

备战 2006 年中考

全国最新

# 中考真题卷汇编

数 学

中考命题研究组 主编

权威专家命题 一线特级教师精心选编，点拨解析

● 精选2005年全国教育先进省份中考真题

33 套

● 全面领悟新的命题趋势和命题规律

● 最新题型提前掌握，真正助你进入理想高中

南方出版社

备战 2006 年中考

全国最新

# 中考真题试卷汇编

数 学

中考命题研究组 主编

权威专家命题 一线特级教师精心选编，点拨解析

● 精选2005年全国教育先进省份中考真题

● 全面领悟新的命题趋势和命题规律

● 最新题型提前掌握，真正助你进入理想高中

33 套

南方出版社

# 前言

每一份中考试卷都凝聚了各地教研、教育工作者的智慧与心血,是他们对教学大纲、课程标准和倾心钻研的结晶,代表着教与学的最高方向,也是来年中考备考的指南针。

在广泛采集全国各地中考试卷进行研讨的时候,我们深深地感到,2005年的中考试卷异彩纷呈,特别是实验区考题。在参透新的课程理念、新的评价标准和命题方向上,迎合了令人欢欣鼓舞的一大步。2005年中考试题不仅重基础,更重能力,它们无一不贴近生活、联系社会,而且极为重视的创意和创新能力的考查,提示出了教改天地一片百花争艳的局面。

为有效地帮助新一届教师和学生把握新动向,我们组织了黄冈市教育战线上的一批教研专家、中考命题者、一线特、高级教师从各地中考试卷中精心挑选了83套最具特色的试卷汇编成册。

浓缩的是精华,但题量特色的试卷汇编成功!

## 目 录

中考命题研究  
2005年7月

| 试 卷                         | 答 案   |
|-----------------------------|-------|
| 1. 2005年北京市高级中学校招生统一考试      | 1 66  |
| 2. 2005年北京市海淀区初中毕业升学考试      | 2 66  |
| 3. 2005年天津市高级中等学校招生考试       | 3 66  |
| 4. 2005年上海市初中毕业统一学业考试       | 4 67  |
| 5. 2005年河南省高级中等学校招生考试       | 5 67  |
| 6. 2005年河南省濮阳市初中毕业升学考试      | 6 67  |
| 7. 2005年武汉市初中毕业、升学考试        | 7 67  |
| 8. 2005年黄冈市初中毕业、升学考试        | 8 67  |
| 9. 2005年宜昌市初中毕业、升学考试        | 9 68  |
| 10. 2005年南京市中考文化考试          | 10 68 |
| 11. 2005年苏州市初中毕业升学考试        | 11 69 |
| 12. 2005年南通市中等学校招生考试        | 12 70 |
| 13. 2005年盐城市高中段教育招生统一考试     | 13 70 |
| 14. 2005年宿迁市初中毕业升学考试        | 14 70 |
| 15. 2005年河北省初中升学考试          | 15 70 |
| 16. 2005年济宁市高中段招生考试         | 16 71 |
| 17. 2005年贵阳市实验区初中毕业学业考试     | 17 71 |
| 18. 2005年临沂市中考试题(非课改实验区用)   | 18 71 |
| 19. 2005年泰州市初中毕业升学统一考试      | 19 72 |
| 20. 2005年江苏省中考学校招生考试        | 20 72 |
| 21. 2005年安徽省课改实验区初中毕业学业考试   | 21 73 |
| 22. 2005年四川省初中毕业学业考试(含成都地区) | 22 73 |
| 23. 2005年福州市初中毕业升学考试        | 23 74 |
| 24. 2005年沈阳市初中毕业升学考试        | 24 74 |
| 25. 2005年长春市初中毕业升学考试        | 25 74 |
| 26. 2005年广东省广州市初中毕业升学考试     | 26 75 |
| 27. 2005年昆明市初中毕业升学考试        | 27 75 |
| 28. 2005年贵阳市初中毕业升学考试        | 28 76 |
| 29. 2005年贵阳市初中毕业升学考试        | 29 76 |
| 30. 2005年贵阳市初中毕业升学考试        | 30 76 |
| 31. 2005年贵阳市初中毕业升学考试        | 31 77 |
| 32. 2005年贵阳市初中毕业升学考试        | 32 77 |
| 33. 2005年贵阳市初中毕业升学考试        | 33 77 |

本书在编目(CIP)数据

全国最新中考真题试卷汇编. 数学. 中考命题研究主编.  
—海口: 南方出版社, 2005. 7  
ISBN 7-90701-431-8

I. 全… II. 中… III. 数学—初中—试题—中考参考资料  
IV. O633.473

中国图书书号 CIP 数据(2005)第 048822 号

全国最新中考真题试卷汇编·数学

中考命题研究 主编

责任编辑: 郭建群

封面设计: 陈子

出版发行: 南方出版社

社址: 海口市金港路1546号

电话: (0898)55371546

邮编: 570203

电子邮箱: 089855371546@163.com

印刷: 北京中科印刷有限公司

开本: 787mm×1092mm

印张: 178

字数: 320千字

版次: 2005年8月第1版

印次: 2005年8月第1次印刷

定价: 12.00元

# 数学试卷

一、选择题(本大题共33分)

1.  $-2$  的相反数是 ( )  
A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2
2. 下列运算中, 正确的是 ( )  
A.  $\sqrt{3} = 2$  B.  $2^3 - 1 = 6$  C.  $(ab)^2 = ab^2$  D.  $3a + 2a = 5a^2$
3. 下列各式中, 与  $\sqrt{3}$  是同二次根式的是 ( )  
A.  $\sqrt{24}$  B.  $\sqrt{12}$  C.  $\sqrt{\frac{3}{2}}$  D.  $\sqrt{18}$
4. 下列图形中, 不是中心对称图形的是 ( )  
A. 菱形 B. 正方形 C. 矩形 D. 等边三角形
5. 根据国家标准, 普通电话, 北京市是“十五”水污治理的规划, 划定为最好的城市, 预计今年年底, 北京市污水处理能力可以达到每日 1 684 000 吨, 将 1 684 000 吨用科学记数法表示为 ( )  
A.  $1.684 \times 10^6$  吨 B.  $1.684 \times 10^7$  吨 C.  $16.84 \times 10^6$  吨 D.  $16.84 \times 10^7$  吨
6. 如图, 在半径为 5 的  $\odot O$  中, 如果弦 AB 的长为 8, 那么它的弦心距 OC 等于 ( )  
A. 2 B. 3 C. 4 D. 6
7. 用换元法解方程  $x^2 - 6(\frac{x}{x-1}) + 1 = 0$  时, 如果设  $\frac{x}{x-1} = y$ , 那么原方程可化为 ( )  
A.  $y^2 + 5 = 0$  B.  $y^2 - 6y + 1 = 0$  C.  $y^2 - \frac{6}{y} + 1 = 0$  D.  $y - \frac{6}{y} + 1 = 0$
8. 如图, PA, PB 是  $\odot O$  的两条切线, 切点是 A, B. 如果  $\angle OPA = 4^\circ$ ,  $PA = 2\sqrt{3}$ , 那么  $\angle AOB$  等于 ( )  
A.  $90^\circ$  B.  $100^\circ$  C.  $110^\circ$  D.  $120^\circ$
9. 如图, 在  $\triangle ABC$  中, E 是 AD 上一点, 连接 CE 并延长交 BA 的延长线于点 F, 则下列结论中错误的是 ( )  
A.  $\angle AEF = \angle DEC$  B.  $FA \cdot CD = AE \cdot BC$  C.  $FA \cdot AB = FE \cdot EC$  D.  $AB = EC$
10. 考大甲承包了一个果园, 种植了 100 棵桃树, 今年已收入, 收获时, 从中任选并采摘了 10 棵树的桃子, 分别称得质量如下表:

| 序号     | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 质量(千克) | 14 | 21 | 27 | 17 | 18 | 20 | 19 | 23 | 19 | 22 |

