

## 2010年益阳市一中珍珠班考试数学试题

时量：90分钟

总分：100分

一、选择题：（本大题共8小题，每小题3分，共24分。）

1. 用两块边长为  $a$  的等边三角形纸片拼成的四边形是（ ）

- A. 等腰梯形      B. 菱形      C. 矩形      D. 正方形

2. 函数  $y = \frac{1}{\sqrt{x-2}}$  中，自变量  $x$  的取值范围是（ ）

- A.  $x > 2$       B.  $x \geq 2$       C.  $x \neq 2$       D.  $x \leq 2$

3. 上海“世博会”吸引了来自全球众多国家数以千万的人前来参观。据统计，2010年5月某日参观世博园的人数约450000，用科学记数法表示这个数为（ ）

- A.  $45 \times 10^4$       B.  $4.5 \times 10^6$       C.  $4.5 \times 10^5$       D.  $0.45 \times 10^6$

4. 某同学五天内每天完成家庭作业的时间（单位：小时）分别为2、2、3、2、1，则这组数据的众数和中位数分别为（ ）

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

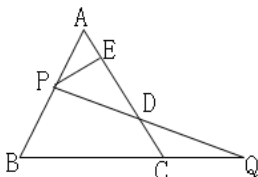
5. 某农机厂四月份生产零件50万个，第二季度共生产零件182万个。设该厂五、六月份平均每月的增长率为  $x$ ，那么  $x$  满足的方程是（ ）

A.  $50(1+x)^2 = 182$       B.  $50 + 50(1+x) + 50(1+x)^2 = 182$

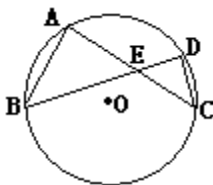
C.  $50(1+2x) = 182$       D.  $50 + 50(1+x) + 50(1+2x) = 182$

6. 如图，过边长为1的等边  $\triangle ABC$  的边  $AB$  上一点  $P$ ，作  $PE \perp AC$  于  $E$ ， $Q$  为  $BC$  延长线上一点，当  $PA = CQ$  时，连  $PQ$  交  $AC$  边于  $D$ ，则  $DE$  的长为（ ）

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



第6题图



第7题图

7. 如图，已知  $\odot O$  的两条弦  $AC, BD$  相交于点  $E$ ， $\angle A = 70^\circ, \angle C = 50^\circ$ ，

那么  $\sin \angle AEB$  的值为 ( ) A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$       C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

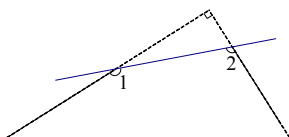
8. 已知四条直线  $y = kx - 3, y = -1, y = 3$  和  $x = 1$  所围成的四边形的面积是 12, 则  $k$  的值为 ( ) A. 1      B. 2 或 -1      C. 1 或 -2      D. 3

二、填空题：(本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。)

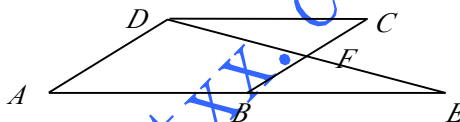
9. 分解因式： $2x^2 - 4x + 2 =$ \_\_\_\_\_.

10. 将一个底面半径为  $3\text{cm}$ ，高为  $4\text{cm}$  圆锥形纸筒沿一条母线剪开，所得的侧面展开图的面积为\_\_\_\_\_。(结果用含  $\pi$  的式子表示)

11. 如图，一个直角三角形纸片，剪去直角后，得到一个四边形，则  $\angle 1 + \angle 2 =$ \_\_\_\_\_度.



第 11 题图

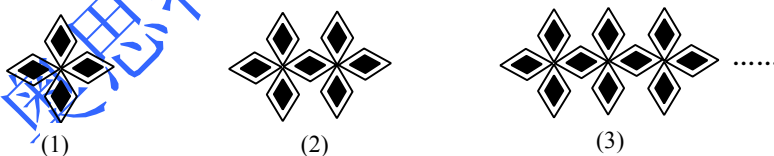


第 12 题图

12. 如图，已知平行四边形  $ABCD$ ， $E$  是  $AB$  延长线上一点，连结  $DE$  交  $BC$  于点  $F$ ，在不添加任何辅助线的情况下，请补充一个条件，使  $\triangle CDF \cong \triangle BEF$ ，这个条件是\_\_\_\_\_。(只要填一个)

13. 如果将抛物线  $y = -3x^2$  沿  $y$  轴向上平移 2 个单位后，得到新的抛物线，那么新抛物线的表达式为\_\_\_\_\_.

14. 如下图是一组有规律的图案，第 1 个图案由 4 个基础图形组成，第 2 个图案由 7 个基础图形组成，……，第  $n$  ( $n$  是正整数) 个图案中由\_\_\_\_\_个基础图形组成.



