

2024年广东省深圳市罗湖教科院附属学校中考数学模拟试卷（6月份）

一、单选题（本大题共10小题，每小题3分，共30分，每小题有四个选项，其中只有一个是正确的）

1. (3分)《九章算术》中注“今两算得失相反，要令正负以名之”，意思是：有两数若其意义相反，则 -8°C 表示气温为（ ）

- A. 零上 8°C B. 零下 8°C C. 零上 2°C D. 零下 2°C

2. (3分)据中国新闻网消息，2023年我国将新建开通5G基站60万个，总数将突破290万个（ ）

- A. 2.9×10^8 B. 2.9×10^6 C. 2.9×10^4 D. 290×10^4

3. (3分)神奇的自然界处处蕴含着数学知识，动物学家在鹦鹉螺外壳上发现，其每圈螺纹的直径与相邻螺纹直径的比约为0.618，这体现了数学中的（ ）

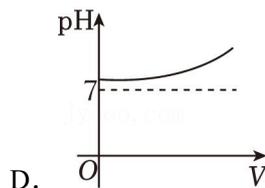
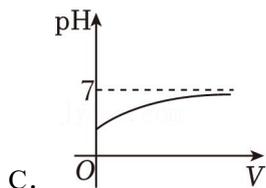
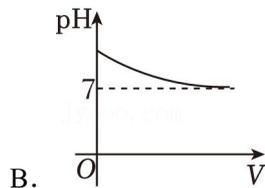
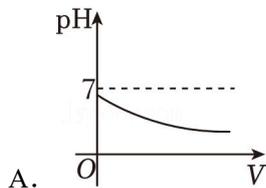


- A. 平移 B. 旋转 C. 轴对称 D. 黄金分割

4. (3分)下列运算正确的是（ ）

- A. $(a^2b^3)^2 = a^4b^6$ B. $3ab - 2ab = 1$
C. $(-a)^3 \cdot a = a^4$ D. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

5. (3分)由化学知识可知，用 pH 表示溶液酸碱性的强弱程度，当 $pH > 7$ 时溶液呈碱性，若将给定的 NaOH 溶液加水稀释，那么在下列图象中（ ）



6. (3分)据国家文旅部统计，5月1日全国旅游收入为207.9亿元，5月1日、5月2日和5月3日的全国旅游收入之和为1027.96亿元。若全国旅游收入日平均增长率为 x （ ）

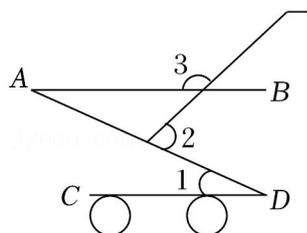
A. $207.9+207.9(1+x)+207.9(1+x)^2=1027.96$

B. $207.9(1-x)^2=1027.96$

C. $207.9+207.9(1+x)^2=1027.96$

D. $207.9(1+x)^2=1027.96$

7. (3分) 如图是一款手推车的平面示意图, 其中 $AB \parallel CD$, $\angle 1=24^\circ$, 则 $\angle 3$ 的度数为 ()



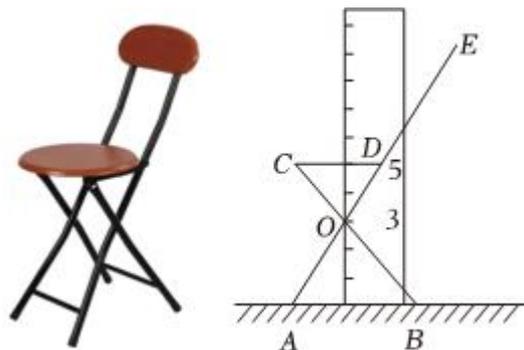
A. 104°

B. 128°

C. 138°

D. 156°

8. (3分) 如图是一把折叠椅子及其侧面的示意图, 把一个简易刻度尺与地面 AB 垂直放置, 其中 AB 与“0”刻度线重合, CD 与“5”刻度线重合, 若测得 $AB=50\text{cm}$ ()