据调查, 市场上今年蜜桃的批发价格为每千克 15 元, 用学到的统计知识估计今年此果园蜜桃的总收入, 与按此价格销售蜜桃所得的总收入分别约为 ( )  
A. 200 千克, 3000 元 B. 200 千克, 2850 元  
C. 200 千克, 2775 元 D. 180 千克, 2775 元

11. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle A = 60^\circ$ ,  $AB = 5$ ,  $AC = 3$ , 点 P 从点 A 出发, 沿 AC 向点 B 匀速运动, 设点 P 所走过的路程为 x, 点 P 所经过的线段与线段 AD, AP 所围成图形的面积为 y, y 随 x 的变化而变化, 在下列图象中, 能正确反映 y 与 x 的函数关系的是 ( )

第 11 题图

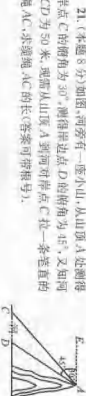


## 二、填空题(本大题共 15 分)

12. 在函数  $y = \frac{1}{x-2}$  中, 自变量 x 的取值范围是 \_\_\_\_\_.
13. 不等式组  $\begin{cases} x-2 < 0 \\ 2x+1 > 0 \end{cases}$  的解集是 \_\_\_\_\_.
14. 如果反比例函数的图象经过点  $(1, -2)$ , 那么这个反比例函数的解析式为 \_\_\_\_\_.
15. 如果正多边形的一个外角为  $75^\circ$ , 那么它的边数是 \_\_\_\_\_.
16. 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle B = 90^\circ$ , AD 是 BC 边上的高, 并且  $AD^2 = BD \cdot DC$ , 则  $\angle A$  的度数为 \_\_\_\_\_.
17. (本题共 4 分)  
计算:  $(\sqrt{3} + \frac{1}{2})^2 - (\cos 60^\circ)^2$ .
18. (本题 5 分)  
计算:  $\sqrt{3} + \frac{1}{2} - (\cos 60^\circ)^2$ .
19. (本题 6 分)  
用配方法解方程  $x^2 - 4x + 1 = 0$ .

## 三、解答题(本大题共 72 分)

20. (本题 8 分)  
已知: 如图, 在梯形 ABCD 中, AD // BC, AB = DC, 点 E, F 分别在 AB, DC 上, 且 BE = 2EA, CF = 2FD. 求证:  $\angle BEC = \angle CFB$ .
21. (本题 10 分)  
已知: 关于 x 的方程  $(a+2)x^2 - 2ax + a = 0$  有两个不相等的实数根  $x_1$  和  $x_2$ , 并且抛物线  $y = x^2 - (2a+1)x + 2a - 5$  与 x 轴的两个交点分别位于点  $(2, 0)$  的两侧.  
(1) 求实数 a 的取值范围;  
(2) 当  $|x_1 + x_2| = 2$  时, 求 a 的值.
22. (本题 10 分)  
已知: 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle A = 90^\circ$ , D 是 AC 的中点, E 是 BC 的中点, F 是 AB 的中点, G 是 EF 的中点, H 是 BC 的中点. 求证:  $GH \perp EF$ .
23. (本题 12 分)  
已知: 在平面直角坐标系 xOy 中, 一次函数  $y = kx - 4k$  的图象与 x 轴交于点 A, 与 y 轴交于点 B. 设点 C 是 x 轴上一点, 且  $\angle ACB = 90^\circ$ . 求点 C 的坐标.
24. (本题 12 分)  
已知: 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle A = 90^\circ$ , D 是 AC 的中点, E 是 BC 的中点, F 是 AB 的中点, G 是 EF 的中点, H 是 BC 的中点. 求证:  $GH \perp EF$ .
25. (本题 12 分)  
已知: 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle A = 90^\circ$ , D 是 AC 的中点, E 是 BC 的中点, F 是 AB 的中点, G 是 EF 的中点, H 是 BC 的中点. 求证:  $GH \perp EF$ .



第 21 题图

夏季, 为了节约用电, 常对空调采取调高设定温度和清洗设备两种措施. 某宾馆把甲、乙两种空调的设定温度都调高  $1^\circ\text{C}$ , 结果甲种空调比乙种空调每天多节电 27 度, 而乙种空调比甲种空调每天多节电 40 度. 问甲种空调每天节电多少度? 乙种空调每天节电多少度?



第 22 题图



第 23 题图

# 数学试卷

一、选择题在下列各题的四个备选答案中,只有一个是正确的,每小题 3 分,共 18 分

1. 一个数的相反数是 3,则这个数是

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

2. 同时抛掷两枚质地均匀的立方体骰子,骰子的六个面上分别刻有 1 到 6 的点数,下列事件中是不可能事件的是

- A. 点数之和为 12 B. 点数之和小于 3  
C. 点数之和为 4 且小于 6 D. 点数之和为 13  
3. 已知  $(1-m)^2=0$ ,则  $m^2-2$  的值为

- A. -1 B. -3 C. 3 D. 5

4. 如图, C 是  $\odot O$  上一点, O 是圆心,若  $\angle C=35^\circ$ ,则  $\angle AOB$  的度数为

- A.  $35^\circ$  B.  $70^\circ$  C.  $150^\circ$  D.  $180^\circ$



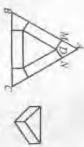
第 4 题图

5. 如图, 电线杆 AB 的中点 C 处有一标志牌, 在地面 D 点处测得标志牌的仰角为  $45^\circ$ , 在点 D 到电线杆底部点 B 的距离为  $m$ , 则电线杆 AB 的长可表示为

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

6. 用一块等边三角形的硬纸片(如图 1)做一个底面为等边三角形且高和侧面的宽都为 1 的圆锥模型, 如图 2, 在  $\triangle ABC$  的每个顶点处各剪掉一个四边形, 得到四边形 A'D'M', 则  $\angle A'D'M'$  的度数为

- A.  $100^\circ$  B.  $110^\circ$  C.  $120^\circ$  D.  $130^\circ$



第 6 题图

二、填空题(每小题 3 分,共 18 分)

7. 103 000 用科学记数法可表示为

8. 函数  $y=\sqrt{x-3}$  中, 自变量  $x$  的取值范围是

9. 某校初三(3)班组织半日游设计比赛, 全班 50 名同学, 计划每位同学设计一份, 拟评选出 10 份为一等奖, 那么该班某位同学获一等奖的频率为

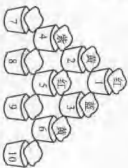
10. 用“ $\times$ ”、“ $\div$ ”定义新运算, 对于任意实数  $a, b$  都有  $a \times b$  和  $a \div b = a \cdot b$ , 例如:  $3 \times 2 = 3 \cdot 2 = 6$ ,  $3 \div 2 = 3 \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ , 则  $(2006 \times 2005) \div (2004 \times 2003) =$

11. 已知圆柱的底面半径为 2 cm, 母线长为 3 cm, 则该圆柱的侧面展开图的面积为  $\text{cm}^2$

12. 把编号为 1, 2, 3, 4, ... 的若干盆花按右图所示摆成, 花盆中的花按红, 黄, 蓝, 紫的颜色依次循环排列, 则第 8 行从左边数第 6 盆花的颜色为 色.

