

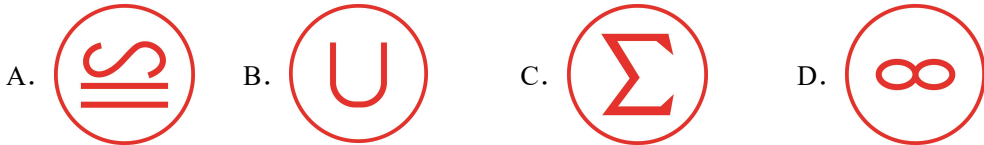
广东省中山市坦洲中学 2024-2025 学年九年级上学期期中考试

数学试卷

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 下面四个图形中, 既是轴对称图形也是中心对称图形的是 ()



2. 若 $x=3$ 是一元二次方程 $x^2 - 2x + m = 0$ 的一个根, 则 m 的值是 ()

- A. -3 B. -15 C. 3 D. 15

3. 二次函数 $y = -5(x+2)^2 - 6$ 的对称轴为 ()

- A. 直线 $x=6$ B. 直线 $x=2$ C. 直线 $x=-2$ D. 直线 $x=-6$

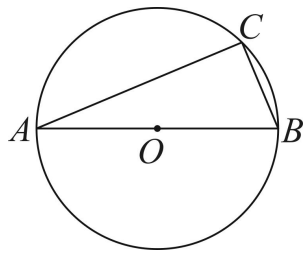
4. 用配方法解方程 $x^2 - 6x + 5 = 0$, 配方后所得的方程是 ()

- A. $(x+3)^2 = -4$ B. $(x-3)^2 = -4$ C. $(x+3)^2 = 4$ D. $(x-3)^2 = 4$

5. 已知 $\odot O$ 的半径为 6cm , 点 M 到圆心 O 的距离为 5cm , 则该点 M 与 $\odot O$ 的位置关系为 ()

- A. 点 M 在圆外 B. 点 M 在圆上 C. 点 M 在圆内 D. 无法判断

6. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 点 C 是 $\odot O$ 上的一点, $\angle ABC = 70^\circ$, 则 $\angle BAC =$ ()



- A. 50° B. 40° C. 30° D. 20°

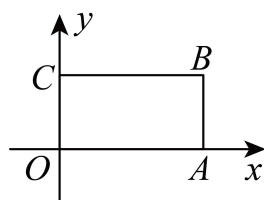
7. 据国家统计局发布的《2022 年国民经济和社会发展统计公报》显示, 2020 年和 2022 年全国居民人均可支配收入分别为 3.2 万元和 3.7 万元. 设 2020 年至 2022 年全国居民人均可支配收入的年平均增长率为 x , 依题意可列方程为 ()

- A. $3.2(1-x)^2 = 3.7$ B. $3.2(1+x)^2 = 3.7$
C. $3.7(1-x)^2 = 3.2$ D. $3.7(1+x)^2 = 3.2$

8. 若抛物线的解析式是: $y = 2(x-1)^2$, 点 $A(2, y_1)$, $B(-3, y_2)$, $C(4, y_3)$ 都在该抛物线上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

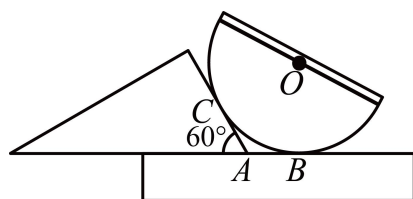
- A. $y_2 < y_1 < y_3$ B. $y_1 < y_3 < y_2$ C. $y_1 < y_2 < y_3$ D. $y_3 < y_2 < y_1$

9. 如图, 矩形 $OABC$ 的顶点 A, C 在坐标轴上, 顶点 B 的坐标是 $(4, 2)$, 若直线 $y = mx - 1$ 恰好将矩形分成面积相等的两部分, 则 m 的值为 ()



- A. 1 B. 0.5 C. 0.75 D. 2

10. 简易直尺、含 60° 角的直角三角板和量角器如图摆放 (无重叠部分), A 为三角板与直尺的交点, B 为量角器与直尺的接触点, C 为量角器与三角板的接触点. 若点 A 处刻度为 4, 点 B 处刻度为 6, 则该量角器的直径长为 ()



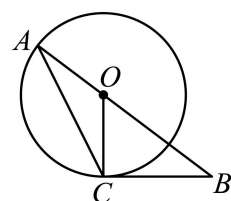
- A. 2 B. $2\sqrt{3}$ C. 4 D. $4\sqrt{3}$

二、填空题

11. 点 $M(-1, 3)$ 关于原点的对称点的坐标为_____.

12. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - x + m = 0$ 没有实数根, 则 m 的取值范围是_____.

13. 如图, BC 切 $\odot O$ 于 C , AB 过圆心 O 点, AC 是弦, $\angle B = 40^\circ$, 则 $\angle A =$ _____

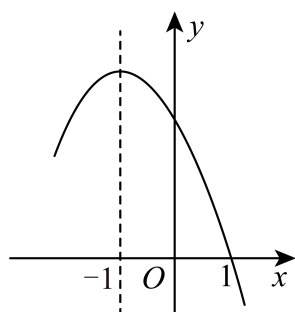


14. 已知 a 为一元二次方程 $x^2 + 3x - 10 = 0$ 的根, 那么 $2a^2 + 6a + 4$ 的值是_____

15. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的对称轴是直线 $x = -1$, 且过点 $(1, 0)$, 顶点位于第二象限, 其部分图象如图所示, 给出以下判断: ① $ab > 0$ 且 $c < 0$; ② $4a - 2b + c > 0$; ③ $8a + c > 0$;

④ $c = 3a - 3b$ ；⑤ 直线 $y = 2x + 2$ 与抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 两个交点的横坐标分别为 x_1 、 x_2 ，

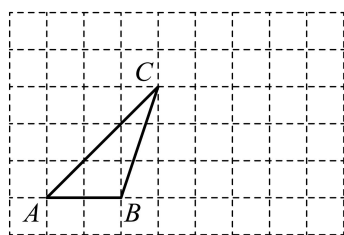
则 $x_1 + x_2 + x_1 \cdot x_2 = -5$ ，其中正确的有_____。



三、解答题

16. 用合适的方法解一元二次方程： $x^2 - 8x = 0$.

17. 如图，在 6×9 的网格图中，每个小正方形的边长为 1 个单位长，每个小正方形顶点称为格点， $\triangle ABC$ 的顶点均在格点上。将 $\triangle ABC$ 绕点 C 逆时针旋转 90° ，得到 $\triangle CA'B'$ 。



(1) 在图中画出 $\triangle CA'B'$ ；

(2) 求 $\triangle CAA'$ 的面积。

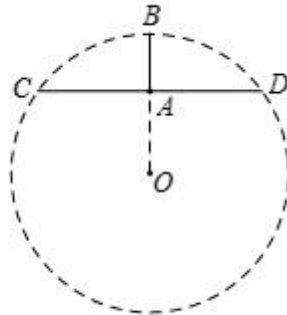
18. 《九章算术》是中国传统数学重要的著作，奠定了中国传统数学的基本框架。《九章算术》中记载：“今有圆材，埋在壁中，不知大小，以锯锯之，深一寸，锯道长一尺，问径几何？”（如图①）

阅读完这段文字后，小智画出了一个圆柱截面示意图（如图②），其中 $BO \perp CD$ 于点 A ，求间径就是要求 $\odot O$ 的直径。

再次阅读后，发现 $AB = 1$ 寸， $CD = 10$ 寸（一尺等于十寸），通过运用有关知识即可解决这个问题。请帮助小智求出 $\odot O$ 的直径。

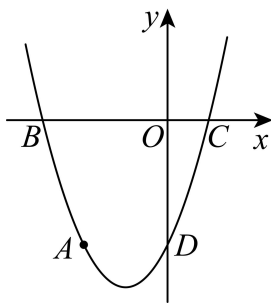


图①



图②

19. 如图，抛物线 $y = x^2 + bx - 3$ 经过点 $A(-2, -3)$ ，与坐标轴分别交于 B, C, D 三点.