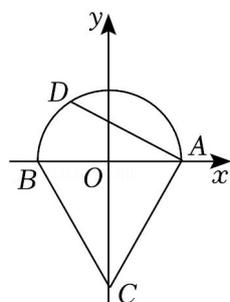
A. 30cm

B. $\frac{100}{3}\text{cm}$

C. 20cm

D. $\frac{25}{4}\text{cm}$

9. (3分) 在如图所示的平面直角坐标系中, 有一个由等边三角形 ABC 和以 AB 为直径的半圆组成的“冰淇淋”形图案, 且点 A 、 B 在 x 轴上, $AB=4$, 过点 A 作 $AD \perp AC$ 交半圆于点 D , 每次旋转 45° , 则第 98 次旋转结束时 ()



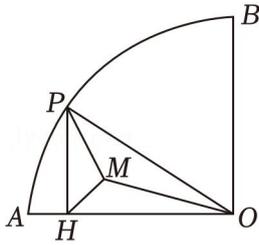
A. $(-2\sqrt{3}, -2)$

B. $(-3\sqrt{3}, 1+2\sqrt{3})$

C. $(1, \sqrt{3})$

D. $(-3\sqrt{3}, -1-2\sqrt{3})$

10. (3分) 如图, 半径为2, 圆心角为 90° 的扇形 OAB 的弧 AB 上有一动点 P , 设 $\triangle OPH$ 的三个内角平分线交于点 M , 当点 P 在弧 AB 上从点 A 运动到点 B 时 ()

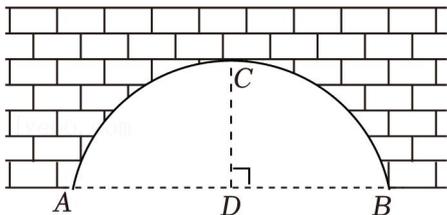


- A. π B. $\frac{\sqrt{2}}{2}\pi$ C. $\sqrt{2}\pi$ D. 2π

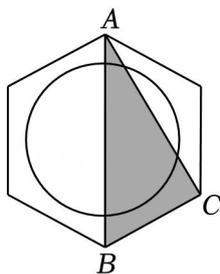
二、填空题 (本大题共5小题, 每小题3分, 共15分)

11. (3分) 直线 l 经过点 $(0, m)$ 且平行于 x 轴, 二次函数 $y=x^2+4x+4m$ 的图象与直线 l 没有公共点, 那么 m 应满足条件: _____.

12. (3分) 赵州桥始建于隋朝, 由匠师李春设计建造, 屹立千年而不倒, 如图为某圆弧型石拱桥的侧面图, 桥的跨径 $AB=18m$, 则拱桥的半径为 _____ m .



13. (3分) 苯是最简单的芳香族化合物, 在有机合成工业上有着重要的用途, 如图是苯的结构简式, 因此图中的六边形为正六边形, AB 、 AC 为该正六边形的两条对角线, 则 $\triangle ABC$ (阴影部分) 的面积为 _____ . (结果保留根号)



14. (3分) 图1是某电路图, 滑动变阻器为 R , 电源电压为 $U_P (P=\frac{U^2}{R})$, P 关于 R 的函数图象如图2所示. 小温同学通过两次调节电阻, 发现当 R 从 10Ω 增加到 20Ω 时, 则当 $R=15\Omega$ 时, P 的值为 w .

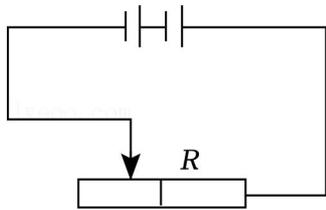


图1

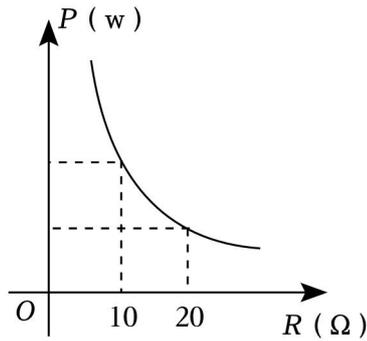


图2

15. (3分) 如图1是一种壁挂式投影仪. 投影时, 需将展台 OA 绕点 O 旋转 90° 至水平状态 OA_1 , 投影杆 GM 可绕点 G 顺时针旋转合适角度 α ($0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$), 其侧面示意图如图2所示. 在活动课上, 小章同学旋转 GM 至 GM_1 位置, 点 M 竖直上升 10cm , 投射光线 $M_1H \perp OA_1$; 当 GM 完全打开至 GM_2 位置 ($\alpha = 90^\circ$) 时, 地面 DF 被投射到的区域宽度 $EF =$ _____ cm (相关数据如图2所示).