三、解答题(本题共 84 分)

13. (5 分) 计算:  $1 - 2 \times 2^{-1} + \sqrt{12} + (\tan 60^\circ - \cos 45^\circ)^0$ .



第 12 题图

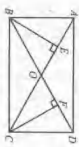
14. (5 分) 先化简, 再求值:  $\frac{m}{m+3} \cdot \frac{6}{m^2-9} + \frac{2}{m-3}$ , 其中  $m = -2$ .

15. (6 分) 解方程组:  $\begin{cases} x - y = -1 \\ 2x + y = 16 \end{cases}$

16. (5 分) 解不等式:  $2x - 1 \geq \frac{13x+1}{6}$

17. (5 分) 如图, 矩形 ABCD 中, AC 与 BD 交于 O 点, BE  $\perp$  AC 于 E, CE  $\perp$  BD 于 F.

求证: BE = CF.



第 17 题图

18. (5 分) 如图, 梯形 ABCD 中, AB // DC,  $\angle B = 90^\circ$ , E 为 BC 上一点, 且 AE  $\perp$  ED, 若 BC = 12, DC = 7, BE : EC = 1 : 2, 求 AB 的长.



第 18 题图

19. (5 分) 已知反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象经过点  $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ , 若一次函数  $y = x + 1$  的图象平移后经过该反比例函数图象上的点 B(2, m), 求平移后的一次函数图象与 x 轴的交点坐标.

20. (5 分) 甲、乙两名运动员在 6 次百米跑训练中的成绩如下(单位: 秒)

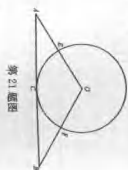
|   |      |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|
| 甲 | 10.8 | 10.9 | 11.0 | 10.7 | 11.2 | 10.8 |
| 乙 | 10.9 | 10.9 | 10.8 | 10.8 | 10.5 | 10.9 |

请你比较这两组数据中的众数、平均数、中位数, 谈谈你的看法.

21. (6分)如图,  $\triangle ABO$  中,  $OA=OB$ , 以  $O$  为圆心的圆经过  $AB$  中点  $C$ , 且分别交  $OA, OB$  于点  $E, F$ .

(1)求证:  $AB$  是  $\odot O$  的切线.

(2)若  $\triangle ABO$  腰上的高等于底边的一半, 且  $AB=4\sqrt{3}$ , 求  $\widehat{EF}$  的长.

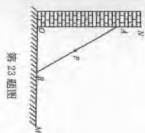


第 21 题图

23. (8分)如图, 一根长 2m 的木棍  $AB$ , 斜靠在与墙面  $OM$  垂直的墙  $ON$  上, 设木棍的中点为  $P$ . 若木棍  $A$  端向下滑, 且  $B$  端向地面右滑动.

(1)请你判断木棍滑动的过程中, 点  $P$  到点  $O$  的距离是否变化, 并简述理由.

(2)在木棍滑动的过程中, 当得到到什么位置时,  $\triangle AOB$  的面积最大? 简述理由, 并求出面积的最大值.



第 23 题图

25. (13分)已知  $\triangle ABC$  分别以  $AB, BC, CA$  为边向外作等边三角形  $ABD, ABE, BCF, CDE$ , 等边三角形  $ACE, ACF$ .

(1)如图 1, 当  $\triangle ABC$  是等边三角形时, 请你写出满足图中条件, 四个成立的结论.

(2)如图 2, 当  $\triangle ABC$  中只有  $\angle ACB=60^\circ$  时, 请你证明  $S_{\triangle ABE} + S_{\triangle ACF}$  与  $S_{\triangle ABC}$  的和等于  $S_{\triangle ADE} + S_{\triangle BCF}$  的和.

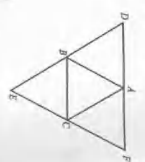


图 1

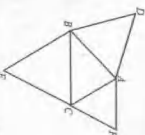


图 2

第 25 题图

22. (6分)印制一本书, 为了使装订成书后页面恰好为连续的自然数, 可按如下方法操作: 先将一张矩形的纸, 对折一次为 4 页, 再对折一次为 8 页, 连续对折三次为 16 页, ..., 然后你再排页, 如果排设计一本 16 页的毕业纪念册, 请你按照

1. 图 2 图 3 图 4 中的 1~16 表示页码的方法折叠, 在图 4 中填上按这种折叠方法得到的各页在该面相应位置上的页码.



图 1



图 2



图 3



图 4

第 22 题图

24. (10分)已知抛物线  $y=x^2-mx+m-2$ .

(1)求证此抛物线与  $x$  轴有两个不同的交点;

(2)若  $m$  是整数, 抛物线  $y=x^2-mx+m-2$  与  $x$  轴交于整数点, 求  $m$  的值;

(3)在 (2)的条件下, 设抛物线顶点为  $A$ , 抛物线与  $x$  轴的两个交点中右侧交点为  $B$ , 若  $M$  为坐标轴上一点, 且  $MA=MB$ , 求点  $M$  的坐标.

# 数学试卷

## 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.  $\cos 60^\circ$  的值等于

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

2. 不等式组  $\begin{cases} 2x+7>3x-1 \\ x-2\geq 0 \end{cases}$  的解集为

- A.  $x<-8$  B.  $x\leq -8$  C.  $x<8$  D.  $x\geq 8$

3. 如图,直线  $AD$  与  $\triangle ABC$  的外接圆相交于点 A,若  $\angle B=60^\circ$ ,则  $\angle CAD$  等于

- A.  $30^\circ$  B.  $60^\circ$  C.  $90^\circ$  D.  $120^\circ$

4. 下列命题中的真命题是

- A. 关于中心对称的两个图形是等腰三角形  
B. 全等的两个图形是中心对称图形  
C. 中心对称图形都是轴对称图形  
D. 轴对称图形都是中心对称图形

5. 如图,在  $\triangle ABC$  中,  $EF \parallel AB$ ,  $GH \parallel AD$ ,  $EF$  与  $GH$  交于点 O,则图中的平行四边形的个数

