

# 2022-2023 学年度（上）八年级数学半期考试试题

命题人：杨颖 孙英 审题人：孙英 杨颖

## A 卷（100 分）

### 一、选择题（每小题 4 分，共 32 分）

1. 下列四个实数中，无理数是（ ）

- A.  $-\pi$                       B.  $\sqrt{9}$                       C.  $\frac{2}{3}$                       D. 0.11

2. 下列二次根式中，是最简二次根式的是（ ）

- A.  $\sqrt{8}$                       B.  $\sqrt{12}$                       C.  $\sqrt{18}$                       D.  $\sqrt{22}$

3. 直角三角形的两条直角边的长分别为 4 和 5，则斜边长是（ ）

- A. 3                      B. 41                      C.  $\sqrt{41}$                       D. 9

4. 已知点  $P(4, 3)$ ，则点  $P$  到  $y$  轴的距离为（ ）

- A. 3                      B. 4                      C. 5                      D. 7

5. 下列各式中，正确的是（ ）

- A.  $\sqrt{(-5)^2} = -5$       B.  $(-\sqrt{5})^2 = 5$       C.  $\sqrt{-16} = -4$       D.  $\sqrt{4} = \pm 2$

6. 在平面直角坐标系中，点  $P(a, a-4)$  在第四象限，则  $a$  的取值范围是（ ）

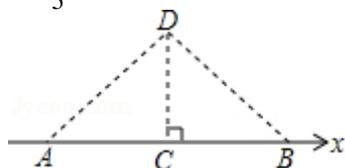
- A.  $a > 4$                       B.  $a < 0$                       C.  $0 < a < 4$                       D.  $-4 < a < 0$

7. 如图，长为  $8\text{cm}$  的橡皮筋放置在  $x$  轴上，固定两端  $A$  和  $B$ ，然后把中点  $C$  向上拉升  $3\text{cm}$  至  $D$  点，则橡皮筋被拉长了（ ）

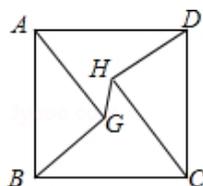
- A.  $2\text{cm}$                       B.  $3\text{cm}$                       C.  $4\text{cm}$                       D.  $5\text{cm}$

8. 如图，正方形  $ABCD$  的边长为 15， $AG = CH = 12$ ， $BG = DH = 9$ ，连接  $GH$ ，则线段  $GH$  的长为（ ）

- A.  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$                       B.  $12 - 3\sqrt{2}$                       C.  $\frac{14}{5}$                       D.  $3\sqrt{2}$



第 7 题图



第 8 题图

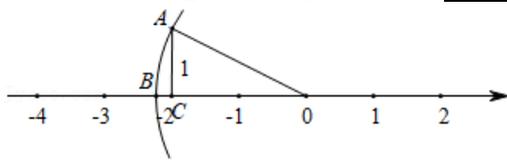
### 二、填空题（每小题 4 分，共 20 分）

9. 2 的平方根是\_\_\_\_\_.

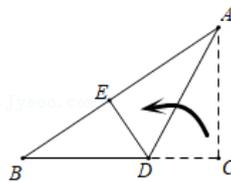
10. 油箱装满 45 升油，油从油箱的管道均匀流出，90 分钟可以流尽。那么油箱中剩油量  $y$ （升）与流出时间  $x$ （分钟）之间的表达式是\_\_\_\_\_.

11. 在平面直角坐标系中, 已知  $A(-2, 4)$ ,  $B(3, 4)$ , 则  $AB$  的长度为\_\_\_\_\_.

12. 如图, 已知  $OA=OB$ ,  $AC \perp OB$  于点  $C$ , 点  $C$  对应的数是  $-2$ ,  $AC=1$ , 那么数轴上点  $B$  所表示的数是\_\_\_\_\_.



第 12 题图



第 13 题图

### 三、解答题 (共 54 分)

14. (12 分) 计算或化简:

(1)  $\sqrt{18} + \sqrt{8}$ ;

(2)  $\sqrt{12} \div \sqrt{4} - \sqrt{27}$ ;

(3)  $(\frac{1}{3})^{-1} + (-2)^3 \times (\pi - 2)^0 + (2\sqrt{3})^2$

(4) 解方程  $(x+1)^2 - 5 = 0$

15. (8 分) 已知  $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ ,  $y = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ .

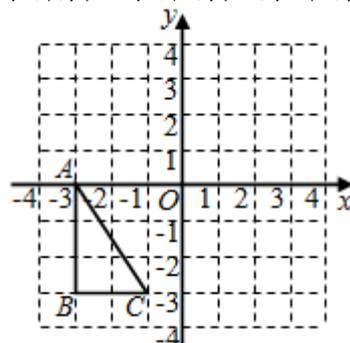
(1) 求  $x - y$  与  $xy$  的值;

(2) 求代数式  $x^2 + y^2 - 5xy$  的值.

16. (8 分) 如图, 在平面直角坐标系中,  $Rt\triangle ABC$  的三个顶点坐标为  $A(-3, 0)$ ,  $B(-3, -3)$ ,  $C(-1, -3)$ .

(1) 求  $Rt\triangle ABC$  的面积;

(2) 在图中作出  $\triangle ABC$  关于  $x$  轴对称的图形  $\triangle DEF$ , 并写出点  $D$ 、 $E$ 、 $F$  的坐标. (A、B、C 的对应点分别为 D、E、F)



第 16 题图

17. (10 分) 在平面直角坐标系中, 有  $A(0, a)$ ,  $B(b, 0)$  两点, 且  $a, b$  满足  $b = \sqrt{a-2} + \sqrt{2-a} - 3$ .

(1) 求  $A, B$  两点的坐标;

(2) 若点  $P$  在  $x$  轴上, 且  $\triangle PAB$  的面积为 6, 求点  $P$  的坐标.

18. (10分) 思维启迪: (1) 如图1, 点P是线段AB, CD的中点, 则AC与BD的数量关系为\_\_\_\_\_, 位置关系为\_\_\_\_\_;

思维探索: (2) ①如图2, 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle ACB=90^\circ$ , 点D为 $\triangle ABC$ 内一点, 连接BD, DC, 延长DC到点E, 使 $CE=CD$ , 连接AE, 若 $BD \perp AE$ , 请用等式表示AB, BD, AE之间的数量关系, 并说明理由;

②如图3, 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $AC=BC$ , 点D为AB中点, 点E在线段BD上(点E不与点B、点D重合), 连接CE, 过点A作 $AF \perp CE$ , 连接FD. 若 $AF=8$ ,  $CF=3$ , 求FD的长.

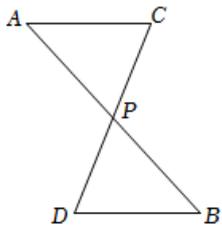


图1

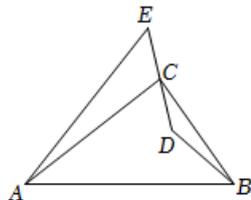


图2

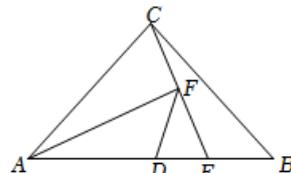


图3

### B卷(50分)

#### 一、填空题(每小题4分, 共20分)

19. 若 $m = \frac{2021}{\sqrt{2022}-1}$ , 则 $m^2 - 2m - 1 =$ \_\_\_\_\_.

20. 实数 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 在数轴上的位置如图所示, 化简代数式 $\sqrt{a^2} + |a+c| + \sqrt{(a-b)^2} - \sqrt[3]{b^3} =$ \_\_\_\_\_.

21. 在实数的原有运算法则中, 我们定义新运算“ $*$ ”如下: 当 $a < b$ 时,  $a * b = a^2$ ; 当 $a > b$ 时,  $a * b = b$ .

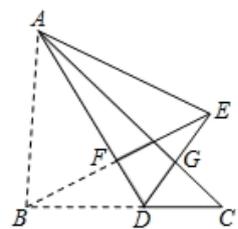
则当 $m = 3$ 时, 代数式 $(-2 * m)m - 4 * m$ 的值为\_\_\_\_\_.

22. 如图, 三角形纸片ABC中, 点D是BC边上一点, 连接AD,  $\triangle ABD$ 沿着直线AD翻折, 得到 $\triangle AED$ , DE交AC于点G, 连接BE交AD于点F. 若 $DG=EG$ ,  $AF=4$ ,  $AB=5$ ,

$\triangle AEG$ 的面积为 $\frac{9}{2}$ , 则BD的\_\_\_\_\_.