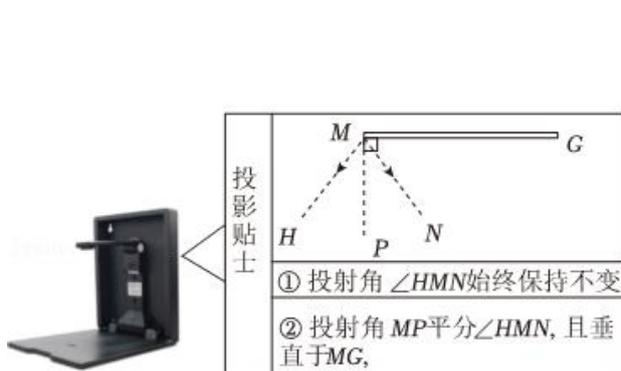


图1

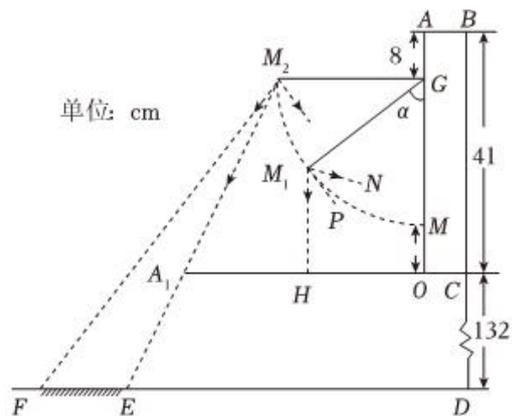


图2

三、解答题 (本题共 7 小题, 共 55 分)

16. (6分) 计算: $|-3| + \sqrt{12} + (\pi - 2)^0 - \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - 6\tan 30^\circ$.

17. (6分) 以下是小贤化简分式 $\frac{x^2-1}{x^2-2x+1} \cdot \frac{x-x^2}{x^2+2x+1}$ 的过程:

解: 原式 $\frac{(x+1)(x-1)}{(x-1)^2} \cdot \frac{x(1-x)}{\text{_____}}$
 $= \frac{x+1}{x-1} \cdot \frac{x(1-x)}{(x+1)^2}$
 $= \frac{1}{x-1} \cdot \frac{-x}{x+1}$
 $= \frac{x}{\text{_____}}$

(1) 在化简过程中的横线上依次填入的卡片序号为 _____.

- ① $(x - 1)$
- ② $(x+1)$
- ③ $(x - 1)^2$
- ④ $(x+1)^2$

(2) 请在 1, 2, -1 中选择一个合适的数作为 x 的值代入化简的结果求值.

18. (8分)《大中小学劳动教育指导纲要(试行)》要求初中阶段每周劳动时长不少于 3 小时. 某初级中学为了了解本校学生每周劳动时长, 从全校 1500 名学生中随机抽取部分学生

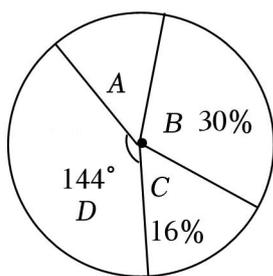
抽取的学生每周劳动时长统计表

等级确定	A	B	C	D
时长/小时	$x \geq 5$	$4 \leq x < 5$	$3 \leq x < 4$	$x < 3$
人数	m	60	32	n

请根据图表中提供的信息, 解答下面的问题:

- (1) 本次调查中, 该校采取的调查方式是 _____ (填写“普查”或“抽样调查”);
- (2) 统计表中的 $m =$ _____, $n =$ _____;
- (3) 从该样本中随机抽取一名初中生每周劳动时长, 其恰好在 A 等级的概率是 _____;
- (4) 请估算该校学生中, 每周劳动时长不符合要求的人数约有 _____ 人.