- A. 7 个 B. 8 个 C. 9 个 D. 11 个

6. 已知甲、乙两组数据的平均数相等,若甲组数据的方差  $S_1^2=0.055$ ,乙组数据的方差  $S_2^2=0.105$ ,则

- A. 甲组数据比乙组数据波动大  
B. 乙组数据比甲组数据波动大  
C. 甲组数据与乙组数据的波动一样大  
D. 甲、乙两组数据的波动大小难以比较

7. 如果规定用一种正多边形密铺,在下面的正多边形中,不能密铺成一个平面的是

- A. 正三角形 B. 正四边形 C. 正五边形 D. 正六边形

8. 在四边形  $ABCD$  中, O 是对角线的交点,能判定这个四边形是正方形的是

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

9. 如图,若正  $\triangle ABC$  内接于  $\odot O$ ,则  $\angle AOB$  的度数为

- A.  $30^\circ$  B.  $45^\circ$  C.  $60^\circ$  D.  $90^\circ$

10. 若关于  $x$  的一元二次方程  $2x^2-2x+2m-1=0$  有两个实数根  $x_1, x_2$ ,且  $x_1+x_2>5$  且  $x_1x_2-4$ ,则实数  $m$  的取值范围是

- A.  $m>-\frac{3}{2}$  B.  $m\leq \frac{1}{2}$  C.  $m<-\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{3}{2}<m\leq \frac{1}{2}$



第 3 题图



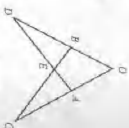
第 5 题图



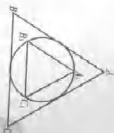
第 17 题图



第 13 题图



第 14 题图



第 9 题图

18. 如图,已知正三角形  $ABDE$  分被射线  $AC$  所截,截得的图形是 \_\_\_\_\_ 条,满足条件的直线可以这样确定: \_\_\_\_\_

第 18 题图

三、解答题:本大题共 8 小题,共 60 分。解答时写出文字说明,演算步骤或证明过程。

19. (本小题 5 分)  
解方程组  $\begin{cases} x^2-y^2=2 \\ xy=12 \end{cases}$

20. (本小题 8 分)  
已知关于  $x$  的一次函数  $y=kx+1$  和反比例函数  $y=\frac{6}{x}$  的图像都经过点

(1)求一次函数的解析式;  
(2)求这两个函数图像的一个交点的坐标。

21. (本小题 8 分)  
已知抛物线  $y=\frac{1}{2}x^2-x-\frac{5}{2}$ 。

(1)用配方法求它的顶点坐标和对称轴;  
(2)若该抛物线与  $x$  轴的两个交点为 A、B,求线段 AB 的长。

22. (本小题 8 分)

如图,在以  $O$  为圆心的两个同心圆中,小圆的半径长为  $r$ ,大圆的弦  $AB$  与小圆交于点  $C, D, AC=BD$ ,且  $\angle COD=60^\circ$ .

- (1)求大圆半径的长;
- (2)若大圆的弦  $AE$  与小圆切于点  $F$ ,求  $AE$  的长.

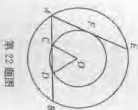


图 22 题图

24. (本小题 5 分) 注意:为了便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按下面的要求填空,完成本题的解答;也可以运用其他的解题方案,此时不必填空,只需按照题目的要求,直接写出答案.

李明计划在一定日期内读完 200 页的一本书,读了 5 天后改变了计划,每天多读 5 页,结果提前一天读完,他原计划平均每天读几页书.

解:思路

设李明原计划平均每天读书  $x$  页,

用含  $x$  的代数式表示:

- (1)李明原计划读完这本书需用  $\frac{200}{x}$  天;
- (2)改变计划时,已读了  $5x$  页,还剩下  $200 - 5x$  页;
- (3)读了 5 天后,每天多读 5 页,读完剩余部分还需  $\frac{200 - 5x}{x + 5}$  天;
- (4)根据问题中的相等关系,列出相应方程;
- (5)李明原计划平均每天读书  $\frac{200}{x}$  页(用数字作答).

26. (本小题 10 分)

已知二次函数  $y = ax^2 + bx + c$ .

- (1)若  $a = 2, c = -3$ ,且二次函数的图像经过点  $(-1, -2)$ ,求  $b$  的值;
- (2)若  $a = 2, b + c = -2, a > c$ ,且二次函数的图像经过点  $(p, -2)$ ,求证:  $p \geq 1$ ;
- (3)若  $a + b + c = 0, a > 0 > c$ ,且二次函数的图像经过点  $(q, -a)$ ,试问当自变量  $x = q + 4$  时,二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  所对应的函数值  $y$  是否大于 0? 并证明你的结论.

23. (本小题 8 分)

如图,一艘轮船向正北方向航行,在点  $A$  处测得灯塔  $M$  在北偏西  $30^\circ$ ,继续以每小时 20 海里的速度航行,1 小时后到达点  $B$  处,测得灯塔  $M$  在北偏西  $45^\circ$ ,问该轮船到达灯塔正东方向  $D$  处时,该船与灯塔  $M$  的距离是多少? (精确到 0.1 海里,  $\sqrt{3} \approx 1.732$ )

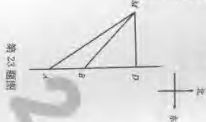


图 23 题图

25. (本小题 10 分)

在  $\triangle ABC$  中,  $\angle A, \angle B, \angle C$  所对的边分别用  $a, b, c$  表示.

(1)如图 1,在  $\triangle ABC$  中,  $\angle A = 2\angle B$ ,且  $\angle A = 60^\circ$ .

求证:  $a^2 = b(b + c)$ .

(2)如果一个三角形的一个内角等于另一个内角的 2 倍,我们称这样的三角形为“倍角三角形”.本题第(1)问中的三角形是一个特殊的“倍角三角形”,那么对于任意的倍角三角形  $ABC$ ,其中  $\angle A = 2\angle B$ ,关系式  $a^2 = b(b + c)$  是否仍然成立? 并证明你的结论.

(3)试求出一个倍角三角形的三条边的长,使这三条边长恰为三个连续的正整数.

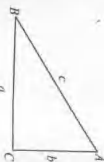


图 1



图 2



# 数学试卷

一、填空题(本大题共 14 题,共 42 分)

1. 计算:  $(x^2)^3 =$  \_\_\_\_\_.

2. 分解因式:  $x^2 - 2x =$  \_\_\_\_\_.

3. 计算:  $(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1) =$  \_\_\_\_\_.

4. 函数  $y = \sqrt{x}$  的定义域是 \_\_\_\_\_.

5. 如果函数  $f(x) = x^2 + 1$ , 那么  $f(1) =$  \_\_\_\_\_.

6. 点 A(2, 1) 在正比例函数的图象上, 这个正比例函数的解析式是 \_\_\_\_\_.

7. 如果将二次函数  $y = x^2$  的图象沿 y 轴向上平移 1 个单位, 那么所得图象的函数解析式是 \_\_\_\_\_.

8. 已知 \_\_\_\_\_ 二次方程有一个根为 1, 那么这个方程可以是 \_\_\_\_\_ (只需写出一个方程).

