

## 八年级数学试卷

(时间: 90 分钟, 满分 120 分)

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

## 一、选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 下列长度的三条线段中, 能组成三角形的是 ( )

A. 1, 1, 3      B. 1, 4, 3      C. 2, 6, 3      D. 6, 9, 6

2. 下面四个图形标志中, 属于轴对称图形的是 ( )



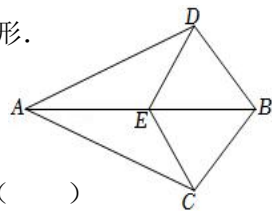
3. 花粉的质量很小, 一粒某种植物花粉的质量约为 0.000000037 克, 0.000000037 用科学记数法表示为 ( )

A.  $3.7 \times 10^{-6}$       B.  $3.7 \times 10^{-7}$       C.  $3.7 \times 10^{-8}$       D.  $3.7 \times 10^{-9}$ 

4. 下列运算错误的是 ( )

A.  $a \cdot a^3 = a^4$       B.  $a^8 \div a^2 = a^6$       C.  $(-a^2)^3 = a^6$       D.  $(-3a)^2 = 9a^2$ 

5. 已知:
- $BD = CB$
- ,
- $AB$
- 平分
- $\angle DBC$
- , 则图中有 ( ) 对全等三角形.

A. 2 对      B. 3 对  
C. 4 对      D. 5 对

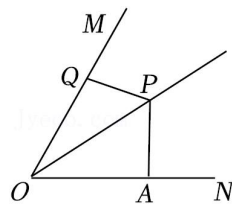
6. 若点
- $A$
- 的坐标为
- $(-3, 4)$
- , 则点
- $A$
- 关于
- $x$
- 轴的对称点的坐标为 ( )

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

7. 下列各式从左到右的变形中, 是因式分解的为 ( )

A.  $x(a-b) = ax - bx$       B.  $x^2 - 3x + 1 = x(x-3) + 1$   
C.  $x^2 - 4 = (x+2)(x-2)$       D.  $a^2 - 2ab + 4b^2 = (a-2b)^2$ 

8. 如图,
- $OP$
- 平分
- $\angle MON$
- ,
- $PA \perp ON$
- 于点
- $A$
- , 点
- $Q$
- 是射线
- $OM$
- 上的一个动点. 若
- $PA = 2$
- , 则
- $PQ$
- 的长不可能是 ( )

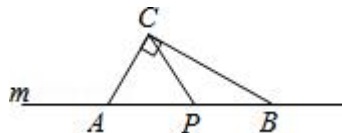
A. 4      B. 3.5  
C. 2      D. 1.5

9. 如果把分式
- $\frac{a-b}{a+b}$
- 中的
- $a$
- 和
- $b$
- 都扩大 3 倍, 那么原分式的值是 ( )

A. 不变      B. 缩小 3 倍      C. 扩大 3 倍      D. 缩小 6 倍

10. 如图,  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $\angle CAB=60^\circ$ , 动点  $P$  在斜边  $AB$  所在的直线  $m$  上运动, 连结  $PC$ , 那点  $P$  在直线  $m$  上运动时, 能使图中出现等腰三角形的点  $P$  的位置有( )

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



## 二、填空题 (每小题 3 分, 共 15 分)

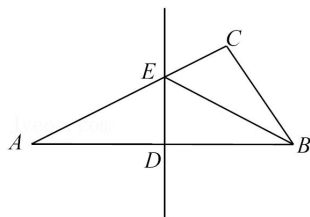
11. 因式分解:  $x^2 - 16y^2 =$  \_\_\_\_\_.

12. 已知  $x=2$  是分式方程  $\frac{a}{x-6} = \frac{2}{x}$  的解, 则  $a$  的值为\_\_\_\_\_.

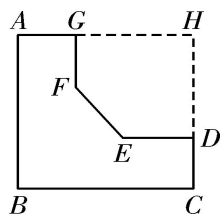
13. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB$  边上的垂直平分线分别交边  $AC$  于点  $E$ , 交边  $AB$  于点  $D$ , 若  $AC$  长为  $16\text{cm}$ ,  $BE$  长为  $12\text{cm}$ , 则  $EC$  的长为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ .

14. 一个零件的形状如图所示, 按规定  $\angle A = \angle B = \angle C = \angle CDE = \angle FGA = 90^\circ$ ,  $\angle E = 130^\circ$ , 质检工人测得  $\angle F = 130^\circ$ , 就断定这个零件\_\_\_\_\_ (填“合格”或“不合格”).

