

## 2014 年四川省绵阳市中考数学试卷

### 一、选择题（共 12 小题，每小题 3 分，满分 36 分）

1.（3 分）2 的相反数是（ ）

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

2.（3 分）下列四个图案中，属于中心对称图形的是（ ）



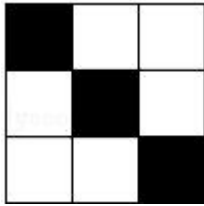
3.（3 分）下列计算正确的是（ ）

- A.  $a^2 \cdot a = a^2$                       B.  $a^2 \div a = a$                       C.  $a^2 + a = a^3$                       D.  $a^2 - a = a$

4.（3 分）若代数式  $\sqrt{3x-1}$  有意义，则  $x$  的取值范围是（ ）

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

5.（3 分）一儿童行走在如图所示的地板上，当他随意停下时，最终停在地板上阴影部分的概率是（ ）



- A.  $\frac{1}{3}$                       B.  $\frac{1}{2}$                       C.  $\frac{3}{4}$                       D.  $\frac{2}{3}$

6.（3 分）如图所示的正三棱柱，它的主视图是（ ）

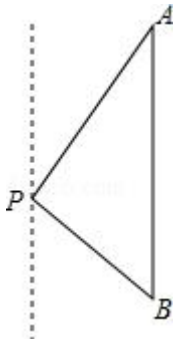


7.（3 分）线段  $EF$  是由线段  $PQ$  平移得到的，点  $P(-1, 4)$  的对应点为  $E(4, 7)$ ，则点  $Q(-3, 1)$  的对应点  $F$  的坐标为（ ）

- A.  $(-8, -2)$                       B.  $(-2, -2)$                       C.  $(2, 4)$                       D.  $(-6, -1)$

8.（3 分）如图，一艘海轮位于灯塔  $P$  的北偏东  $30^\circ$  方向，距离灯塔 80 海里的  $A$  处，它沿

正南方向航行一段时间后，到达位于灯塔  $P$  的南偏东  $45^\circ$  方向上的  $B$  处，这时，海轮所在的  $B$  处与灯塔  $P$  的距离为（ ）



- A.  $40\sqrt{2}$ 海里      B.  $40\sqrt{3}$ 海里      C. 80 海里      D.  $40\sqrt{6}$ 海里

9. (3 分) 下列命题中正确的是（ ）

- A. 对角线相等的四边形是矩形  
 B. 对角线互相垂直的四边形是菱形  
 C. 对角线互相垂直平分且相等的四边形是正方形  
 D. 一组对边相等，另一组对边平行的四边形是平行四边形

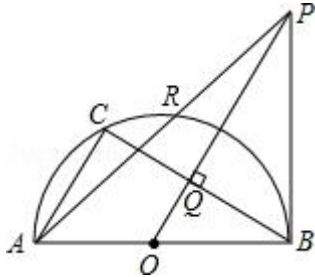
10. (3 分) 某商品的标价比成本价高  $m\%$ ，根据市场需要，该商品需降价  $n\%$  出售，为了不亏本， $n$  应满足（ ）

- A.  $n \leq m$       B.  $n \leq \frac{100m}{100+m}$   
 C.  $n \leq \frac{m}{100+m}$       D.  $n \leq \frac{100m}{100-m}$

11. (3 分) 在边长为正整数的  $\triangle ABC$  中， $AB = AC$ ，且  $AB$  边上的中线  $CD$  将  $\triangle ABC$  的周长分为 1: 2 的两部分，则  $\triangle ABC$  面积的最小值为（ ）

- A.  $\frac{\sqrt{7}}{12}$       B.  $\frac{7}{36}\sqrt{15}$       C.  $\frac{3}{4}\sqrt{7}$       D.  $\frac{7}{4}\sqrt{15}$

12. (3 分) 如图， $AB$  是半圆  $O$  的直径， $C$  是半圆  $O$  上一点， $OQ \perp BC$  于点  $Q$ ，过点  $B$  作半圆  $O$  的切线，交  $OQ$  的延长线于点  $P$ ， $PA$  交半圆  $O$  于  $R$ ，则下列等式中正确的是（ ）



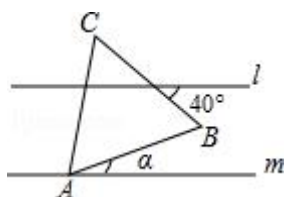
- A.  $\frac{AQ}{AP} = \frac{AC}{AB}$       B.  $\frac{AC}{OR} = \frac{OQ}{AB}$       C.  $\frac{AQ}{AB} = \frac{BP}{BC}$       D.  $\frac{AC}{AP} = \frac{OR}{OP}$