9. 如果关于  $x$  的方程  $x^2 + 4x + a = 0$  有两个相等的实数根, 那么  $a =$  \_\_\_\_\_.

10. 一个梯形的两底长分别为 6 和 8, 这个梯形的中位线长为 \_\_\_\_\_.

11. 在  $\triangle ABC$  中, 点 D, E 分别在边 AB 和 AC 上, 且  $DE \parallel BC$ . 如果  $AD = 2$ ,  $DB = 4$ ,  $AE =$  \_\_\_\_\_.

3, 那么  $EC =$  \_\_\_\_\_.

12. 如图, 自动扶梯 AB 段的长度为 20 米, 倾斜角 A 为  $\alpha$ , 高度 BC 为 \_\_\_\_\_ 米的乘客从 A 到 B.

13. 如果半径分别为 2 和 3 的两个圆外切, 那么这两个圆的圆心距是 \_\_\_\_\_.

14. 在三角形纸片 ABC 中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\angle A = \theta$ ,  $BC = 3$ , 非重叠纸片, 使点 A 与点 B 重合, 折痕与 AB, AC 分别相交于点 D 和点 E (如图), 折痕 DE 的长为 \_\_\_\_\_.

二、选择题(本大题共 1 题, 共 12 分)

15. 在下列实数中, 是无理数的是 \_\_\_\_\_.

A. 0 B.  $-\frac{2}{3}$  C.  $\sqrt{2}$  D.  $\sqrt{5}$

16. 六个学生进行投篮比赛, 投进的个数分别为 2, 3, 5, 10, 13, 这六个数的中位数是 \_\_\_\_\_.

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

17. 已知  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AC = 2$ ,  $BC = 3$ , 那么下列各式中, 正确的是 \_\_\_\_\_.

A.  $\sin A = \frac{3}{5}$  B.  $\cos A = \frac{3}{5}$  C.  $\tan A = \frac{3}{5}$  D.  $\cot A = \frac{3}{5}$

21. (本大题 8 分, 每小题 4 分)
- (1) 在图 1 所示的四个三角形中, 关于 y 轴对称的两个三角形的编号为 \_\_\_\_\_.
- (2) 在图 2 中, 画出与  $\triangle ABC$  关于 x 轴对称的  $\triangle A_1B_1C_1$ .

解不等式组:  $\begin{cases} 3x+1 > -x \\ 2(x+1) - 6 < x \end{cases}$ , 并把解集在数轴上表示出来.



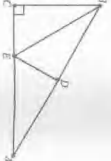
20. (本大题 8 分)

解方程:  $\frac{x}{x^2-1} + \frac{1}{x-1} = \frac{8}{x^2-1}$ .

第 12 题图



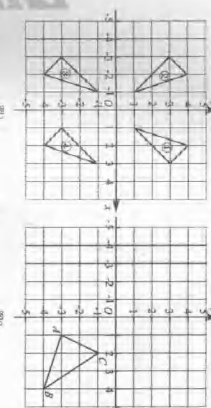
第 14 题图



第 21 题图



第 22 题图



四、(本大题共 4 题, 共 12 分)

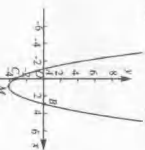
22. (本大题 10 分, 每小题各为 5 分)

在直角坐标系中, O 为坐标原点, 二次函数  $y = x^2 + 4x + c$  的图象与 y 轴的负半轴相交于点 C, 过点 C 的直线 l 与 x 轴的交点为 Q, 且  $CO = CQ$ .

(1) 求这个二次函数的解析式;

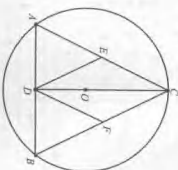
(2) 设这个二次函数的图象的顶点为 M, 求 AM 的长.

第 22 题图



23. (本题 10 分)

已知, 如图,  $O$  是  $\triangle ABC$  的外接圆, 圆心  $O$  在这个三角形的高  $CD$  上,  $E, F$  分别是  $AC$  和  $BC$  的中点, 求证: 四边形  $CEDF$  是菱形.



第 23 题图

24. (本题 10 分) (1), (2), (3) 小题各为 2 分, (4) 小题 4 分)

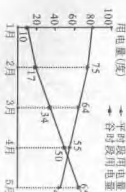
小明家使用的分时电表, 按时间段电价分为: 平时段 (6:00—22:00) 和谷时段 (22:00—次日 6:00) 两计费, 平时段每度电价为 0.71 元, 谷时段每度电价为 0.30 元, 小明将家 2005 年 1 月至 5 月的平时段和谷时段用电量分别由折线而表示 (如图), 同时将前 4 个月的用电量折算成表格 (如表 1).

根据上述信息, 解答下列问题:

(1) 小明家这 5 个月的月平均用电量为 \_\_\_\_\_ 度, 趋势 (选择“上升”或“下降”); 这 5 个月的月用电量呈 \_\_\_\_\_ 趋势 (选择“上升”或“下降”).

(2) 计算 5 月份的用电量, 将所得结果填入表 1 中;

(3) 小明预计 7 月份家中用电量很大, 估计 7 月份用电量可达 500 度, 相应电费将达 283 元, 请你根据小明的估计, 计算出 7 月小明家平时段用电量谷时段用电量.



第 24 题图

|    | 月用电量(度) | 电费(元) |
|----|---------|-------|
| 1月 | 90      | 51.80 |
| 2月 | 92      | 50.85 |
| 3月 | 98      | 43.24 |
| 4月 | 105     | 45.53 |
| 5月 |         |       |

表 1

25. (本题 12 分, 每小题各为 4 分)

在  $\triangle ABC$  中,  $\angle A = 90^\circ$ ,  $AB = 4$ ,  $BC = 3$ ,  $O$  是边  $AC$  上的一个动点, 以点  $O$  为圆心作半圆, 与边  $AB$  相切于点  $D$ , 交线段  $OC$  于点  $E$ , 作  $ED \perp ED$ , 交射线  $AB$  于点  $P$ , 交射线  $CB$  于点  $F$ .

(1) 如图 1, 求证:  $\triangle ADE \sim \triangle AEP$ .

(2) 设  $OA = x$ ,  $AP = y$ , 求  $y$  关于  $x$  的函数解析式, 并写出它的定义域.

(3) 当  $BF = 1$  时, 求线段  $AP$  的长.



图 1



图 2 (备用图)

第 25 题图

# 数学试卷

一、选择题(每小题 3 分,共 18 分)

下列各小题中有四个答案,其中只有一个是正确的,请将正确答案的代号字母填入题后括号内.

