 5 m/s

10. 从棱长为 2 的正方体毛坯的一角, 挖去一个棱长为 1 的小正方体, 得到一个如图所示的零件, 则这个零件的表面积是 ( )

- A. 20  
B. 22  
C. 24  
D. 26

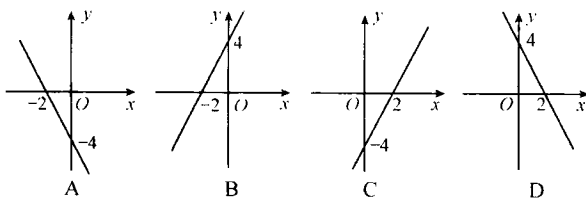


(第 10 题)



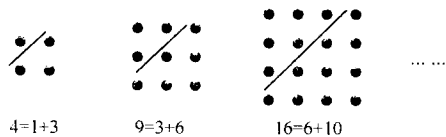
(第 11 题)

11. 如图所示的计算程序中,  $y$  与  $x$  之间的函数关系所对应的图象应为 ( )



12. 古希腊著名的毕达哥拉斯学派把 1, 3, 6, 10, ... 这样的数称为“三角形数”, 而把 1, 4, 9, 16, ... 这样的数称为“正方形数”. 从图中可以发现, 任何一个大于 1 的“正方形数”都可以看做两个相邻“三角形数”之和. 下列等式中, 符合这一规律的是 ( )

- A.  $13 = 3 + 10$   
B.  $25 = 9 + 16$



(第 12 题)

- C.  $36 = 15 + 21$   
D.  $49 = 18 + 31$

卷 II (非选择题, 共 96 分)

二、填空题 (本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. 比较大小:  $-6$  \_\_\_\_\_ ( $<$ ,  $=$  或  $>$ )  $-8$ .

14. 据中国科学院统计, 到今年 5 月, 我国已经成为世界第四风力发电大国, 年发电量约为 12 000 000 kW. 12 000 000 用科学记数法表示为 \_\_\_\_\_.

15. 在一周内, 小明坚持自测体温, 每天 3 次. 测量结果统计如下表:

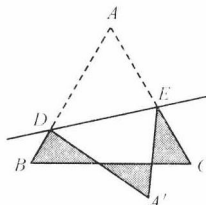
体温/ $^\circ\text{C}$	36.1	36.2	36.3	36.4	36.5	36.6	36.7
次数	2	3	4	6	3	1	2

则这些体温的中位数是 \_\_\_\_\_  $^\circ\text{C}$ .

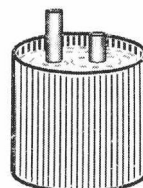
16. 若  $m, n$  互为倒数, 则  $mn^2 - (n-1)$  的值为 \_\_\_\_\_.

17. 如图, 等边  $\triangle ABC$  的边长为 1 cm,  $D, E$  分别是  $AB, AC$  上的点, 将  $\triangle ADE$  沿直线  $DE$  折叠, 点  $A$  落在点  $A'$  处, 且点  $A'$  在  $\triangle ABC$  外部, 则阴影部分图形的周长为 \_\_\_\_\_ cm.

18. 如图, 两根铁棒直立于桶底水平的木桶中, 在桶中加入水后, 一根露出水面的长度是它的  $\frac{1}{3}$ , 另一根露出水面的长度是它的  $\frac{1}{5}$ . 两根铁棒长度之和为 55 cm, 此时木桶中水的深度是 \_\_\_\_\_ cm.



(第 17 题)



(第 18 题)

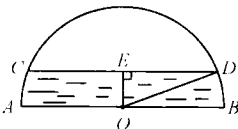
三、解答题 (本大题共 8 个小题, 共 78 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

19. (本小题满分 8 分)

已知  $a = 2, b = -1$ , 求  $1 + \frac{a^2 - b^2}{a^2 - ab} \div \frac{1}{a}$  的值.