抽取的学生每周劳动时长的扇形统计图



19. (8分) 2024 年 3 月 14 日是第五个“国际数学日”, 某校在今年“国际数学日”举行了数学“最强大脑”竞赛活动, 购买了一批钢笔和自动铅笔作为奖品. 在前期询价时, 钢笔的价格比自动铅笔贵 60%, 且花 200 元购买的自动铅笔比花 240 元购买的钢笔多 10 支.

- (1) 求前期电话询问时钢笔和自动铅笔的单价分别为多少?
- (2) 前往文具店购买时, 恰逢商家对价格进行了调整: 自动铅笔比之前询问时涨价 20%, 而钢笔则按之前询问价格的 9 折出售. 若学校最终购买了钢笔和自动铅笔共 200 支, 则学校最多购买了多少支钢笔作为奖品?

20. (8分) 有一台乒乓球桌和自动发球机如图1所示, 其侧面示意图如图2, 发球机出口 P 到球桌 MN 的距离 $MP=a$. 现以点 M 为原点, x (dm) 表示球与点 M 之间的水平距离, y (dm) 表示球到桌面的高度. 在“直发式”和“间发式”两种模式下, “直发式”模式下, 球从 P 处发出, 其解析式为 $y = -\frac{1}{50}(x-10)^2 + b$; “间发式”模式下, 先落在桌面 B 处, 再从 B 处弹起落到桌面 C 处. 两种模式皆在同一高度发球

(1) 当 $a=4$ 时,

①求 b 的值;

②求点 A, B 之间的距离;

(2) 已知 BC 段抛物线的最大高度为 $\frac{b}{2}$, 且它的形状与 PA 段抛物线相同. 若落点 C 恰好与落点 A 重合, 求 a 的值.



图1

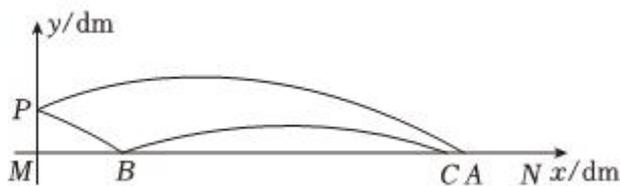


图2

21. (9分) 项目化学习

项目主题: 为学校图书馆设计无障碍通道.

项目背景: 2023年6月28日, 我国颁布《中华人民共和国无障碍环境建设法》. 某校“综合与实践”小组以“为学校图书馆设计无障碍通道”为主题展开项目学习.

研究步骤:

(1) 查阅资料得知, 无障碍通道有三种类型: 直线形、直角形、折返形;

(2) 实地测量图书馆门口场地的大小;

(3) 为了方便师生出入图书馆, 并尽量减少通道对师生其它通行的影响, 研讨认为设计折返形无障碍通道比较合适.

设计方案: “综合与实践”小组为该校图书馆设计的无障碍通道如图2所示, 其中 MN 为地面所在水平线, CD 和 DF 是无障碍通道, 立柱 CG, DE 均垂直于地面, $FE=4$ 米.

解决问题: 若原台阶坡道的长度 (线段 AB 的长度) 为 5 米, 坡角 α 的度数为 23° , 求出无障碍通道的总长 (线段 CD 和 DF 的和) 为多少米? (结果保留根号. 参考数据: $\sin 23^\circ \approx 0.40$, $\cos 23^\circ \approx 0.92$, $\tan 23^\circ \approx 0.42$)

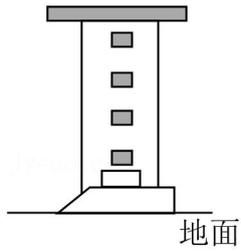


图1

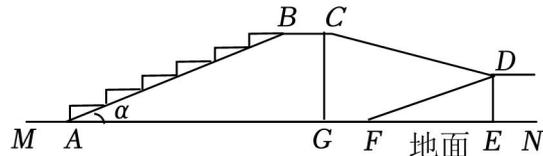


图2

22. (10分) 综合与实践

问题情境

在数学活动课上，同学们以“图形的旋转”为主题展开探究. 如图1，在平行四边形纸片 $ABCD$ 中， $BC=2\sqrt{5}$ ，沿 BD 剪开得到两个全等的三角形，将 $\triangle ABD$ 绕点 D 逆时针旋转 α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$)