三、解答题：(本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分。)

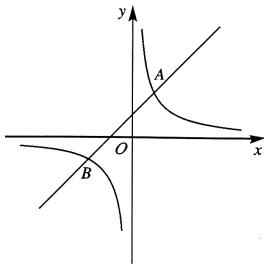
15. 解不等式组：
$$\begin{cases} 3x - 2 > x + 2, \\ \frac{1}{2}x - 1 \leq 7 - \frac{3}{2}x. \end{cases}$$

16. 解分式方程：
$$\frac{2}{x^2 - 1} = 1 + \frac{1}{x - 1}$$

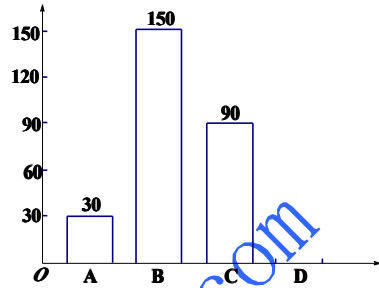
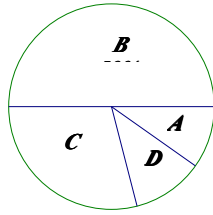
17. 如图，已知反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  与一次函数  $y = x + b$  的图象在第一象限相交于点  $A(1, -k + 4)$ .

(1) 试确定这两个函数的表达式；

(2) 求出这两个函数图象的另一个交点  $B$  的坐标，并根据图象写出使反比例函数的值大于一次函数的值的  $x$  的取值范围.



第 17 题图



第 18 题图

18. 联合国规定每年的 6 月 5 日是“世界环境日”，为配合今年的“世界环境日”宣传活动，某校课外活动小组对全校师生开展了以“爱护环境，从我做起”为主题的问卷调查活动，将调查结果分析整理后，制成了上面的两个统计图.

其中：A：能将垃圾放到规定的地方，而且还会考虑垃圾的分类

B：能将垃圾放到规定的地方，但不会考虑垃圾的分类

C：偶尔会将垃圾放到规定的地方

D：随手乱扔垃圾

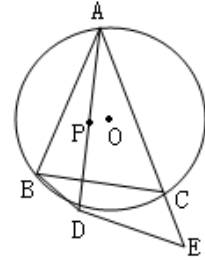
根据以上信息回答下列问题：

(1) 该校课外活动小组共调查了多少人？并补全上面的条形统计图；

(2) 如果该校共有师生 2400 人，那么随手乱扔垃圾的约有多少人？

(3) 请你根据以上调查对“爱护环境，从我做起”提出建议。

19. 如图，点  $P$  为  $\triangle ABC$  的内心，延长  $AP$  交  $\triangle ABC$  的外接圆于  $D$ ，在  $AC$  延长线上有一点  $E$ ，满足  $AD^2 = AB \cdot AE$ ，求证： $DE$  是  $\odot O$  的切线.



第 19 题图

四、应用题（本题 8 分）

20. 受气候等因素的影响，今年某些农产品的价格有所上涨. 张大叔在承包的 10 亩地里所种植的甲、乙两种蔬菜共获利 13800 元. 其中甲种蔬菜每亩获利 1200 元，乙种蔬菜每亩获利 1500 元. 则甲、乙两种蔬菜各种植了多少亩？

奥思特学校 www.astxx.com

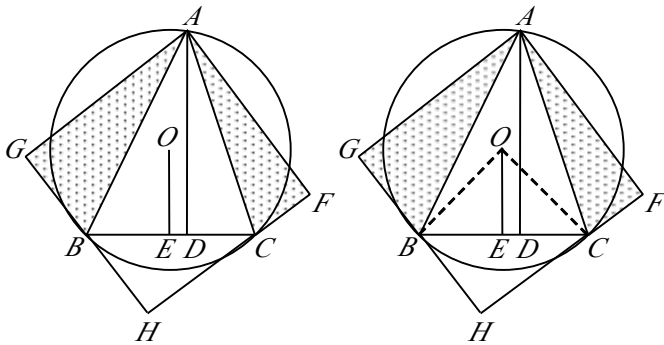
五、解答题：（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。）

21. 如图， $\triangle ABC$  内接于  $\odot O$ ， $AD \perp BC$ ， $OE \perp BC$ ， $OE = \frac{1}{2}BC$ 。

(1) 求  $\angle BAC$  的度数。

(2) 将  $\triangle ACD$  沿  $AC$  折叠为  $\triangle ACF$ ，将  $\triangle ABD$  沿  $AB$  折叠为  $\triangle ABG$ ，延长  $FC$  和  $GB$  相交于点  $H$ 。求证：四边形  $AFHG$  是正方形。

(3) 若  $BD = 6$ ， $CD = 4$ ，求  $AD$  的长。



第 21 题图

奥斯特学校 www.astxx.com

22. 如图是二次函数  $y = (x + m)^2 + k$  的图象，其顶点坐标为  $M(1, -4)$ .

(1) 求出图象与  $x$  轴的交点  $A, B$  的坐标；

(2) 在二次函数的图象上是否存在点  $P$ ,

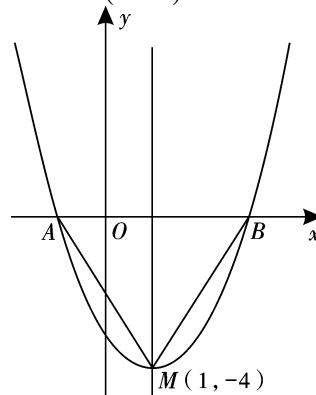
使  $S_{\triangle PAB} = \frac{5}{4} S_{\triangle MAB}$ , 若存在, 求出  $P$  点的

坐标; 若不存在, 请说明理由;

(3) 将二次函数的图象在  $x$  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  $y = x + b (b < 1)$  与此

图象有两个公共点时,  $b$  的取值范围.



第 22 题

奥斯特学校 www.astxx.com