## 二、填空题（共 6 小题，每小题 4 分，满分 24 分）

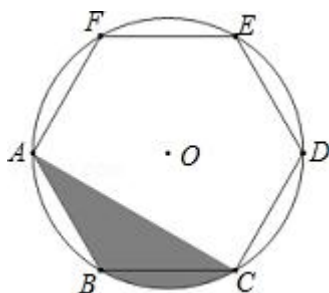
13. (4 分)  $2^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

14. (4 分) “五一”小长假，以生态休闲为特色的绵阳近郊游倍受青睐．假期三天，我市主要景区景点人气火爆，据市旅游局统计，本次小长假共实现旅游收入 5610 万元，将这一数据用科学记数法表示为  $\underline{\hspace{2cm}}$  元．

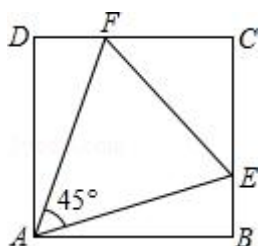
15. (4 分) 如图， $l \parallel m$ ，等边  $\triangle ABC$  的顶点  $A$  在直线  $m$  上，则  $\angle \alpha = \underline{\hspace{2cm}}$ .



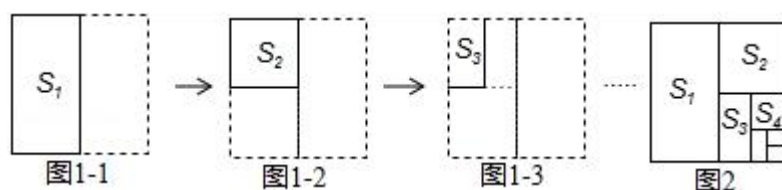
16. (4 分) 如图， $\odot O$  的半径为  $1\text{cm}$ ，正六边形  $ABCDEF$  内接于  $\odot O$ ，则图中阴影部分面积为  $\underline{\hspace{2cm}}\text{cm}^2$ . (结果保留  $\pi$ )



17. (4 分) 如图，在正方形  $ABCD$  中， $E$ 、 $F$  分别是边  $BC$ 、 $CD$  上的点， $\angle EAF = 45^\circ$ ， $\triangle ECF$  的周长为 4，则正方形  $ABCD$  的边长为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .



18. (4 分) 将边长为 1 的正方形纸片按图 1 所示方法进行对折，记第 1 次对折后得到的图形面积为  $S_1$ ，第 2 次对折后得到的图形面积为  $S_2$ ， $\dots$ ，第  $n$  次对折后得到的图形面积为  $S_n$ ，请根据图 2 化简， $S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{2014} = \underline{\hspace{2cm}}$ .



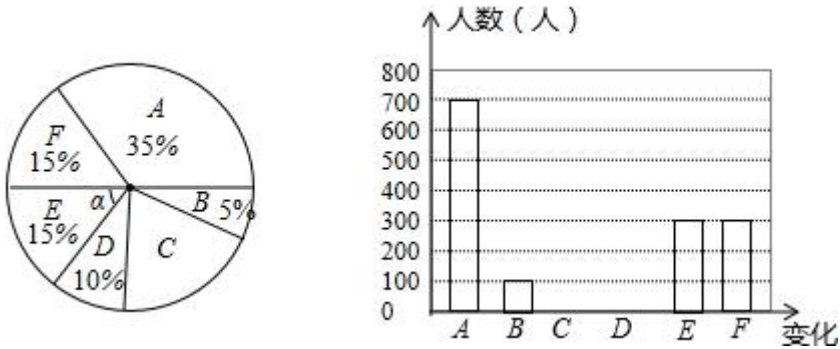
三、解答题（共 7 小题，满分 90 分）

19.（16 分）（1）计算： $(2014 - \sqrt{3})^0 + |3 - \sqrt{12}| - \frac{6}{\sqrt{3}}$ ;

（2）化简： $(1 - \frac{1}{x^2 - 2x + 1}) \div (\frac{x^2 - 2}{x - 1} - 2)$

20.（12 分）四川省“单独两孩”政策于 2014 年 3 月 20 日正式开始实施，该政策的实施可能给我们的生活带来一些变化，绵阳市人口计生部门抽样调查了部分市民（每个参与调查的市民必须且只能在以下 6 种变化中选择一项），并将调查结果绘制成如下统计图：

| 种类 | <i>A</i>             | <i>B</i>   | <i>C</i>      | <i>D</i>              | <i>E</i>            | <i>F</i>                          |
|----|----------------------|------------|---------------|-----------------------|---------------------|-----------------------------------|
| 变化 | 有利于延缓<br>社会老龄化<br>现象 | 导致人口暴<br>增 | 提升家庭抗<br>风险能力 | 增大社会基<br>本公共服<br>务的压力 | 缓解男女比<br>例不平衡现<br>象 | 促进人口与<br>社会、资源、<br>环境的协调<br>可持续发展 |



根据统计图，回答下列问题：

- （1）参与调查的市民一共有\_\_\_\_\_人；
- （2）参与调查的市民中选择 *C* 的人数是\_\_\_\_\_人；
- （3） $\angle \alpha =$  \_\_\_\_\_；
- （4）请补全条形统计图.