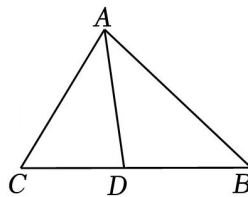
15. 如图,  $AD$  平分  $\angle CAB$ , 若  $S_{\triangle ACD} : S_{\triangle ABD} = 4 : 5$ , 则  $AB : AC =$ \_\_\_\_\_.



第 13 题图



第 14 题图



第 15 题图

## 三、解答题 (一) (每小题 8 分, 共 24 分)

16. 计算:  $(-1)^3 + (\pi + 2022)^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$ ;

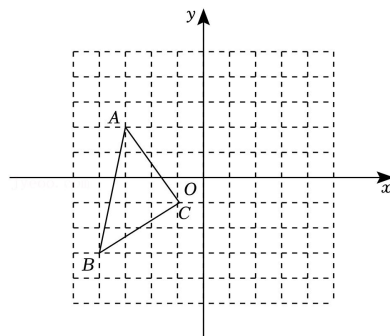
17. 解方程:  $\frac{1}{x-2} + 3 = \frac{1-x}{2-x}$ .

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

#### 四、解答题（二）（每小题 9 分，共 27 分）

19. 如图，在平面直角坐标系中， $A(-3, 2)$ 、 $B(-4, -3)$ 、 $C(-1, -1)$ 。

- (1) 用直尺画出  $\triangle ABC$  关于  $y$  轴的对称图形  $\triangle A_1B_1C_1$ ，并写出  $A_1$ 、 $B_1$ 、 $C_1$  的坐标；
- (2) 求出  $\triangle A_1B_1C_1$  的面积。

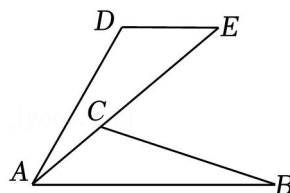


20. 冰墩墩是 2022 年北京冬奥会的吉祥物，其敦厚、可爱的形象深入人心，制作的奥运纪念品很受大家喜爱。已知冰墩墩手办比冰墩墩钥匙扣的单价多 20 元，用 800 元购买手办的数量是用 300 元购买钥匙扣数量的 2 倍。冰墩墩手办和冰墩墩钥匙扣的单价分别是多少元？



21. 如图，已知  $AB \parallel DE$ ， $\angle ACB = \angle D$ ， $AC = DE$ 。

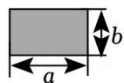
- (1) 求证： $\triangle ABC \cong \triangle EAD$ 。
- (2) 若  $\angle BCE = 60^\circ$ ，求  $\angle BAD$  的度数。



#### 五、解答题（三）（每小题 12 分，共 24 分）

22. 数与形是数学研究的两大部分，它们间的联系称为数形结合，数形结合大致分为两种情形，或者借助图形的直观来阐明数之间的关系，或者借助数的精确性来阐明图形的属性，即“以形助数”或“以数解形”，整式乘法中也利用图形面积来论证数量关系。现用砖块相同的面（如材料图，长为  $a$ ，宽为  $b$  的小长方形）拼出以下图形，延长部分边框，则把这些拼图置于如图所示的正方形或大长方形内，请解答下列问题。

- (1) 求图 1 中空白部分的面积  $S_1$ （用含  $a$ 、 $b$  的代数式表示）。
- (2) 图 1，图 2 中空白部分面积  $S_1$ 、 $S_2$  分别为 19、68，求  $ab$  值。
- (3) 图 3 中空白面积为  $S_3$ ，根据图形中的数量关系，将下列式子写成含  $a$ 、 $b$  的整式乘积的形式：①  $S_3 + 7ab =$  \_\_\_\_\_；②  $S_3 - \square^2 + 5ab =$  \_\_\_\_\_。



材料图

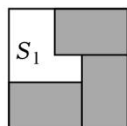


图1

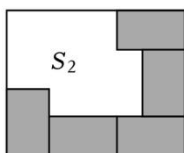


图2



图3

23. 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

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

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

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

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

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

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

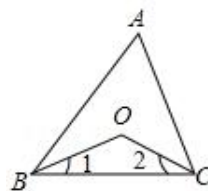


图1

(1) 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.

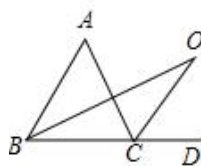


图2

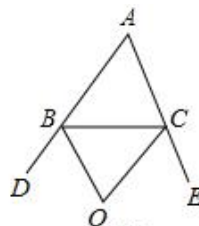


图3

(2) 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: \_\_\_\_\_.