

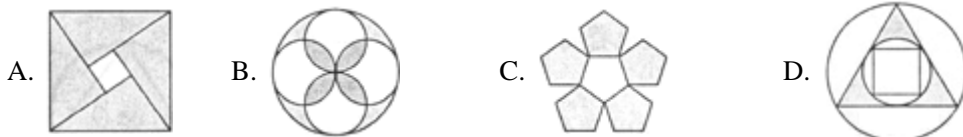
# 2023—2024 学年第一学期阶段性调研

## 初三数学

2023.10

### 一、选择题（本题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分）

1. 下列图形中，是中心对称图形，但不是轴对称图形的是

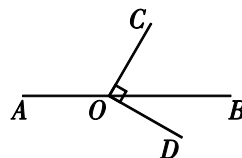


2. 若关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - 2x + m = 0$  有一个根为  $-1$ ，则  $m$  的值为

- A. 1                      B.  $-1$                       C. 3                      D.  $-3$

3. 如图，点  $O$  在直线  $AB$  上， $OC \perp OD$  若  $\angle AOC = 120^\circ$ ，则  $\angle BOD$  的大小为

- A.  $30^\circ$                       B.  $40^\circ$   
C.  $50^\circ$                       D.  $60^\circ$



4. 若关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + 6x + c = 0$  配方后得到方程  $(x + a)^2 = 1$ ，则  $a + c$  的值为

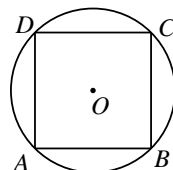
- A. 8                      B. 9                      C. 10                      D. 11

5. 某炮兵部队实弹演习在某宽阔平地区域发射一枚炮弹，经  $x$  秒后的高度为  $y$  米，且时间  $x$  与高度  $y$  的关系为  $y = ax^2 + bx$ ．若此炮弹在第 21 秒时落地，则在下列哪一个时间段炮弹的高度最高

- A. 第 8 秒                      B. 第 10 秒                      C. 第 12 秒                      D. 第 15 秒

6. 如图，面积为 12 的正方形  $ABCD$  内接于  $\odot O$ ，则  $\odot O$  的半径为

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

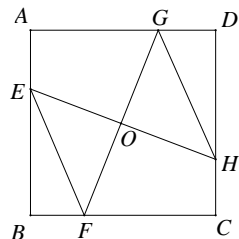


7. 二次函数  $y = a(x-t)^2 + 3$ , 当  $x > 1$  时,  $y$  随  $x$  的增大而减小, 则实数  $a$  和  $t$  满足

- A.  $a > 0, t \leq 1$       B.  $a < 0, t \leq 1$       C.  $a > 0, t \geq 1$       D.  $a < 0, t \geq 1$

8. 如图, 正方形  $ABCD$  对角线交于  $O$  点, 过点  $O$  作线段  $EH, FG$ , 分别交边  $AB, BC, AD, DC$  于点  $E, F, G, H$ , 给出下列结论:

- ①若  $EF=GH$ , 则  $EH \perp GF$ ;  
 ②若  $EH \perp GF$ , 则  $EO=OF$ ;  
 ③若  $EO=OF$ , 则  $EF^2 + GH^2 = EH^2$ ;  
 ④若  $EF^2 + GH^2 = EH^2$ , 则  $EH^2 = 2AE^2 + 2CF^2$ .



上述结论中, 所有正确结论的序号是

- A. ①②      B. ②③      C. ②④      D. ①④

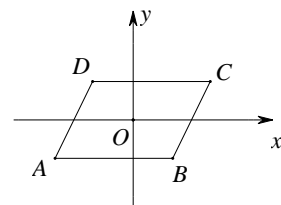
## 二、填空题 (本题共 8 小题, 每小题 2 分, 共 16 分)

9. 函数  $y = \sqrt{x-5}$  自变量  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

10. 将抛物线  $y = 2x^2 + 1$  先向左平移 3 个单位, 再向上平移 1 个单位, 所得的抛物线对应的函数解析式是\_\_\_\_\_.

11. 方程  $x^2 - 4x + m = 0$  有两个相等的实数根, 则  $m$  的值为\_\_\_\_\_.

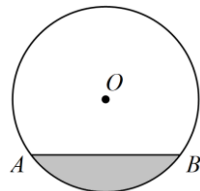
12. 以  $\square ABCD$  的对角线的交点  $O$  为原点, 平行于  $AB$  边的直线为  $x$  轴, 建立如图所示的平面直角坐标系. 若  $A$  点坐标为  $(-2, -1)$ , 则  $C$  点坐标为\_\_\_\_\_.



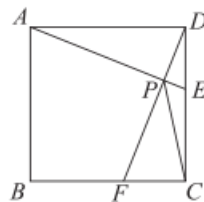
13. 点  $(-1, y_1)$ ,  $(3, y_2)$  在二次函数  $y = (x-h)^2$  图象上, 若

$y_1 < y_2$ , 写出一个符合题意的无理数  $h$ \_\_\_\_\_.