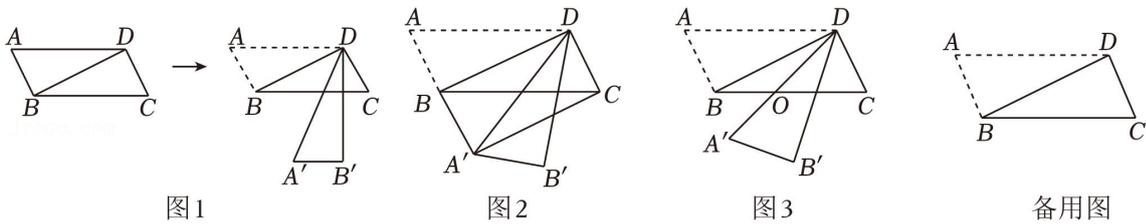


图1

图2

图3

备用图

猜想验证

(1) 如图2，当点 A' 落在 AB 的延长线上时，连接 $A'C$

问题解决

(2) 如图3，在旋转的过程中，当 $\alpha=45^\circ$ 时，求线段 OB 的长.

(3) 在旋转的过程中，线段 $A'D$ 与射线 BC 交于点 O ，如果 $\triangle OBD$ 为等腰三角形

2024年广东省深圳市罗湖教科院附属学校中考数学模拟试卷（6月份）

参考答案与试题解析

一、单选题（本大题共10小题，每小题3分，共30分，每小题有四个选项，其中只有一个是正确的）

1.（3分）《九章算术》中注“今两算得失相反，要令正负以名之”，意思是：有两数若其意义相反，则 -8°C 表示气温为（ ）

- A. 零上 8°C B. 零下 8°C C. 零上 2°C D. 零下 2°C

【解答】解：若气温为零上 10°C 记作 $+10^{\circ}\text{C}$ ，则 -8°C 表示气温为零下 8°C 。

故选：B。

2.（3分）据中国新闻网消息，2023年我国将新建开通5G基站60万个，总数将突破290万个（ ）

- A. 2.9×10^8 B. 2.9×10^6 C. 2.9×10^4 D. 290×10^4

【解答】解：290万 $=2900000=2.9 \times 10^7$ ，

故选：B。

3.（3分）神奇的自然界处处蕴含着数学知识。动物学家在鹦鹉螺外壳上发现，其每圈螺纹的直径与相邻螺纹直径的比约为0.618。这体现了数学中的（ ）



- A. 平移 B. 旋转 C. 轴对称 D. 黄金分割

【解答】解： \because 每圈螺纹的直径与相邻螺纹直径的比约为0.618，

又黄金分割比为 $\frac{-1+\sqrt{5}}{2} \approx 0.618$ ，

\therefore 其每圈螺纹的直径与相邻螺纹直径的比约为0.618。这体现了数学中的黄金分割，

故选：D。

4.（3分）下列运算正确的是（ ）

- A. $(a^2b^3)^2 = a^4b^6$ B. $3ab - 2ab = 1$
C. $(-a)^3 \cdot a = a^4$ D. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

【解答】解：A. $(a^2b^3)^2 = (a^2)^2 \cdot (b^3)^2$

$$=a^4b^5,$$

则 A 符合题意;

$$B. 3ab - 2ab = ab,$$

则 B 不符合题意;

$$C. (-a)^7 \cdot a$$

$$= -a^3 \cdot a$$

$$= -a^4,$$

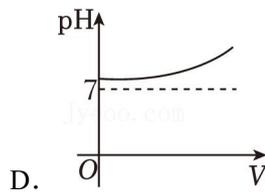
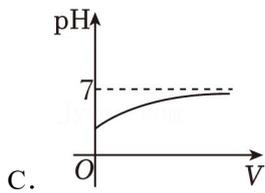
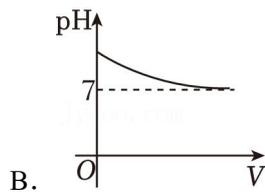
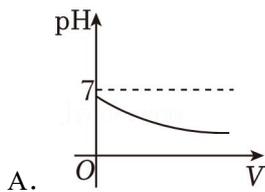
则 C 不符合题意;

$$D. (a+b)^3 = a^2 + 2ab + b^2,$$

则 D 不符合题意;

故选: A .