第20题图



第22题图

23. 如图, 在平面直角坐标系中, 点A(0, 3)、点B(4, 1), 点P是x轴正半轴上一动点. 给出4个结论:

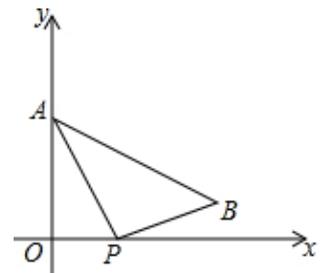
①线段AB的长为 $2\sqrt{5}$ ;

②在 $\triangle APB$ 中, 若 $AP = \sqrt{13}$ , 则 $\triangle APB$ 的面积是 $\frac{\sqrt{15}}{2}$ ;

③使 $\triangle APB$ 为等腰三角形的点P有3个;

④设点P的坐标为 $(x, 0)$ , 则 $\sqrt{9+x^2} + \sqrt{(4-x)^2 + 1}$ 的最小值为7.

其中正确的结论有\_\_\_\_\_.



第23题图

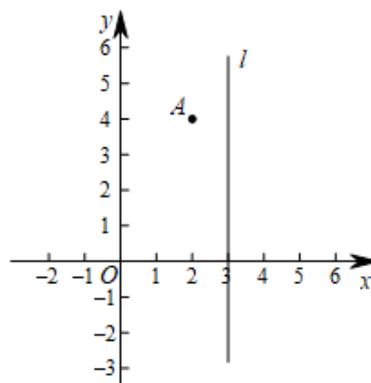
二、解答题（共 30 分）

24.（8 分）若实数  $x$  的立方根是 2, 且实数  $y$ 、 $z$  满足  $(y - z + 2)^2 = -\sqrt{y - 15}$ .

- (1) 分别求  $x$ 、 $y$ 、 $z$  的值;
- (2) 若  $x$ 、 $y$ 、 $z$  是  $\triangle ABC$  的三边长, 试判定  $\triangle ABC$  的形状, 并说明理由.

25.（10 分）在平面直角坐标系  $xOy$  中, 点  $A$  的坐标为  $(2, 4)$ , 过  $(3, 0)$  点作  $x$  轴的垂线  $l$ , 点  $A$  与点  $B$  关于直线  $l$  对称; 点  $C$  的坐标为  $(6, 0)$ , 顺次连接  $OABC$ .

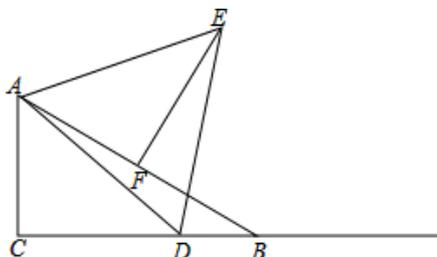
- (1) 点  $B$  的坐标为\_\_\_\_\_;
- (2) 若在四边形  $OABC$  内部有一点  $P$ , 满足  $S_{\triangle POA} = S_{\triangle PBC}$ , 且  $S_{\triangle PAB} = S_{\triangle POC}$ , 求点  $P$  的坐标;
- (3) 在四边形  $OABC$  外部是否存在点  $Q$ , 满足  $S_{\triangle QOA} = S_{\triangle QBC}$ , 且  $S_{\triangle QAB} = S_{\triangle QOC}$ , 若存在, 直接写出  $Q$  点坐标, 若不存在请说明理由.



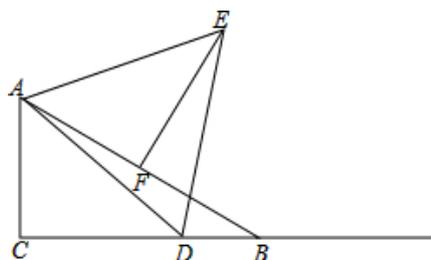
第 25 题图

26.（12 分）在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\angle B = 30^\circ$ ,  $AB=10$ , 点  $D$  是射线  $CB$  上的一个动点,  $\triangle ADE$  是等边三角形, 点  $F$  是  $AB$  的中点, 连接  $EF$ .

- (1) 如图, 当点  $D$  在线段  $CB$  上时,
  - ① 求证:  $\triangle AEF \cong \triangle ADC$ ;
  - ② 连接  $BE$ , 设线段  $CD = x$ , 线段  $BE = y$ , 求  $y^2 - x^2$  的值;
- (2) 当  $\angle DAB = 15^\circ$  时, 求  $\triangle ADE$  的面积.



第 26 题图



第 26 题备用图