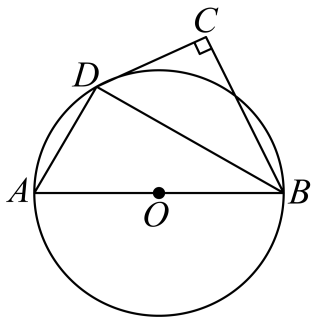


(1) 求 B, C, D 三点的坐标;

(2) 当 $-2 < x \leq 2$ 时，则函数 y 的取值范围是_

(3) 平移抛物线，使原抛物线上的 A 点平移后落到原抛物线顶点的位置，直接写出平移后的抛物线的解析式.

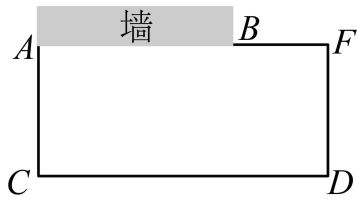
20. 如图， AB 为 $\odot O$ 的直径，点 C 在 $\odot O$ 外， $\angle ABC$ 的平分线与 $\odot O$ 交于点 D ， $\angle C = 90^\circ$.



(1) CD 与 $\odot O$ 有怎样的位置关系？请说明理由；

(2) 若 $\angle CDB = 60^\circ, AB = 4$ ，求 BD 的长.

21. 学校课外兴趣活动小组准备利用长为 8m 的墙 AB 和一段长为 26m 的篱笆围建一个矩形苗圃园，设平行于墙一边 CD 长为 $x\text{m}$. 如图，如果矩形苗圃园的一边由墙 AB 和一节篱笆 BF 构成，另三边由篱笆 $ACDF$ 围成.



(1) $AC =$ _____ m: (用含 x 的代数式表示)

(2) 当苗圃园的面积为 60m^2 时, 求 x 的值.

22. 综合与实践: 开展“矩形的旋转”数学探究活动, 同学们用矩形纸片操作实践并探索发

现. 在矩形纸片 $ABCD$ 中, $AD = 2$, $AB = \sqrt{3}$.

【数学思考】如图 1, 圆圆将矩形 $ABCD$ 绕着点 D 逆时针旋转得到矩形 $EFGD$, 使得点 E 落在 BC 边上, 点 A 作 $AH \perp DE$. 求证: $\triangle ADH \cong \triangle DEC$;

【解决问题】如图 2, 连结 AG , 求线段 AG 的长.

【拓展研究】从图 2 开始, 圆圆将矩形 $EFGD$ 绕着点 D 逆时针转动一周, 若直线 ED 恰好经过线段 AG 中点 O 时, 连结 AE , AG , 直接写出 $\triangle AEG$ 的面积是_

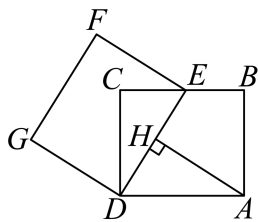


图1

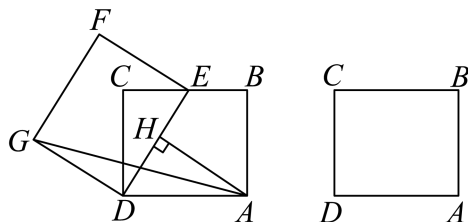
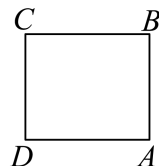


图2



备用图

23. 【问题背景】

已知抛物线 $y = a(x-1)^2 + k$ (a, b 为常数, $a > 0$) 的顶点为 P , 对称轴与 x 轴相交于点 D ,

点 $M(m, 1)$ 在抛物线上, $m > 1$, O 为坐标原点.

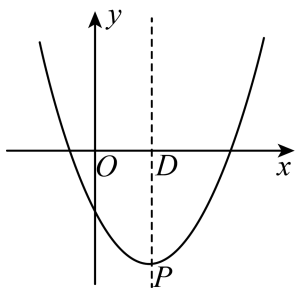


图1

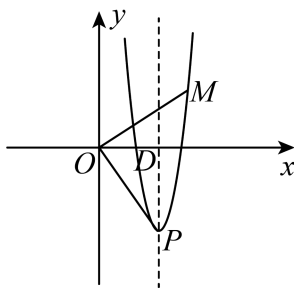


图2

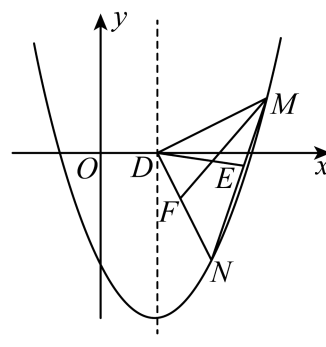


图3

【构建联系】

(1) 如图 1, 当 $a=1$, 与 y 交于点 $(0,-1)$ 时, 求该抛物线顶点 P 的坐标;