21. (12 分) 绵州大剧院举行专场音乐会, 成人票每张 20 元, 学生票每张 5 元, 暑假期间, 为了丰富广大师生的业余文化生活, 影剧院制定了两种优惠方案, 方案 1: 购买一张成人票赠送一张学生票; 方案 2: 按总价的 90% 付款, 某校有 4 名老师与若干名 (不少于 4 人) 学生听音乐会.

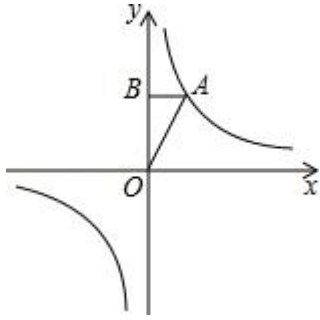
(1) 设学生人数为  $x$  (人), 付款总金额为  $y$  (元), 分别建立两种优惠方案中  $y$  与  $x$  的函数关系式;

(2) 请计算并确定出最节省费用的购票方案.

22. (12 分) 如图, 已知反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k > 0$ ) 的图象经过点  $A(1, m)$ , 过点  $A$  作  $AB \perp y$  轴于点  $B$ , 且  $\triangle AOB$  的面积为 1.

(1) 求  $m, k$  的值;

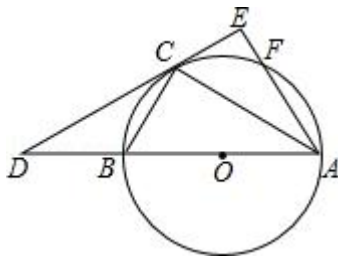
(2) 若一次函数  $y = nx + 2$  ( $n \neq 0$ ) 的图象与反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象有两个不同的公共点, 求实数  $n$  的取值范围.



23. (12分) 如图, 已知 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ,  $AB$ 是 $\odot O$ 的直径, 点 $F$ 在 $\odot O$ 上, 且满足 $\widehat{BC} = \widehat{FC}$ , 过点 $C$ 作 $\odot O$ 的切线交 $AB$ 的延长线于 $D$ 点, 交 $AF$ 的延长线于 $E$ 点.

(1) 求证:  $AE \perp DE$ ;

(2) 若 $\tan \angle CBA = \sqrt{3}$ ,  $AE = 3$ , 求 $AF$ 的长.

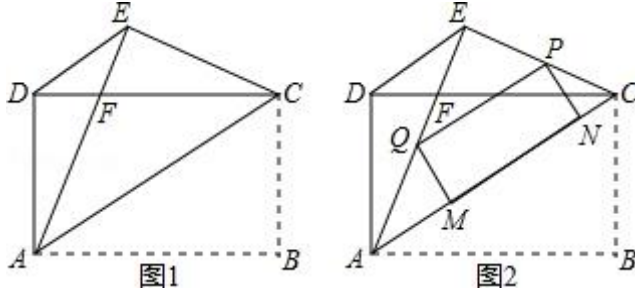


24. (12分) 如图1, 矩形 $ABCD$ 中,  $AB = 4$ ,  $AD = 3$ , 把矩形沿直线 $AC$ 折叠, 使点 $B$ 落在点 $E$ 处,  $AE$ 交 $CD$ 于点 $F$ , 连接 $DE$ .

(1) 求证:  $\triangle DEC \cong \triangle EDA$ ;

(2) 求  $DF$  的值;

(3) 如图 2, 若  $P$  为线段  $EC$  上一动点, 过点  $P$  作  $\triangle AEC$  的内接矩形, 使其顶点  $Q$  落在线段  $AE$  上, 顶点  $M$ 、 $N$  落在线段  $AC$  上, 当线段  $PE$  的长为何值时, 矩形  $PQMN$  的面积最大? 并求出其最大值.



25. (14 分) 如图, 抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的图象过点  $M(-2, \sqrt{3})$ , 顶点坐标为  $N(-1, \frac{4\sqrt{3}}{3})$ , 且与  $x$  轴交于  $A$ 、 $B$  两点, 与  $y$  轴交于  $C$  点.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 点  $P$  为抛物线对称轴上的动点, 当  $\triangle PBC$  为等腰三角形时, 求点  $P$  的坐标;

(3) 在直线  $AC$  上是否存在一点  $Q$ , 使  $\triangle QBM$  的周长最小? 若存在, 求出  $Q$  点坐标; 若不存在, 请说明理由.