14. 如图,  $\odot O$  是一个盛有水的容器的横截面,  $\odot O$  的半径为  $10\text{cm}$ . 水的最深处到水面  $AB$  的距离为  $4\text{cm}$ , 则水面  $AB$  的宽度为\_\_\_\_\_  $\text{cm}$ .



15. 如图，在边长为 3 的正方形  $ABCD$  中， $E, F$  分别是边  $DC, CB$  上的动点，且始终满足  $DE=CF$ ， $AE, DF$  交于点  $P$ ，连接  $CP$ ，线段  $CP$  长的最小值为\_\_\_\_\_.



16. 如果 5 是关于  $x$  的方程  $(x-m)(x-4+m) = n$  的根，那么关于  $x$  的方程  $(x+m-1)(x+3-m) = n$  的解为\_\_\_\_\_.

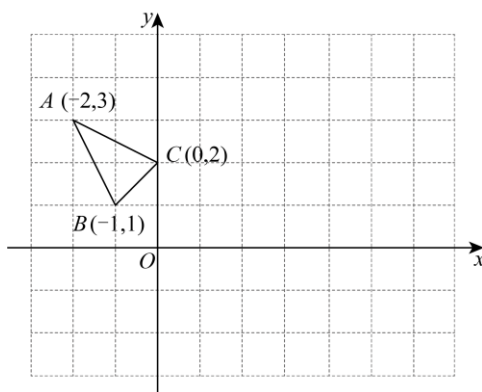
### 三、解答题（本大题共 12 小题，共 68 分）

17. 计算： $\sqrt{27} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} + |\sqrt{3}-3| + \sqrt{12}$ .

18. 解方程： $x^2 + 4x - 12 = 0$ .

19. 已知  $x = \frac{1}{3}$  是方程  $x^2 + 2ax + a^2 = \frac{10}{9}$  的根，求代数式  $a(2a-1) + a^2 + 3a$  的值.

20.  $\triangle ABC$  在平面直角坐标系  $xOy$  中的位置如图所示. 将  $\triangle ABC$  绕点  $O$  顺时针旋转角  $\alpha$  ( $0 < \alpha < 180^\circ$ ) 得到  $\triangle A_1B_1C_1$ .

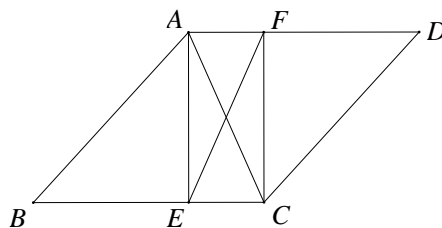


- (1) 当  $\alpha=90^\circ$ ，画出  $\triangle A_1B_1C_1$  并写出  $A_1$  的坐标；
- (2) 若  $\triangle A_1B_1C_1$  上在没有点在第一象限，直接写出  $\alpha$  的取值范围.

21. 如图，在□ $ABCD$ 中，点 $E, F$ 分别在 $BC, AD$ 上， $BE = DF, AC = EF$ .

(1) 求证：四边形 $AECF$ 是矩形；

(2) 若四边形 $ABCD$ 为菱形， $AC = 2\sqrt{5}, EC = 2$ , 求四边形 $ABCD$ 的面积.

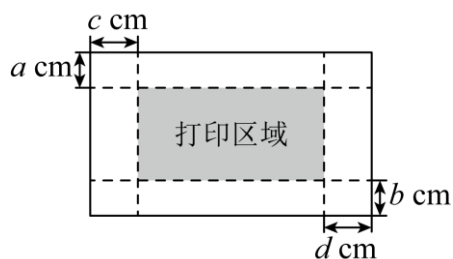


22. 已知关于 $x$ 的方程 $kx^2 - \sqrt{5}x + 2 = 0$ 有两个实数根.

(1) 求 $k$ 的取值范围；

(2) 当 $k$ 取最大整数，求此时方程的解.

23. 如图，在打印图片之前，为确定打印区域，需设置纸张大小和页边距（纸张的边线到打印区域的距离），上、下、左、右页边距分别为 $a$  cm、 $b$  cm、 $c$  cm、 $d$  cm. 若纸张大小为 $16\text{cm} \times 10\text{cm}$ ，考虑到整体的美观性，要求各页边距相等并使打印区域的面积占纸张的70%，则需如何设置页边距？



24. 在平面直角坐标系  $xOy$  中，函数  $y=kx$  的图象与直线  $y=x-b$  交于点  $A(3,-1)$ .

(1) 求  $k, b$  的值.

(2) 已知点  $P(p, p)$ ，过点  $P$  作平行于  $y$  轴的直线，交直线  $y=x-b$  于点  $M$ ，交函数  $y=kx$  的图象于点  $N$ .

①若  $PN \geq PM$ ，结合函数的图象，求  $p$  的取值范围；

②若点  $M, N$  的纵坐标  $m, n$  和  $p$  满足  $p-n > n-m$ ，直接写出  $p$  的取值范围.