(2) 如图 2, 当 $OM = OP = \frac{\sqrt{13}}{2}$ 时, 求 a 的值;

【深入探究】

(3) 如图 3, 若 N 是抛物线上的点, 且点 N 在第四象限, $\angle MDN = 90^\circ$, $DM = DN$, 点 E 在线段 MN 上, 点 F 在线段 DN 上, $NE + NF = \sqrt{2}DM$, 当 $DE + MF$ 取得最小值为 $\sqrt{15}$ 时, 求 a 的值.

参考答案:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	A	C	D	C	D	B	B	A	D

1. D

【分析】根据轴对称图形和中心对称图形的定义，逐一判断选项，即可.

【详解】解：A. 既不是轴对称图形也不是中心对称图形，

B. 是轴对称图形但不是中心对称图形，

C. 既不是轴对称图形也不是中心对称图形，

D. 既是轴对称图形也是中心对称图形.

故选 D.

【点睛】本题主要考查中心对称图形和轴对称图形，掌握中心对称图形和轴对称图形的定义，是解题的关键.

2. A

【分析】本题考查了一元二次方程的解，将 $x=3$ 代入原方程，即可求解.

【详解】解：∵ $x=3$ 是一元二次方程 $x^2 - 2x + m = 0$ 的一个根，

$$\therefore 3^2 - 2 \times 3 + m = 0,$$

解得： $m = -3$ ，

故选：A .

3. C

【分析】本题考查的是二次函数的性质，解题的关键是熟知二次函数的顶点式

$y = a(x-h)^2 + k$ ，其中对称轴为： $x = h$. 直接根据二次函数的顶点式进行解答即可.

【详解】解：由二次函数 $y = -5(x+2)^2 - 6$ 可知，

其图象的对称轴是直线： $x = -2$.

故选：C.

4. D

【分析】直接利用配方法进行配方即可.

【详解】解： $x^2 - 6x + 5 = 0$

$$x^2 - 2 \times 3x + 3^2 = -5 + 3^2$$

$$(x-3)^2 = 4$$

故选：D.

【点睛】本题考查了配方法，解决本题的关键是牢记配方法的步骤，本题较基础，考查了学生对基础知识的掌握与基本功等.

5. C

【分析】此题考查了点与圆的位置关系，当半径大于点到圆心的距离，则该点在圆内，据此即可作答.

【详解】解：∵ $\odot O$ 的半径为6cm，点M到圆心O的距离为5cm，且 $6\text{cm} > 5\text{cm}$ ，

∴该点M与 $\odot O$ 的位置关系为点M在圆内，

故选：C

6. D

【分析】根据圆的性质，AB为 $\odot O$ 的直径，点C是 $\odot O$ 上的一点，则 $\angle ACB = 90^\circ$ ，在 $\triangle ACB$ 中，运用内角和定理，结合 $\angle ABC = 70^\circ$ ，可得 $\angle BAC = 180^\circ - (\angle ACB + \angle ABC) = 20^\circ$.

【详解】解：∵AB为 $\odot O$ 的直径，点C是 $\odot O$ 上的一点，

∴ $\angle ACB = 90^\circ$ ，

∵ $\angle ABC = 70^\circ$ ，

∴ $\angle BAC = 180^\circ - (\angle ACB + \angle ABC) = 180^\circ - 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$.

故选：D.

【点睛】本题考查了在圆中，直径所对的圆周角为直角，灵活运用该知识点是解题的关键.

7. B

【分析】设2020年至2022年全国居民人均可支配收入的年平均增长率为x，根据题意列出一元二次方程即可.

【详解】设2020年至2022年全国居民人均可支配收入的年平均增长率为x，

根据题意得， $3.2(1+x)^2 = 3.7$.

故选：B.

【点睛】本题考查了一元二次方程的应用，根据题意列出一元二次方程是解题的关键.

