

## 2011 年青海省中考数学试卷

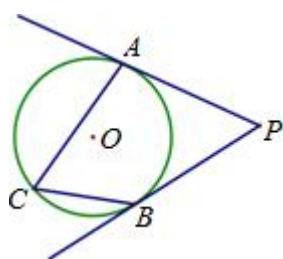
### 一、填空题（本大题共 12 题 15 空，每空 2 分，共 30 分）

1. (4 分)  $-\frac{1}{3}$  的倒数是\_\_\_\_\_；  $-3 - (-5) =$ \_\_\_\_\_.

2. (4 分) 分解因式：  $-x^3 + 2x^2 - x =$ \_\_\_\_\_； 计算：  $\sqrt{18} + \sqrt{2} - \sqrt{32} =$ \_\_\_\_\_.

3. (2 分) 纳米 (nm) 是一种长度单位，  $1nm = 10^{-9}m$ ， 已知某种植物花粉的直径约为  $4330nm$ ， 那么用科学记数法表示花粉的直径为\_\_\_\_\_m.

4. (2 分) 如图所示，  $\odot O$  的两条切线  $PA$  和  $PB$  相交于点  $P$ ， 与  $\odot O$  相切于  $A$ 、 $B$  两点，  $C$  是  $\odot O$  上的一点， 若  $\angle P = 70^\circ$ ， 则  $\angle ACB =$ \_\_\_\_\_°.



5. (2 分) 函数  $y = \frac{\sqrt{x+3}}{x-1}$  中， 自变量  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

6. (4 分) 为了了解学生使用零花钱的情况， 小军随机的抽查了他们班的 30 名学生， 结果如下表：

|               |   |    |   |    |    |
|---------------|---|----|---|----|----|
| 每天使用零花钱(单位：元) | 2 | 4  | 6 | 10 | 12 |
| 人数            | 4 | 10 | 8 | 6  | 2  |

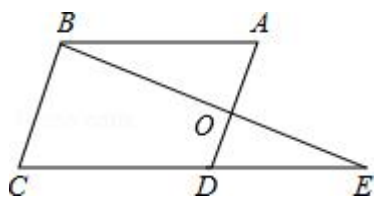
这些同学每天使用零花钱的众数是\_\_\_\_\_， 中位数是\_\_\_\_\_.

7. (2 分) 若  $a, b$  是实数， 式子  $\sqrt{2b+6}$  和  $|a-2|$  互为相反数， 则  $(a+b)^{2011} =$ \_\_\_\_\_.

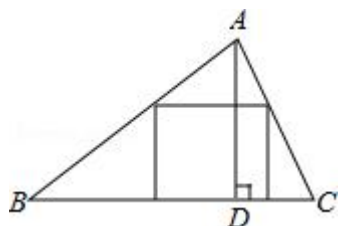
8. (2 分) 某药品原价是 100 元， 经连续两次降价后， 价格变为 64 元， 如果每次降价的百分率是一样的， 那么每次降价的百分率是\_\_\_\_\_.

9. (2 分) 若点  $A(2, a)$  关于  $x$  轴的对称点是  $B(b, -3)$ ， 则  $ab$  的值是\_\_\_\_\_.

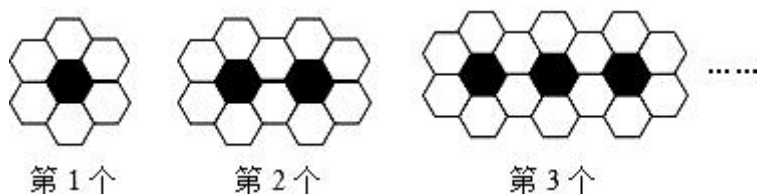
10. (2 分) 如图， 四边形  $ABCD$  是平行四边形，  $E$  是  $CD$  延长线上的任意一点， 连接  $BE$  交  $AD$  于点  $O$ ， 如果  $\triangle ABO \cong \triangle DEO$ ， 则需要添加的条件是\_\_\_\_\_ (只需一个即可， 图中不能添加任何点或线)



11. (2分) 如图,  $\triangle ABC$  是一块锐角三角形的材料, 边  $BC = 120mm$ , 高  $AD = 80mm$ , 要把它加工成正方形零件, 使正方形的一边在  $BC$  上, 其余两个顶点分别在  $AB$ 、 $AC$  上, 这个正方形零件的边长是\_\_\_\_\_  $mm$ .