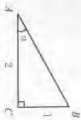
1. 如图,  $\sin \alpha$  等于

A.  $\frac{1}{2}$

B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D.  $\frac{1}{2}$



第 1 题图

2. 如图所示,两温度计读数分别为我国某地今年 2 月份某天的最低气温与最高气温,那么这天的最高气温比最低气温高

A. 5℃

B. 7℃

C. 12℃

D. -12℃



第 2 题图

3. 在一次科技活动中,探测人员发现一目标在如图所示的坐标区域内,则目标的坐标可能是

A. (-3, 300)

B. (7, -800)

C. (9, 600)

D. (-2, -300)

4. 如图,点 O 在直线 AB 上, OC 为射线,  $\angle 1$  比  $\angle 2$  的 3 倍多  $10^\circ$ , 设  $\angle 1$ ,  $\angle 2$  的度数分别为  $x^\circ$ ,  $y^\circ$ , 那么下列可以求出这两个角的度数的方程组是

A.  $\begin{cases} x+y=180 \\ x+y=120 \end{cases}$

B.  $\begin{cases} x+y=180 \\ x-y=10 \end{cases}$

C.  $\begin{cases} x+y=180 \\ x-y=3y+10 \end{cases}$

D.  $\begin{cases} x+y=180 \\ x-y=10 \end{cases}$

E.  $\begin{cases} x+y=180 \\ x-y=3y+10 \end{cases}$

F.  $\begin{cases} x+y=180 \\ x-y=10 \end{cases}$

G.  $\begin{cases} x+y=180 \\ x-y=3y+10 \end{cases}$

H.  $\begin{cases} x+y=180 \\ x-y=10 \end{cases}$

I.  $\begin{cases} x+y=180 \\ x-y=3y+10 \end{cases}$

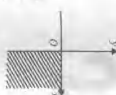
J.  $\begin{cases} x+y=180 \\ x-y=10 \end{cases}$

K.  $\begin{cases} x+y=180 \\ x-y=3y+10 \end{cases}$

L.  $\begin{cases} x+y=180 \\ x-y=10 \end{cases}$

M.  $\begin{cases} x+y=180 \\ x-y=3y+10 \end{cases}$

N.  $\begin{cases} x+y=180 \\ x-y=10 \end{cases}$



第 3 题图



第 4 题图

5. 下列各数中,适合方程  $x^2 + x = 3x + 3$  的一个近似值(精确到 0.1)是

A. 1.5

B. 1.6

C. 1.7

D. 1.8

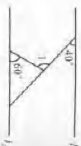
E. 1.9

F. 2.0

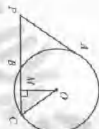
6. 如图,半径为 1 的两圆相外切,它们的一条外公切线与两圆相切的图形部分中,存在的最大圆的半径等于
7. 计算  $(x^2 + y^2)^2 - x^2 - y^2$
8. 函数  $y = \sqrt{x+2}$  中,自变量  $x$  的取值范围是
9. 如图,已知  $\angle 1 = 60^\circ$ , 则  $\angle 2 =$  度.
10. 点  $P(-1, -1)$  在直线  $y = -2x - 3$  上.
11. 如图,已知  $PA$  为  $\odot O$  的切线,  $PC$  为  $\odot O$  的割线,  $PA = 6$ ,  $PC = 18$ ,  $\odot O$  的半径  $OC = 5$ , 那么弦  $BC$  的弦心距  $OM =$
12. 从中华人民共和国 2004 年国民经济和社会发展统计公报中获悉,2001 年我国全年国内生产总值为 77255 亿元,用科学记数法表示为 元(保留三个有效数字).
13. 如图,梯形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $AB = CD$ ,  $AD = 1$ ,  $\angle B = 60^\circ$ , 直线  $MN$  为梯形  $ABCD$  的对角线,  $P$  为  $MN$  上一点, 那么  $PC + PD$  的最小值为
14. (3 分) 比较  $(\frac{x^2 + y^2}{2} - \frac{x^2 - y^2}{2}) \cdot x^2$



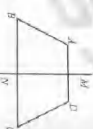
第 6 题图



第 9 题图

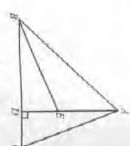


第 11 题图



第 13 题图

15. (3 分) 如图,  $\triangle ABC$  中,  $\angle ABC = 45^\circ$ ,  $AD \perp BC$  于 D, 点 E 在 AD 上, 且  $DE = CD$ , 求证:  $BE = AC$ .



第 15 题图

16. (6 分) 观察下列各数, 按规律再续写 5 个数:

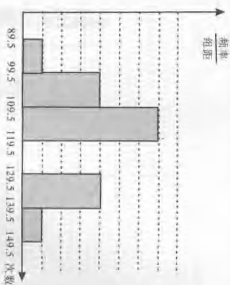
(1) 完成下列表格:

| 序号    | 1                             | 2                                                                                           | 3...                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 图形    | ● ● ● ●<br>● ☆ ● ●<br>● ● ● ● | ● ● ● ● ● ● ● ●<br>● ● ● ● ● ● ● ●<br>● ● ● ● ● ● ● ●<br>● ● ● ● ● ● ● ●<br>● ● ● ● ● ● ● ● | ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●<br>● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●<br>● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●<br>● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●<br>● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●<br>● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●<br>● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●<br>● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● |
| ● 的个数 | 8                             | 1                                                                                           | 24                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ☆ 的个数 | 1                             | 1                                                                                           | ...                                                                                                                                                                                                                                                  |

(2) 试续第 1 个图形中“●”的个数和“☆”的个数规律?

17. (6 分) 已知  $x^2 - 2x + 1 = 0$  的两个实数根, 且  $x^2 + x^2 - 2x + 1 = 0$ , 求常数  $m$  的取值范围.

18. (6分)小明作一份题为“了解本校初三学生体能情况”的调查报告,通过对部分学生一分钟跳绳次数测试成绩的整理与计算,得出85.5~90.5组的频率为0.04,且绘出如下频率分布直方图(规定一分钟110次以上为达标成绩).



(1)请你补上小明所漏画的119.5~129.5组的频率分布直方图.

(2)小明所调查学生的达标率为\_\_\_\_\_.

(3)请你根据以上信息,替小明写出一条调查结论.

结论:\_\_\_\_\_.

19. (6分)已知 $\odot O$ 的内接四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$ ,试判断四边形 $ABCD$ 的形状,并加以证明.

20. (7分)某校物理组用某种牌号的轮胎做如图所示,  $\triangle ABC$ 是等边三角形, $CD$ 是以 $AB$ 为直径的半圆 $O$ 的两个三等分点, $CC',AC'$ 分别交 $AB$ 于点 $E, F$ ,试判断点 $E, F$ 分别位于所画线段的什么位置?并证明你的结论(证二种情况即可).

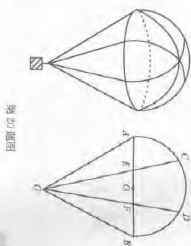


图20题图

22. (11分)如图1, $Rt\triangle AEC$ 中, $\angle C=90^\circ$ , $AC=12$ , $BC=5$ ,点 $M$ 在边 $AB$ 上,且 $AM=6$ .

(1)试点 $D$ 在边 $AC$ 上运动,且与点 $A, C$ 均不重合,设 $CD=x$ .

①就 $\triangle ADR$ 与 $\triangle AEM$ 相似之比 $y$ ,求 $y$ 与 $x$ 之间的函数关系式(写出自变量 $x$ 的取值范围).

②当 $x$ 取何值时, $\triangle ADR$ 是等腰三角形?写出你的理由.