8. B

【分析】本题考查二次函数的性质.由抛物线解析式可得抛物线开口方向及对称轴，根据A，B，C三点与对称轴的距离大小关系求解.

【详解】解：∵ $y = 2(x-1)^2$ ，

∴ 抛物线开口向上，对称轴为直线 $x=1$ ，

∴ $2-1 < 4-1 < 1-(-3)$ ，

∴ $y_1 < y_3 < y_2$ ，

故选：B.

9. A

【分析】经过矩形对角线交点的直线把矩形分成面积相等的两个部分。所以先求对角线交点坐标，然后求解。

【详解】∵ 直线 $y=mx-1$ 恰好将矩形分成面积相等的两部分，

∴ 直线 $y=mx-1$ 经过矩形的对角线交点 $(2, 1)$ ，

把点 $(2, 1)$ 代入可得 $m=1$ ，

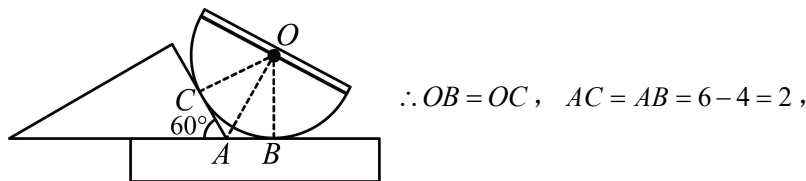
故选 A.

【点睛】主要考查了坐标与图形的性质和矩形的性质。解题关键是要熟知对角线的交点是矩形的中心，过中心的直线能把矩形分成面积相等的两个部分。

10. D

【分析】连接 OA 、 OB 、 OC ，可证 AO 平分 $\angle BAC$ ，从而可求 $\angle OAC = 60^\circ$ ，由 $OC = AC \cdot \tan \angle OAC$ 即可求解。

【详解】解：如图，连接 OA 、 OB 、 OC ，



$OB \perp AB$ ， $OC \perp AC$ ，

$\angle BAC = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ ，

∴ AO 平分 $\angle BAC$ ，

∴ $\angle OAC = \frac{1}{2} \angle BAC = 60^\circ$ ，

∴ $OC = AC \cdot \tan \angle OAC$

$= 2\sqrt{3}$ ，

∴ 该量角器的直径长为 $2OC = 4\sqrt{3}$ ；

故选：D.

【点睛】本题考查了切线长定理，切线的性质，角平分线的判定定理，特殊角的三角函数值，掌握相关的性质是解题的关键.

11. (1,-3)

【分析】此题主要考查关于原点对称的点的坐标特点，掌握“关于原点对称时，横纵坐标都为相反数”是解题的关键.

【详解】解： $M(-1,3)$ 关于原点的对称点的坐标为 $(1,-3)$,

故答案为： $(1,-3)$.

12. $m > \frac{1}{4}$

【分析】利用根的判别式的意义得到 $\Delta = (-1)^2 - 4m < 0$ ，然后解不等式即可.

【详解】解： \because 方程 $x^2 - x + m = 0$ 没有实数根，

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = 1 - 4m < 0,$$

解得： $m > \frac{1}{4}$.

故答案为： $m > \frac{1}{4}$.

【点睛】本题考查了根的判别式：一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$)根与 $\Delta = b^2 - 4ac$ 有如下关系：当 $\Delta > 0$ 时，方程有两个不相等的实数根；当 $\Delta = 0$ 时，方程有两个相等的实数根；当 $\Delta < 0$ 时，方程无实数根.

13. $25^\circ/25$ 度

【分析】本题考查切线的性质，根据切线的性质，得到 $\angle OCB = 90^\circ$ ，进而得到 $\angle COB = 50^\circ$ ，根据等边对等角结合三角形的外角，求出 $\angle A$ 的度数.

【详解】解： $\because BC$ 切 $\odot O$ 于 C ， AB 过圆心 O 点，

$$\therefore OC \perp BC, OA = OC,$$

$$\therefore \angle OCB = 90^\circ, \angle OAC = \angle OCA,$$

$$\because \angle B = 40^\circ,$$

$$\therefore \angle COB = 50^\circ,$$

$$\therefore \angle A = \frac{1}{2} \angle COB = 25^\circ;$$

故答案为： 25° .

14. 24

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/215322112040012003>