

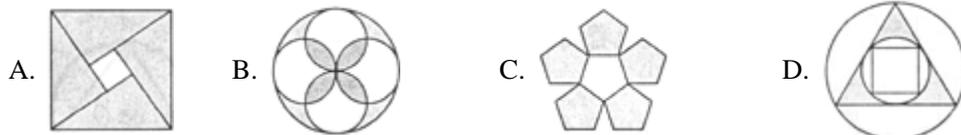
2023—2024 学年第一学期阶段性调研

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

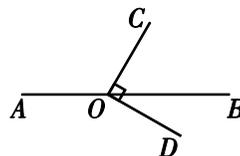


2. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + m = 0$ 有一个根为 -1 ，则 m 的值为

- 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° B. 40°
C. 50° D. 60°



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

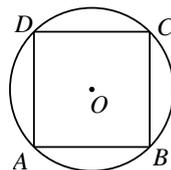
- A. 8 B. 9 C. 10 D. 11

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. $3\sqrt{2}$

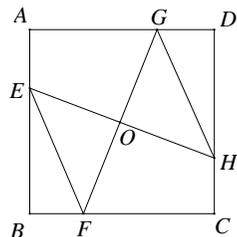


7. 二次函数 $y = a(x-t)^2 + 3$, 当 $x > 1$ 时, y 随 x 的增大而减小, 则实数 a 和 t 满足

- 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

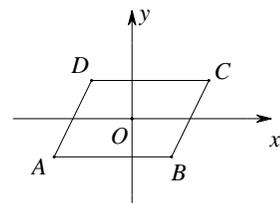
二、填空题 (本题共 8 小题, 每小题 2 分, 共 16 分)

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_____.

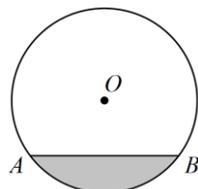
12. 以 $\square ABCD$ 的对角线的交点 O 为原点, 平行于 AB 边的直线为 x 轴, 建立如图所示的平面直角坐标系. 若 A 点坐标为 $(-2, -1)$, 则 C 点坐标为_____.



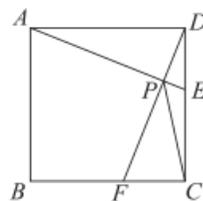
13. 点 $(-1, y_1)$, $(3, y_2)$ 在二次函数 $y = (x-h)^2$ 图象上, 若

$y_1 < y_2$, 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 10cm. 水的最深处到水面 AB 的距离为 4cm, 则水面 AB 的宽度为_____ 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_____.

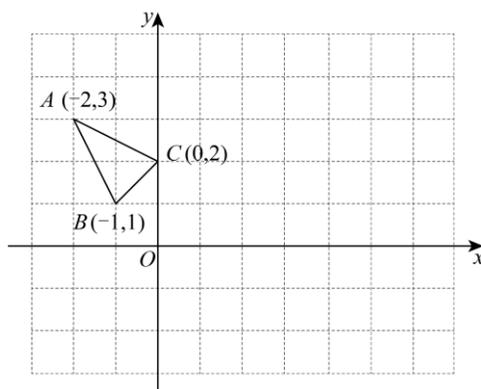
三、解答题（本大题共 12 小题，共 68 分）

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 α ($0 < \alpha < 180^\circ$) 得到 $\triangle A_1B_1C_1$.

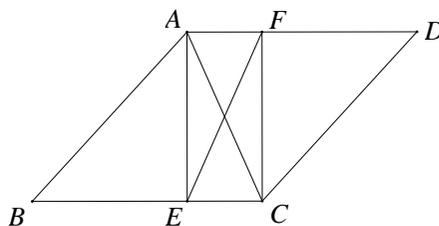


- (1) 当 $\alpha=90^\circ$ ，画出 $\triangle A_1B_1C_1$ 并写出 A_1 的坐标；
- (2) 若 $\triangle A_1B_1C_1$ 上在没有点在第一象限，直接写出 α 的取值范围.

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.

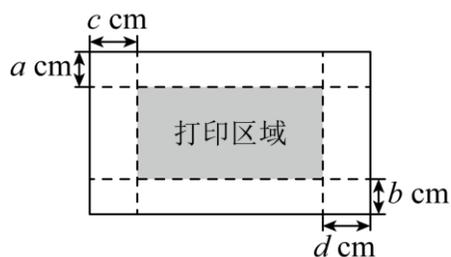


22. 已知关于 x 的方程 $kx^2 - \sqrt{5}x + 2 = 0$ 有两个实数根.

(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.

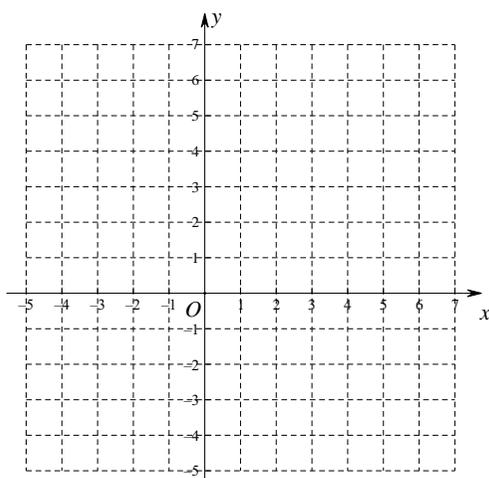
25. 下表是二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的部分 x, y 的对应值：

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° ，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.

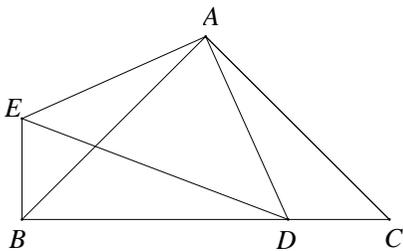


图 1

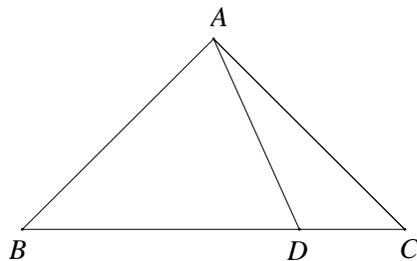


图 2

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.