12. (2分) 用黑白两种正六边形地面瓷砖按如图所示规律拼成若干图案, 则第  $n$  个图案中有白色地面瓷砖\_\_\_\_\_块.

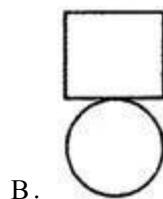
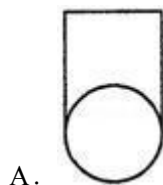
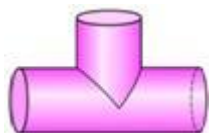


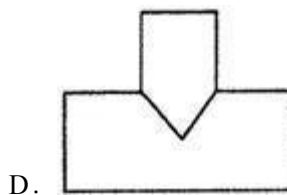
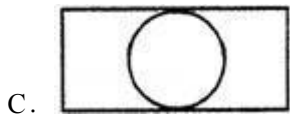
- 二、选择题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分. 每小题给出的四个选项中, 只有一个选项符合要求, 请把你认为正确的选项序号填入下面相应题号的表格内).

13. (3分) 某同学手里拿着长为 3 和 2 的两个木棍, 想要找一个木棍, 用它们围成一个三角形, 那么他所找的这根木棍长满足条件的整数解是 ( )

A. 1, 3, 5      B. 1, 2, 3      C. 2, 3, 4      D. 3, 4, 5

14. (3分) 如图是一个水管的三叉接头, 它的左视图是 ( )





15. (3分) 在 3.14,  $\sqrt{7}$ ,  $\pi$  和  $\sqrt{9}$  这四个实数中, 无理数是 ( )

- A. 3.14 和  $\sqrt{7}$       B.  $\pi$  和  $\sqrt{9}$       C.  $\sqrt{7}$  和  $\sqrt{9}$       D.  $\pi$  和  $\sqrt{7}$

16. (3分) 已知菱形  $ABCD$  的对角线  $AC$ 、 $BD$  的长度是 6 和 8, 则这个菱形的周长是 ( )

- A. 20      B. 14      C. 28      D. 24

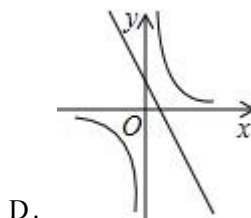
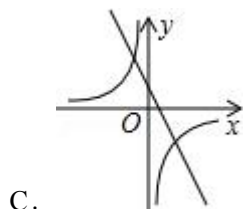
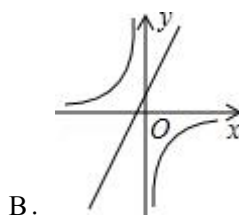
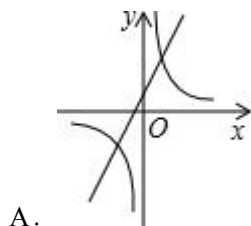
17. (3分) 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2+4x+k=0$  有实数解, 则  $k$  的取值范围是 ( )

- A.  $k \geq 4$       B.  $k \leq 4$       C.  $k > 4$       D.  $k = 4$

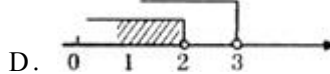
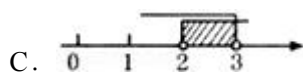
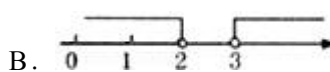
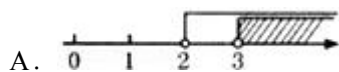
18. (3分) 将  $y=2x^2$  的函数图象向左平移 2 个单位长度后, 得到的函数解析式是 ( )

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

19. (3分) 一次函数  $y=-2x+1$  和反比例函数  $y=\frac{3}{x}$  的大致图象是 ( )



20. (3分) 如图, 天平右盘中的每个砝码的质量都是 1 克, 则物体  $A$  的质量  $m$  克的取值范围表示在数轴上为 ( )



三、解答题 (本大题共三小题, 第 21 题 5 分, 第 22 题 7 分, 第 23 题 7 分, 共 19 分)

21. (5分) 计算:  $\sqrt{12} - 4\sin 60^\circ + (3-\pi)^0 - (-\frac{1}{3})^{-1}$ .