(2)如图2,以图1中的 $BC, CA$ 为一组邻边的矩形 $ACBE$ 中,动点 $D$ 在矩形边上运动,问:能使 $\triangle CDN$ 是以 $\angle MCD$ 为顶角的等腰三角形共有多少个(直接写出结果,不要求说明理由)?

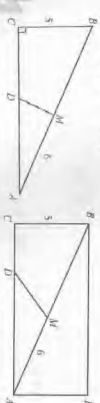


图1

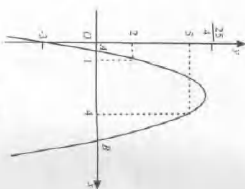
图2

第22题图

21. (9分)已知一个二次函数的图像过如图所示三点.

(1)求抛物线的对称轴;

(2)平行于 $x$ -轴的直线 $l$ 的解析式为 $y=\frac{25}{9}$ ,抛物线与 $x$ 相交于 $A, B$ 两点,在抛物线的对称轴上找点 $P$ ,使 $BP$ 的长等于直线 $l$ 与 $x$ -轴同侧距离,求点 $P$ 的坐标.



第21题图

# 数学试卷

## 一、选择题(每小题3分,共18分)

下列各小题都有四个答案,其中只有一个正确的,将正确的答案的代号写在横线上:

1. 3 的相反数是  
A. -9 B. 9 C. 6 D. -6
2. 2004 年 9 月 25 日,中国向中东地区普通通信干电缆点之一的公伯峡水电站一号机组发电,至此,中国水电装机容量突破 100 000 000 000 瓦,用科学记数法表示为  
A.  $1 \times 10^9$  瓦 B.  $1 \times 10^8$  瓦 C.  $1 \times 10^6$  瓦 D.  $1 \times 10^5$  瓦

3. 依次观察左边的三个图形,并判断此规律从右向左第四个图形是



4. 如图,图中的两个转盘分别均匀地分成 5 个和 4 个扇形,每个扇形上都标有数字,同时自由转动两个转盘,转盘停止后,指针都落在奇数上的概率是

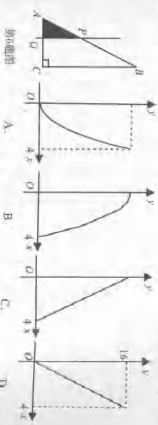
- $\frac{2}{5}$
- $\frac{3}{10}$
- $\frac{3}{5}$
- $\frac{1}{5}$

5. 用一把带有刻度的直尺,①可以画出两条平行的直线  $a$  与  $b$ ,如图(1);②可以画出  $\angle AOB$  的平分线  $OP$ ,如图(2);③可以画出工件的侧面是矩形半圆,如图(3);④可以画出一个圆的半径,如图(4).



- 上述四种说法中,正确的个数是 1 个
- 2 个
- 3 个
- 4 个

6. 如图,在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AC = 6$ ,  $BC = 8$ ,  $P$  是  $AB$  上一点,直线  $PQ \perp AC$  于点  $Q$ ,设  $AQ = x$ ,则图中阴影部分的面积  $y$  与  $x$  之间的函数关系的图象是



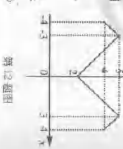
## 二、填空题(每小题4分,共20分)

7. 函数  $y = \sqrt{x+2}$  中,自变量  $x$  的取值范围是
8. 对代数式  $4x$  作出一种合理解释:
9. 要砌玻璃店配一块面积为  $1.21 \text{ m}^2$  的正方形玻璃,那么玻璃边长为  $\text{m}$ .
10. 已知,如图,  $AC \perp BC$ ,  $BD \perp BC$ ,  $AC > BC > BD$ ,请添加一个条件使  $\triangle ABC \sim \triangle DCB$ ,你添加的条件是

11. 已知圆面的侧面展开图是半圆,那么该圆面的底面半径与母线长的比值是

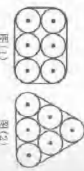
12. 两个变量  $x$  与  $y$  之间的函数关系如图所示,则  $y$  的取值范围是

13. 双曲线  $y = \frac{k}{x}$  和一次函数  $y = ax + b$  的图象的两个交点分别是  $A(-1, -4)$ ,  $B(5, m)$ ,则  $a - b =$



14. 观察下列单项式:  $0.5a^2, 8a^2, 15a^2, 24a^2, \dots$ , 按此规律写出第 13 个单项式是

15. 图(1),图(2)是两种方法把 6 根圆钢管用捆扎时的侧面视图,设图(1),图(2)两种方法捆扎时所需绳子的长度分别为  $a$ ,  $b$  (不包括接头部分),则  $a, b$  的大小关系为:  $a$   $\text{ } b$  (填“ $<$ ”, “ $=$ ”或“ $>$ ”).



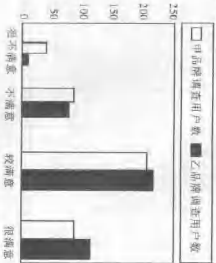
三、解答题(22 分)

16. (6 分)已知  $x = \sqrt{2} + 1$ , 求  $x + 1 - \frac{x^2}{x-1}$  的值.

17. (8 分)下图反映了某调查用户对甲、乙两品牌空调售后服务满意程度的统计,用户对满意度,分为四个等级:很满意、较满意、一般、不满意.

(1)分别求出甲、乙两品牌用户对满意度分数的平均值(计算结果精确到 0.01).

(2)根据条形图及上述计算结果说明哪个品牌用户对满意度较高? 说明理由.



第 17 题图

18. (8 分)小明拿着一根绳子来拴一个小球做游戏,绳子有四个一样大小的玻璃球,两个颜色,两个白色,小明说:“把玻璃球都拿下来,使绳子中间小球位置打乱,等小球稳定后,如果最后两球同色则胜利,如图(1)所示,就是中方赢,否则就算乙方赢.”他问小华要当甲方还是乙方,请帮小华出主意,并说明理由.



第 18 题图

四、(8分)

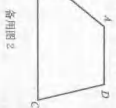
19. 某商场购进甲、乙两种服装后, 加价40%标价出售, “春节”期间商场搞促销, 决定将甲、乙两种服装分别按标价的八折和九折出售, 某顾客购买甲、乙两种服装共付款132元, 两种服装所标价的之和为210元, 问这两种服装的进价和标价各是多少元?

五、(每小题6分, 共16分)

20. 有一块梯形的土地, 现要平均分给两个农户种植, 即将梯形的面积两等分, 试设计两种方案(平方厘米画在备用图上), 并給予合理的解释.



备用图1  
第20题图



备用图2

21. 如图是一条河, 点A为河岸一侧大树, 点B为河岸一侧标杆, 且AB与河岸大致垂直, 现有如下器材: 一个卷尺, 若干标杆杆, 借助所学的数学知识, 设计出一个测量A、B两点间距离的方案, 在图上画出图形, 写出测量方法.



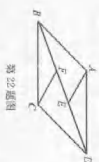
第21题图

六、(每小题9分, 共18分)

22. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点E、F在BC上, 且 $BE=DE$ .