5. (3分) 由化学知识可知, 用 pH 表示溶液酸碱性的强弱程度, 当 $pH > 7$ 时溶液呈碱性, 若将给定的 $NaOH$ 溶液加水稀释, 那么在下列图象中 ()



【解答】解: 根据题意: 将给定的 $NaOH$ 溶液加水稀释, 那么开始 $pH > 7$, 溶液碱性越来越弱. 故选:

B .

6. (3分) 据国家文旅部统计, 5月1日全国旅游收入为207.9亿元, 5月1日、5月2日和5月3日的全国旅游收入之和为1027.96亿元. 若全国旅游收入日平均增长率为 x ()

A. $207.9 + 207.9(1+x) + 207.9(1+x)^2 = 1027.96$

B. $207.9(1-x)^2 = 1027.96$

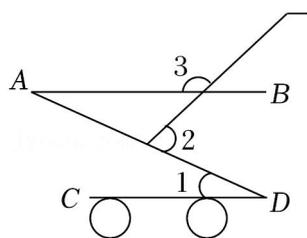
C. $207.9 + 207.9(1+x)^2 = 1027.96$

D. $207.9(1+x)^2 = 1027.96$

【解答】解: 根据题意, 可列方程为 $207.9 + 207.9(1+x) + 207.9(1+x)^2 = 1027.96$.

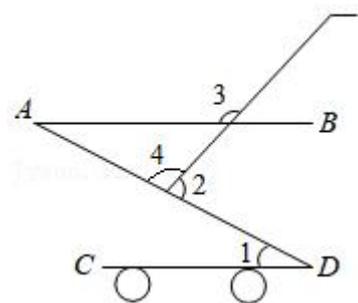
故选: A .

7. (3分) 如图是一款手推车的平面示意图, 其中 $AB \parallel CD$, $\angle 1 = 24^\circ$, 则 $\angle 3$ 的度数为 ()



- A. 104° B. 128° C. 138° D. 156°

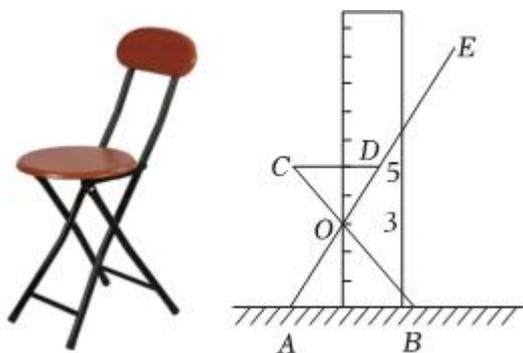
【解答】解: 如图:



$\because AB \parallel CD, \angle 1 = 24^\circ$,
 $\therefore \angle A = \angle 1 = 24^\circ$,
 $\because \angle 2 = 76^\circ, \angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$,
 $\therefore \angle 4 = 180^\circ - \angle 2 = 180^\circ - 76^\circ = 104^\circ$,
 $\therefore \angle 3 = \angle 4 + \angle A = 104^\circ + 24^\circ = 128^\circ$.

故选: B.

8. (3分) 如图是一把折叠椅子及其侧面的示意图, 把一个简易刻度尺与地面 AB 垂直放置, 其中 AB 与“0”刻度线重合, CD 与“5”刻度线重合, 若测得 $AB = 50\text{cm}$ ()



- A. 30cm B. $\frac{100}{3}\text{cm}$ C. 20cm D. $\frac{25}{4}\text{cm}$

【解答】解: 根据题意得 $CD \parallel AB$,

$\therefore \triangle COD \sim \triangle BOA$,

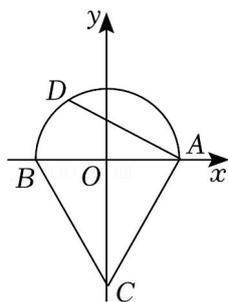
$$\therefore \frac{CD}{AB} = \frac{2}{3},$$

$$\because AB = 50 \text{ cm},$$

$$\therefore CD = \frac{2}{3} \times 50 = \frac{100}{3} \text{ (cm)},$$

故选：B.

