

# 2023-2024 学年上海市宝山区杨行中学八年级（上）第二次月考

## 数学试卷

一、选择题：本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 下列二次根式中，与  $\sqrt{3a}$  属同类二次根式的是（ ）

- A.  $\sqrt{9a}$                       B.  $\sqrt{27a^2}$                       C.  $\sqrt{18ab^2}$                       D.  $\sqrt{27ab^2}$

2. 如果  $x=2$  是方程  $\frac{1}{2}x^2 + ax = -1$  的根，那么  $a$  的值是（ ）

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

3. 下列命题中，假命题是（ ）

- A. 垂直于同一条直线的两条直线平行                      B. 等腰三角形的顶角平分线垂直平分底边  
C. 有两角和一边对应相等的两个三角形全等                      D. 有两边和其中一边上的中线对应相等的两个三角形全等

4. 在平面直角坐标系中，反比例函数  $y = \frac{2-k}{x}$  ( $k < 0$ ) 图象的两支分别在（ ）

- A. 第一、三象限                      B. 第一、二象限                      C. 第二、四象限                      D. 第三、四象限

5. 已知某等腰三角形的周长为 36，腰长为  $x$ ，底边长为  $y$ ，那么  $y$  关于  $x$  的函数关系式及定义域是（ ）

- A.  $x = \frac{36-y}{2}$  ( $9 < y < 18$ )                      B.  $y = 36 - 2x$  ( $0 < x < 18$ )  
C.  $y = \frac{36-x}{2}$  ( $0 < y < 18$ )                      D.  $y = 36 - 2x$  ( $9 < x < 18$ )

6. 定义：若两个一元二次方程有且只有一个相同的实数根，我们就称这两个方程为“同伴方程”。例如  $x^2 = 4$  和  $(x-2)(x+3) = 0$  有且仅有一个相同的实数根  $x=2$ 。所以这两个方程为“同伴方程”，若关于  $x$  的方程  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ) 的参数同时满足  $a+b+c=0$  和  $a-b+c=0$ 。且该方程与

$(x+2)(x-n) = 0$  互为“同伴方程”，则  $n$  的值为（ ）

- A. 1 或 -1                      B. -1                      C. 1                      D. 2

二、填空题：本题共 13 小题，共 30 分。

7. 函数  $y = \frac{\sqrt{x+3}}{x-1}$  的定义域是\_\_\_\_\_。

8. 方程  $x(x+3) = 4(x+3)$  的解是\_\_\_\_\_。

9. 在实数范围内分解因式  $2x^2 + 3x - 1 =$ \_\_\_\_\_.

10. 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\angle CAB$  的平分线  $AD$  交  $BC$  于点  $D$ ,  $BC = 8$ ,  $BD = 5$ , 那么  $D$  到  $AB$  的距离是\_\_\_\_\_.

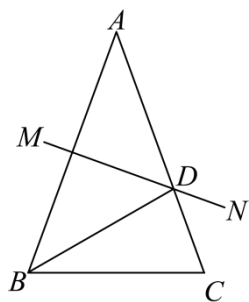
11. 已知  $f(x) = \frac{6}{x}$ , 那么  $f(\sqrt{2}) =$ \_\_\_\_\_.

12. 某型号的手机原来每台售价 800 元, 经过两次降价, 且每次降价的百分率相同, 现在每台售价为 578 元, 则每次降价的百分率是\_\_\_\_\_.

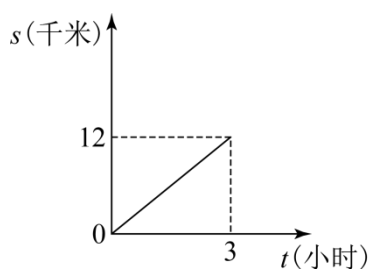
13. 已知: 点  $A(-2, y_1)$ ,  $B(2, y_2)$ ,  $C(3, y_3)$  都在反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  图象上 ( $k > 0$ ), 用 “ $<$ ” 表示  $y_1$ 、 $y_2$ 、 $y_3$  的大小关系是\_\_\_\_\_.

14. 命题 “等腰三角形两底角平分线相等” 的逆命题是\_\_\_\_\_; 它是\_\_\_\_\_命题 (真、假).

15. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ ,  $\angle A = 40^\circ$ ,  $AB$  的垂直平分线  $MN$  交  $AC$  于点  $D$ , 则  $\angle DBC =$ \_\_\_\_\_°.

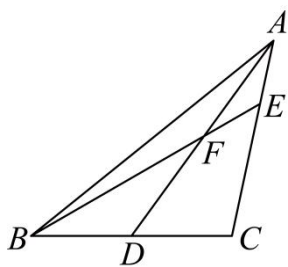


16. 如图, 某人从甲地行走到乙地的路程  $S$  (千米) 与时间  $t$  (小时) 的函数关系如图所示, 那么此人行走 5 千米, 所用的时间是\_\_\_\_\_小时.