20. (本小题满分 8 分)

如图是一个半圆形桥洞截面示意图, 圆心为  $O$ , 直径  $AB$  是河底线, 弦  $CD$  是水位线,  $CD \parallel AB$ , 且  $CD = 24$  m,  $OE \perp CD$  于点  $E$ . 已测得  $\sin \angle DOE = \frac{12}{13}$ .



(第 20 题)

- (1) 求半径  $OD$ .  
(2) 根据需要, 水面要以每小时 0.5 m 的速度下降, 则经过多长时间才能将水排干?

21. (本小题满分 9 分)

某商店在四个月的试销期内, 只销售 A, B 两个品牌的电视机, 共售出 400 台. 试销结束后, 只能经销其中的一个品牌, 为作出决定, 经销人员正在绘制两幅统计图, 如图 1 和图 2.



电视机月销量扇形统计图

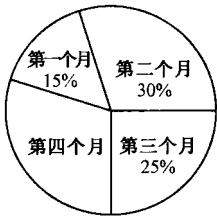


图 1

电视机月销量折线统计图

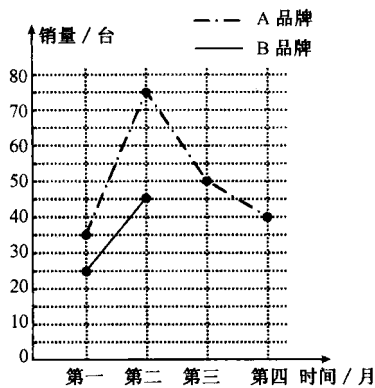


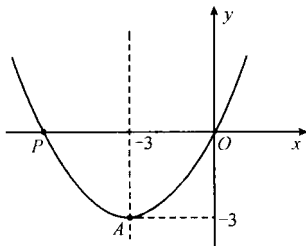
图 2

(第 21 题)

- 第四个月销量占总销量的百分比是\_\_\_\_\_。
- 在图 2 中补全表示 B 品牌电视机月销量的折线。
- 为跟踪调查电视机的使用情况,从该商店第四个月售出的电视机中,随机抽取一台,求抽到 B 品牌电视机的概率。
- 经计算,两个品牌电视机月销量的平均水平相同,请你结合折线的走势进行简要分析,判断该商店应经销哪个品牌的电视机。

22. (本小题满分 9 分)

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



(第 22 题)

- 若该抛物线的对称轴经过点 A, 如图, 请通过观察图象, 指出此时  $y$  的最小值, 并写出  $t$  的值。
- 若  $t = -4$ , 求  $a, b$  的值, 并指出此时抛物线的开口方向。
- 直接写出使该抛物线开口向下的  $t$  的一个值。

23. (本小题满分 10 分)

如图 1 至图 5,  $\odot O$  均做无滑动滚动,  $\odot O_1, \odot O_2, \odot O_3, \odot O_4$  均表示  $\odot O$  与线段 AB 或 BC 相切于端点时刻的位置,  $\odot O$  的周长为  $c$ .

阅读理解:

- 如图 1,  $\odot O$  从  $\odot O_1$  的位置出发, 沿 AB 滚动到  $\odot O_2$  的位置, 当  $AB = c$  时,  $\odot O$  恰好自转 1 周。
- 如图 2,  $\angle ABC$  相邻的补角是  $n^\circ$ ,  $\odot O$  在  $\angle ABC$  外部沿 A-B-C 滚动, 在点 B 处, 必须由  $\odot O_1$  的位置旋转到  $\odot O_2$  的位置,  $\odot O$  绕点 B 旋转的角  $\angle O_1BO_2 = n^\circ$ ,  $\odot O$  在点 B 处自转  $\frac{n}{360}$  周。

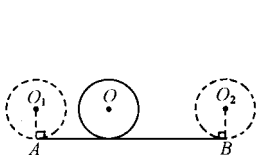


图 1

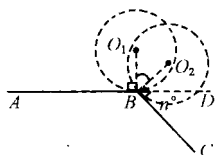


图 2

实践应用:

- 在阅读理解(1)中, 若  $AB = 2c$ , 则  $\odot O$  自转\_\_\_\_\_周; 若  $AB = l$ , 则  $\odot O$  自转\_\_\_\_\_周。在阅读理解(2)中, 若  $\angle ABC = 120^\circ$ , 则  $\odot O$  在点 B 处自转\_\_\_\_\_周; 若  $\angle ABC =$

$60^\circ$ , 则  $\odot O$  在点 B 处自转\_\_\_\_\_周。

- 如图 3,  $\angle ABC = 90^\circ, AB = BC = \frac{1}{2}c$ .  $\odot O$  从  $\odot O_1$  的位置出发, 在  $\angle ABC$  外部沿 A-B-C 滚动到  $\odot O_4$  的位置,  $\odot O$  自转\_\_\_\_\_周。

拓展联想:

- 如图 4,  $\triangle ABC$  的周长为  $l$ ,  $\odot O$  从与 AB 相切于点 D 的位置出发, 在  $\triangle ABC$  外部, 按顺时针方向沿三角形滚动, 又回到与 AB 相切于点 D 的位置,  $\odot O$  自转了多少周? 请说明理由。
- 如图 5, 多边形的周长为  $l$ ,  $\odot O$  从与某边相切于点 D 的位置出发, 在多边形外部, 按顺时针方向沿多边形滚动, 又回到与该边相切于点 D 的位置, 直接写出  $\odot O$  自转的周数。

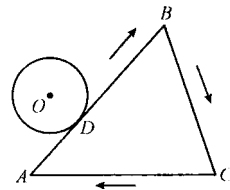


图 4

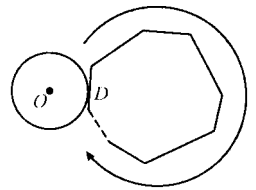


图 5

(第 23 题)

24. (本小题满分 10 分)

- 在图 1 至图 3 中, 点 B 是线段 AC 的中点, 点 D 是线段 CE 的中点. 四边形 BCGF 和 CDHN 都是正方形. AE 的中点是 M.
- 如图 1, 点 E 在 AC 的延长线上, 点 N 与点 G 重合时, 点 M 与点 C 重合, 求证:  $FM = MH, FM \perp MH$ .
  - 将图 1 中的 CE 绕点 C 顺时针旋转一个锐角, 得到图 2, 求证:  $\triangle FMH$  是等腰直角三角形。
  - 将图 2 中的 CE 缩短到图 3 的情况,  $\triangle FMH$  还是等腰直角三角形吗? (不必说明理由)

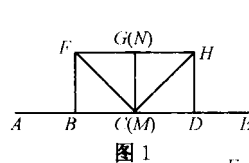


图 1

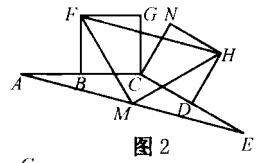


图 2

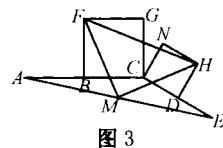


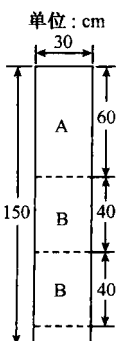
图 3

(第 24 题)

25. (本小题满分 12 分)

某公司装修需用 A 型板材 240 块、B 型板材 180 块, A 型板材规格是  $60 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ , B 型板材规格是  $40 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ . 现只能购得规格是  $150 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$  的标准板材. 一张标准板材尽可能多地裁出 A 型、B 型板材, 共有下列三种裁法: (如图是裁法一的裁剪示意图)

	裁法一	裁法二	裁法三
A 型板材块数	1	2	0
B 型板材块数	2	$m$	$n$



设所购的标准板材全部裁完, 其中按裁法一裁

(第 25 题)