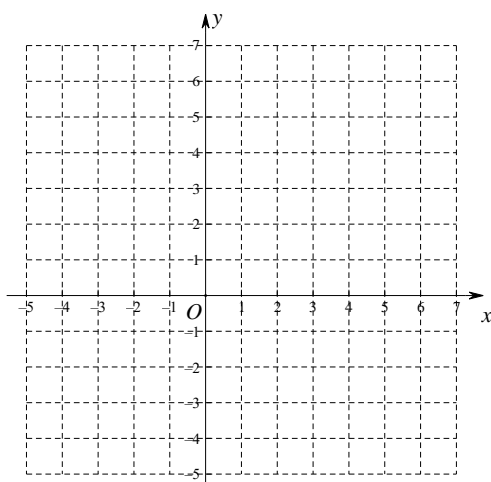
25. 下表是二次函数  $y=ax^2+bx+c$  的部分  $x, y$  的对应值：

$x$	...	1	2	3	4	...
$y$	...	$m$	-2	$m$	2	...

(1) 求二次函数解析式；

(2) 在平面直角坐标系  $xOy$  中画出二次函数的图象，结合函数图象，回答下列问题：

①该二次函数的图象与  $y$  轴交于点  $A$ ，二次函数的图象的对称轴上一点  $B$  使得  $AB+BO$  最小， $B$  的坐标是\_\_\_\_\_；



②若  $x, y, 3$  恰好构成等腰三角形的三边，则  $x$  的值可能是\_\_\_\_\_（精确到 0.1）.

26. 已知二次函数  $y = x^2 - 2mx + 1$ .

- (1) 若该二次函数图象过  $(m-1, 1)$ ，且不过第四象限，求  $y > 1$  所对应的自变量  $x$  的取值范围；
- (2) 若点  $(-1, y_1)$ ， $(m+1, y_2)$ ， $(2m, y_3)$  在抛物线上，且  $y_1 < y_2 < y_3$ ，求  $m$  的取值范围.

27. 在  $\triangle ABC$  中， $AB = AC$ ， $\angle BAC = 90^\circ$ ，点  $D$  在边  $BC$  上.

- (1) 如图 1，将线段  $AD$  绕着点  $A$  顺时针旋转  $90^\circ$ ，得到线段  $AE$ ，连接  $EB$ ，判断线段  $EB$ ， $BD$ ， $AD$  的数量关系，并证明；
- (2) 在图 2 中，在线段  $BD$  取一点  $F$ ，使得  $DF = DC$ ，以  $BF$  为斜边向  $\triangle ABC$  外做等腰直角三角形  $BGF$ ，连接  $AG$ .
- ① 补全图形；
- ② 判断线段  $AG$  与  $AD$  的数量关系，并证明.

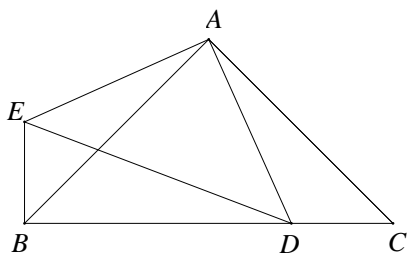


图 1

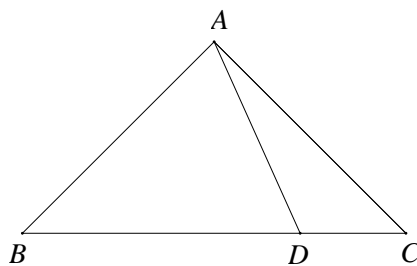


图 2

28.在平面直角坐标系  $xOy$  中,已知  $\odot O$  的半径为 1. 对于点  $M$  和线段  $PQ$  给出如下定义:  
 将  $M$  沿着射线  $PQ$  的方向平移线段  $PQ$  的长度后得到点  $M'$ , 若过点  $M'$  能在  $\odot O$  上画出一条长度为 1 的弦, 且  $M'$  位于弦上, 则称点  $M$  是线段  $PQ$  的“单位弦点”.

(1)已知点  $A(0, 2t)$ .

①  $t=1$ , 在  $B_1(0,0)$ ,  $B_2(0, \frac{\sqrt{3}}{2})$ ,  $B_3(0,1)$  中使得点  $A$  是线段  $AB$  的“单位弦点”的点  $B$  坐标是\_\_\_\_\_;

②直线  $y = -t$  与  $\odot O$  有两个交点  $C, D$ , 点  $P$  在弦  $CD$  上. 若对于  $CD$  上所有点  $P$  都能使得点  $A$  是线段  $OP$  的“单位弦点”, 求  $t$  的取值范围;

(2) 直线  $y = x + b$  上线段  $NG=1$ ,  $P(3,1)$ , 当  $Q$  在  $\odot O$  上运动时, 若线段  $NG$  上任一点  $M$  都能成为  $PQ$  的“单位弦点”, 求  $b$  的取值范围.