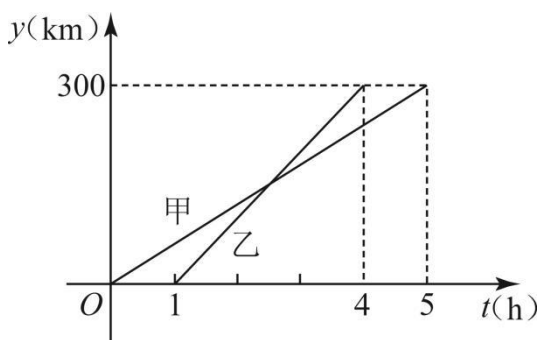


17. 关于  $x$  的方程  $x^2 - k(x+1) + x = 0$  有实数根, 则  $k$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

18. 如图, 已知  $AD$  是  $\triangle ACB$  的中线, 点  $E$  是  $AC$  上的一点,  $BE$  交  $AD$  于  $F$ ,  $AC = BF$ ,  $\angle DAC = 24^\circ$ ,  $\angle EBC = 30^\circ$ , 则  $\angle ACB =$ \_\_\_\_\_.



19. 甲、乙两车从 A 城出发匀速行驶至 B 城，在整个行驶过程中，甲、乙两车离开 A 城的距离  $y$ （千米）与甲车行驶的时间  $t$ （小时）之间的函数关系如图所示，则：



- (1) A，B 两城相距\_\_\_\_\_千米；
- (2) 乙车速度为\_\_\_\_\_千米/小时；
- (3) 乙车出发后\_\_\_\_\_小时追上甲车.

三、解答题：本题共 7 小题，共 52 分．解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤．

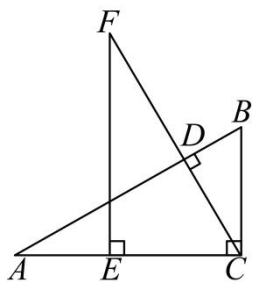
20. 计算：  $\sqrt{18} - \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1} - 4\sqrt{\frac{1}{8}} - \sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}$  .

21. 用配方法解方程：  $2x^2 + 4x + 1 = 0$  .

22. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + (2k-1)x + k^2 - 1 = 0$  有两个不相等的实数根.

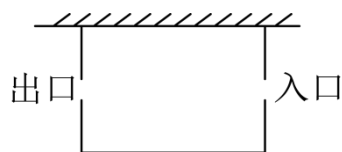
- (1) 求  $k$  的取值范围；
- (2) 方程的其中的一个根为  $-1$ ，求方程的另一个根.

23. 如图所示，在  $\triangle ABC$  中，  $\angle ACB = 90^\circ$ ，  $CD \perp AB$  于点  $D$ ，点  $E$  在  $AC$  上.  $CE = BC$ ，过点  $E$  作  $AC$  的垂线，交  $CD$  的延长线于点  $F$ ，求证  $AB = FC$ .

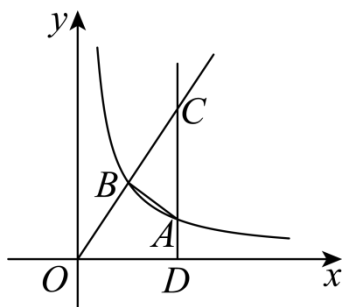


24. 某单位组织员工前往南京保利大剧院欣赏表演．表演前，主办方工作人员准备利用 26 米长的墙为一边，

用 48 米隔栏绳为另三边，设立一个面积为 300 平方米的长方形等候区，如图，为了方便群众进出，在两边空出两个各为 1 米的出入口（出入口不用隔栏绳）。那么围成的这个长方形的边长是多少米呢？



25. 如图，已知正比例函数  $y = kx$  的图象与反比例函数  $y = \frac{6}{x} (x > 0)$  的图象经过点  $B(a, 3)$ ，点  $D$  为  $x$  轴正半轴上一点，过点  $D$  作  $CD \perp x$  轴，交反比例函数的图象于点  $A$ ，交正比例函数的图象于点  $C$ ， $CD = 6$ 。



- (1) 求  $a$ 、 $k$  的值
  - (2) 连接  $AB$ ，求  $\triangle ABC$  的面积
  - (3)  $P$  为射线  $OC$  上一点，若  $\triangle PAC$  的面积为 9，求点  $P$  的坐标
26. 如图 1，在  $\triangle ABC$  中， $\angle A = 120^\circ$ ， $\angle C = 20^\circ$ ， $BD$  平分  $\angle ABC$  交  $AC$  于点  $D$ 。

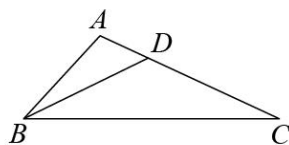


图1

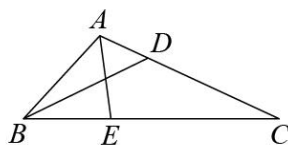


图2

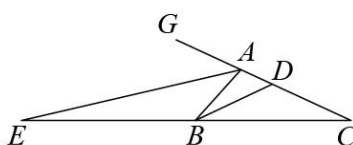


图3

- (1) 求证：  $BD = CD$ 。
- (2) 如图 2，若  $\angle BAC$  的角平分线  $AE$  交  $BC$  于点  $E$ ，求证：  $AB + BE = AC$ 。
- (3) 如图 3，若  $\angle BAC$  的外角平分线  $AE$  交  $CB$  的延长线于点  $E$ ，则 (2) 中的结论是否成立？若成立，给出证明，若不成立，写出正确的结论。