(1) 写出图中所有你认为全等的三角形;

(2) 延长AE交DC的延长线于G, 延长CF交DA的延长线于H, 请补全图形, 证明四边形AGCH是平行四边形.



第22题图

23. 已知在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $\angle A, \angle B, \angle C$ 的对边分别为 $a, b, c$ , 设 $\triangle ABC$ 的面积为 $S$ , 周长为 $L$ .

(1) 填表:

| 三边 $a, b, c$ | $a+b-c$ | $\frac{S}{L}$ |
|--------------|---------|---------------|
| 3, 4, 5      | 2       |               |
| 5, 12, 13    | 4       |               |
| 8, 15, 17    | 6       |               |

(2) 如果 $a+b-c=m$ , 观察上表猜想 $\frac{S}{L}$  = \_\_\_\_\_ (用含有 $m$ 的代数式表示).

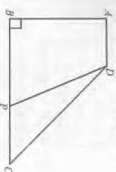
(3) 证明(2)中的结论.

七、(11分)

24. 如图, 在直角梯形ABCD中,  $AD \parallel BC$ ,  $AB \perp BC$ ,  $AD=1$ ,  $AB=2$ ,  $DC=2$ , 点P在BC上运动(与B、C不重合), 设 $PC=x$ , 四边形ABPD的面积为 $y$ .

(1) 求 $y$ 关于 $x$ 的函数关系式, 并写出自变量 $x$ 的取值范围;

(2) 若以D为圆心,  $\frac{1}{2}$ 为半径作 $\odot D$ , 以P为圆心, 以PC的长为半径作 $\odot P$ , 当 $x$ 为何值时,  $\odot D$ 与 $\odot P$ 相切? 并求出这时两圆相切时四边形ABPD的面积.



第24题图



四、填空题(共4小题,每小题2分,共8分)

33. 已知二次函数的图象开口向上,且对称轴在 $y$ 轴的右侧,请写出一个满足条件的二次函数的解析式:\_\_\_\_\_.

34. 在计算函数程序“二叉树遍历”中,表示函数结构的方法,如图,一层二叉树的结点总数为1,二层二叉树的结点总数为3,三层二叉树的结点总数为7,四层二叉树的结点总数为15,……,照此规律,七层二叉树的结点总数为\_\_\_\_\_.



第34题图

35. 已知,如图, $AB$ 是 $\odot O$ 的直径, $BC$ 交 $\odot O$ 于点 $D$ , $DE \perp AC$ 于点 $E$ ,要使 $DE$ 是 $\odot O$ 的切线,那么图中的应满足的条件为\_\_\_\_\_.(只填一个条件)



第35题图

36. 如图, $AB$ 为半圆 $O$ 的直径, $C$ 为 $AO$ 的中点, $CD \perp AB$ 交半圆于点 $D$ ,以 $C$ 为圆心, $CD$ 为半径画弧交 $AB$ 于点 $E$ ,若 $AB=8$  cm,则图中阴影部分的面积为\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ .(不用近似值)



第36题图

37. (本题6分)“西气东输”工程为武汉带来了清洁能源,自2004年12月26日天然气在某山湖畔岳东点火通气以来,武汉市很多家庭停止使用原来的管道人工煤气,改用天然气,小江连续七天使用同一时刻他家天然气的天然气表读数如下表所示:

| 气表读数( $\text{m}^3$ ) | 第一天 | 第二天   | 第三天   | 第四天   | 第五天   | 第六天   | 第七天 |
|----------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
|                      | 108 | 108.7 | 109.5 | 110.3 | 110.8 | 111.4 | 112 |

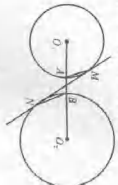
请利用所学统计知识解答下列问题:

(1)目前居民用天然气的燃气价格为2.3元/ $\text{m}^3$ ,每月按30天计算,请问小王家平均每月所需天然气的燃气费约多少元?(3分)

(2)居民用管道人工煤气的价格为1.1元/ $\text{m}^3$ ,如果使用两种燃气完成同样的事情所需管道人工煤气的体积约是天然气体积的2.5倍,在(1)的条件下,请问小王家使用天然气比使用管道人工煤气每月大约可节省多少元燃气费?(3分)

38. (本题8分)已知,如图,半径不相等的 $\odot O_1$ , $\odot O_2$ 外离,线段 $O_1O_2$ 分别交 $\odot O_1$ , $\odot O_2$ 于点 $A$ , $B$ , $M$ 为 $\odot O_1$ 的优弧的切线,分别切 $\odot O_1$ , $\odot O_2$ 于点 $M$ , $N$ ,连接 $MA$ , $NB$ .

(1)请判断 $\angle AMN$ 与 $\angle BNM$ 的数量关系,并证明你的结论.(5分)



第38(1)题图

(2)若将 $\odot O_1$ 为两圆的外公切线改为 $MN$ 为两圆的外公切线,其余条件不变, $\angle AMN$ 与 $\angle BNM$ 是否一定满足某种等量关系,完成下面并写出你的结论.(不得写出证明过程)(5分)



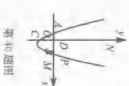
第38(2)题图

六、综合题(本题共13分)

39. (本题8分)武汉江滩一桥新建工程中,拟由甲、乙两个工程队共同完成某项目,从两个工程队的资料可以知道,若两个工程队合作,21天恰好完成,若两个工程队合作18天后,甲工程队单独做10天,也恰好完成,请问:

(1)甲、乙两个工程队单独完成该项目各需多少天?(4分)

(2)又已知甲工程队每天的施工费为0.6万元,乙工程队每天的施工费为0.35万元,要使该项目的施工费不超过22万元,则乙工程队最少施工多少天?(5分)



第39题图

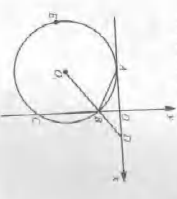
七、综合题(本题共14分)

40. 如图,平面直角坐标系中, $\odot O_A$ 与 $x$ 轴相切于点 $A(-2,0)$ ,与 $y$ 轴交于 $B$ , $C$ 两点, $O_A B$ 的延长线交 $x$ 轴于点 $D$ , $\frac{1}{3} \angle O_A B$ ,连接 $AC$ , $BC$ 交于点 $F$ ,请探究 $DE$ , $BF$ 的值.

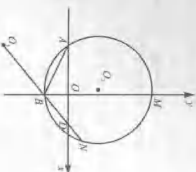
(1)求证: $\angle ABF = \angle BCF$ .(4分)

(2)设 $E$ 为 $BC$ 的中点,连接 $AC$ , $BC$ 交于点 $F$ ,请探究 $DE$ , $BF$ 的值.(5分)

(3)过 $A$ , $B$ 两点作 $\odot O_A$ 与 $y$ 轴的垂线交于点 $M$ ,与 $BD$ 的延长线交于点 $N$ ,当 $\odot O_A$ 的半径变化时,请判断下列结论: $\odot BM \cdot BN$ 的值是否变化, $\odot BM + BN$ 的值是否变化,其中有且只有一个结论是正确的,请判断并写出正确的结论并求出其值.(5分)



第40题图(1)



第40题图(2)