22. (7分) 请你先化简分式  $\frac{x+3}{x^2-1} \div \frac{x^2+6x+9}{x^2-2x+1} + \frac{1}{x+1}$ , 再取恰当  $x$  的值代入求值.

23. (7分) 学校在艺术周上, 要求学生制作一个精美的轴对称图形, 请你用所给出的几何图形:  $\bigcirc \bigcirc \triangle \triangle - -$  (两个圆, 两个等边三角形, 两条线段) 为构件, 构思一个独特, 有意义的轴对称图形, 并写上一句简要的解说词.

四. (本大题共3小题, 第24题7分, 第25题7分, 第26题11分, 共25分)

24. (7分) 某学校九年级的学生去旅游, 在风景区看到一棵古松, 不知这棵古松有多高, 下面是他们的一段对话:

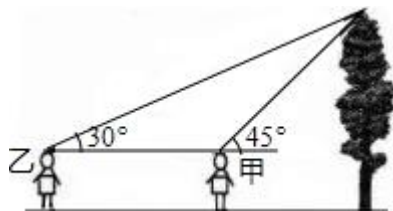
甲: 我站在此处看树顶仰角为  $45^\circ$ .

乙: 我站在此处看树顶仰角为  $30^\circ$ .

甲: 我们的身高都是  $1.5m$ .

乙: 我们相距  $20m$ .

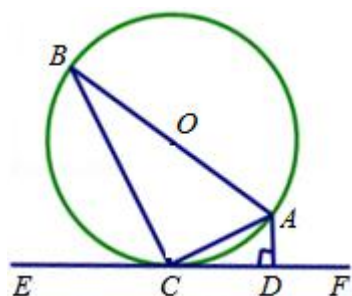
请你根据两位同学的对话, 参考图计算这棵古松的高度. (参考数据  $\sqrt{2} \approx 1.414$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.732$ , 结果保留两位小数).



25. (7分) 已知: 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径,  $AC$  是弦, 直线  $EF$  是过点  $C$  的  $\odot O$  的切线,  $AD \perp EF$  于点  $D$ .

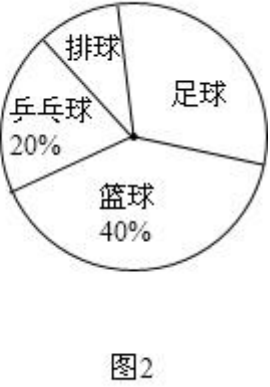
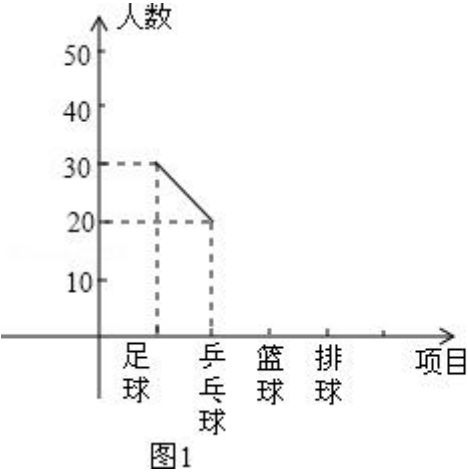
(1) 求证:  $\angle BAC = \angle CAD$ ;

(2) 若  $\angle B = 30^\circ$ ,  $AB = 12$ , 求  $\widehat{AC}$  的长.