9. (3分) 在如图所示的平面直角坐标系中，有一个由等边三角形 ABC 和以 AB 为直径的半圆组成的“冰淇淋”形图案，且点 A 、 B 在 x 轴上， $AB=4$ ，过点 A 作 $AD \perp AC$ 交半圆于点 D ，每次旋转 45° ，则第 98 次旋转结束时 ()



A. $(-2\sqrt{3}, -2)$

B. $(-3\sqrt{3}, 1+2\sqrt{3})$

C. $(1, \sqrt{3})$

D. $(-3\sqrt{3}, -1-2\sqrt{3})$

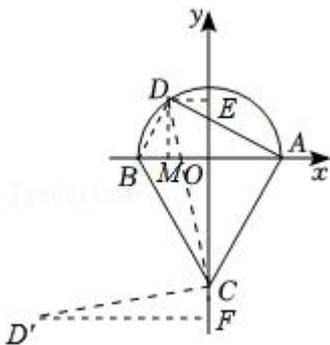
【解答】解： $\because 360^\circ \div 45^\circ = 8$,

\therefore 每旋转 8 次一个循环，

$$\therefore 98 \div 8 = 12 \dots 2,$$

\therefore 第 98 次旋转结束时点 D 的位置与第二次点 D 的位置相同，

如图，连接 CD ，点 D' 的位置即为 98 次旋转结束时点 D 的位置.



分别过点 D 、 D' 作 $DE \perp y$ 轴于点 E ，则 $\triangle CED \cong \triangle D'FC$ ，

$$\therefore D'F = CE = CF = DE.$$

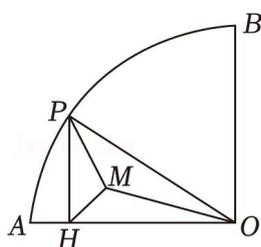
连接 BD ，过点 D 作 $DM \perp OB$ 于点 M 。

$$\because \angle ADB = 90^\circ, \angle BAD = 30^\circ,$$

$$\begin{aligned} \therefore BD &= \frac{1}{2}AB = 2, \\ \therefore BM &= 1. \quad DM = \sqrt{5}, \\ \therefore DE &= OM = 2 - 1 = 1, \quad OE = DM = \sqrt{3}, \\ \therefore OC &= 2\sqrt{5}, \\ \therefore D'F &= DE = 3\sqrt{3}, \quad CF = DE = 3\sqrt{3} + 1, \\ \therefore D' &(-8\sqrt{3}, -1 - 5\sqrt{3}), \end{aligned}$$

故选：D.

10. (3分) 如图，半径为2，圆心角为 90° 的扇形 OAB 的弧 AB 上有一动点 P ，设 $\triangle OPH$ 的三个内角平分线交于点 M ，当点 P 在弧 AB 上从点 A 运动到点 B 时 ()



- A. π B. $\frac{\sqrt{2}}{2}\pi$ C. $\sqrt{2}\pi$ D. 2π

【解答】解：如图，连 AM ，

$\because \triangle OPH$ 的三个内角平分线交于点 M ，

$\therefore \angle MOP = \angle MOA, \angle MPO = \angle MPH,$

$\therefore \angle PMO = 180^\circ - \angle MPO - \angle MOP = 180^\circ - \frac{1}{2}(\angle HOP + \angle OPH),$

而 $PH \perp OA$ ，即 $\angle PHO = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle PIO = 180^\circ - \frac{2}{2}(\angle HOP + \angle OPH) = 180^\circ - \frac{1}{4},$

又 $\because OP = OA, OM$ 公共，

而 $\angle MOP = \angle MOA$ ，

$\therefore \triangle OPM \cong \triangle OAM,$

$\therefore \angle AMO = \angle PMO = 135^\circ,$

所以点 M 在以 OA 为弦，并且所对的圆周角为 135° 的一段劣弧上；

过 A, M, O 三点作 $\odot O'$ ，连 $O'A$ ，

在优弧 AO 取点 P' ，连 $P'A$ ，

$\therefore \angle AMO = 135^\circ,$

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/758037032062006120>