26. (11分) 学校为了响应国家阳光体育活动, 选派部分学生参加足球、乒乓球、篮球、排

球队集训. 根据参加项目制成如下两幅不完整的统计图 (如图 1 和如图 2, 要求每位同学只能选择一种自己喜欢的球类, 图中用足球、乒乓球、篮球、排球代表喜欢这四种球类某种球类的学生人数)



请你根据图中提供的信息解答下列问题:

- (1) 参加篮球队的有\_\_\_\_\_人, 参加足球队的人数占全部参加人数的\_\_\_\_\_%.
- (2) 喜欢排球队的人数在扇形统计图所占的圆心角是多少度? 并补全频数分布折线统计图.
- (3) 若足球队只剩一个集训名额, 学生小明和小虎都想参加足球队, 决定采用随机摸球的方式确定参加权, 具体规则如下: 一个不透明的袋子中装着标有数字 1、2、3、4 的四个完全相同的小球, 小明随机地从四个小球中摸出一球然后放回, 小虎再随机地摸出一球, 若小明摸出的小球标有数字比小虎摸出的小球标有的数字大, 则小明参加, 否则小虎参加, 试分析这种规则对双方是否公平?

**五、(本大题共 2 小题, 第 27 题 10 分, 第 28 题 12 分, 共 22 分)**

27. (10 分) 认真阅读下面关于三角形内外角平分线所夹角的探究片段, 完成所提出的问题.

探究 1: 如图 1, 在  $\triangle ABC$  中,  $O$  是  $\angle ABC$  与  $\angle ACB$  的平分线  $BO$  和  $CO$  的交点, 通过分析发现  $\angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ , 理由如下:

$\because BO$  和  $CO$  分别是  $\angle ABC$  和  $\angle ACB$  的角平分线

$$\therefore \angle 1 = \frac{1}{2}\angle ABC, \angle 2 = \frac{1}{2}\angle ACB$$

$$\therefore \angle 1 + \angle 2 = \frac{1}{2}(\angle ABC + \angle ACB)$$

$$\text{又} \because \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - \angle A$$

$$\therefore \angle 1 + \angle 2 = \frac{1}{2}(180^\circ - \angle A) = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle A$$

$$\therefore \angle BOC = 180^\circ - (\angle 1 + \angle 2) = 180^\circ - (90^\circ - \frac{1}{2}\angle A)$$

$$= 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$$

探究 2: 如图 2 中,  $O$  是  $\angle ABC$  与外角  $\angle ACD$  的平分线  $BO$  和  $CO$  的交点, 试分析  $\angle BOC$  与  $\angle A$  有怎样的关系? 请说明理由.

探究 3: 如图 3 中,  $O$  是外角  $\angle DBC$  与外角  $\angle ECB$  的平分线  $BO$  和  $CO$  的交点, 则  $\angle BOC$  与  $\angle A$  有怎样的关系? (只写结论, 不需证明)

结论: \_\_\_\_\_.

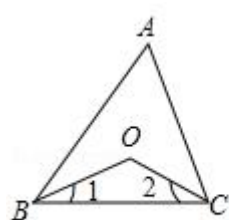


图1

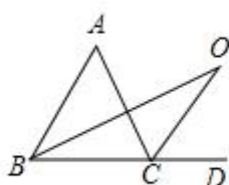


图2

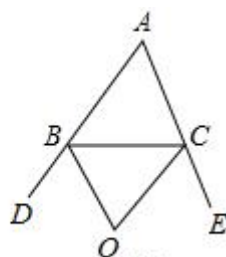


图3

28. (12 分) 已知一元二次方程  $x^2 - 4x + 3 = 0$  的两根是  $m, n$  且  $m < n$ . 如图, 若抛物线  $y = -x^2 + bx + c$  的图象经过点  $A(m, 0)$ 、 $B(0, n)$ .

(1) 求抛物线的解析式.

(2) 若 (1) 中的抛物线与  $x$  轴的另一个交点为  $C$ . 根据图象回答, 当  $x$  取何值时, 抛物线的图象在直线  $BC$  的上方?

(3) 点  $P$  在线段  $OC$  上, 作  $PE \perp x$  轴与抛物线交于点  $E$ , 若直线  $BC$  将  $\triangle CPE$  的面积分成相等的两部分, 求点  $P$  的坐标.

