

2023 年 12 月

绵阳高 2021 级高三上期 12 月月考

文科数学试题（答案在最后）

命题人：

一、选择题：本大题共 12 小题，每小题 5 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.

1. 若直线 $x+y-1=0$ 是圆 $(x-a)^2+y^2=1$ 的一条对称轴，则 $a=$ ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. 1 D. -1

【答案】C

【解析】

【分析】根据题意得到圆心必在直线上，列出方程，即可求解.

【详解】由圆 $(x-a)^2+y^2=1$ ，可圆心坐标为 $(a,0)$ ，

因为直线 $x+y-1=0$ 是圆的对称轴，所以圆心必在直线上，即 $a+0-1=0$ ，解得 $a=1$.

故选：C.

2. 已知 $z=\frac{1+i}{2-2i}$ ，则 $z-\bar{z}=$ ()

- A. 1 B. 0 C. i D. -i

【答案】C

【解析】

【分析】根据复数的运算法则，求得 $z=\frac{1}{2}i$ ，得到 $\bar{z}=-\frac{1}{2}i$ ，即可求得 $z-\bar{z}$ ，即可求解.

【详解】由复数 $z=\frac{1+i}{2-2i}=\frac{1+i}{2(1-i)}=\frac{(1+i)^2}{2(1-i)(1+i)}=\frac{1}{2}i$ ，可得 $\bar{z}=-\frac{1}{2}i$ ，

所以 $z-\bar{z}=\frac{1}{2}i-(-\frac{1}{2}i)=i$.

故选：C.

3. 若抛物线 $x=\frac{1}{2p}y^2$ ($p>0$) 的焦点到直线 $y=x+1$ 的距离等于 $\sqrt{2}$ ，则 $p=$ ()

- A. 1 B. 4 C. $2\sqrt{2}$ D. 2

【答案】D

【解析】

【分析】先将抛物线方程化为标准方程，进而得到焦点坐标，然后利用点到直线的距离求解.

【详解】抛物线的标准方程为 $y^2 = 2px$ ，焦点坐标为 $F\left(\frac{p}{2}, 0\right)$,

所以焦点到直线 $y = x + 1$ 的距离为 $d = \frac{\left|\frac{p}{2} + 1\right|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$,

解得 $p = 2$,

故选: D

4. 已知 $2^a = 5, \log_8 3 = b$, 则 $4^{a-3b} =$ ()

- A. 25 B. 5 C. $\frac{25}{9}$ D. $\frac{5}{3}$

【答案】C

【解析】

【分析】根据指数式与对数式的互化，幂的运算性质以及对数的运算性质即可解出.

【详解】因为 $2^a = 5$, $b = \log_8 3 = \frac{1}{3} \log_2 3$, 即 $2^{3b} = 3$, 所以 $4^{a-3b} = \frac{4^a}{4^{3b}} = \frac{(2^a)^2}{(2^{3b})^2} = \frac{5^2}{3^2} = \frac{25}{9}$.

故选: C.

5. 《莱茵德纸草书》是世界上最古老的数学著作之一. 书中有这样一道题目: 把100个面包分给5个人, 使每个人所得成等差数列, 且使较大的三份之和的 $\frac{1}{7}$ 是较小的两份之和, 则最小的一份为 ()

- A. $\frac{5}{3}$ B. $\frac{10}{3}$ C. $\frac{5}{6}$ D. $\frac{11}{6}$

【答案】A

【解析】

【分析】设5人分到的面包数量从小到大记为 $\{a_n\}$, 设公差为 d , 可得 $a_3 + a_4 + a_5 = 7(a_1 + a_2)$, $S_5 = 100$,

求出 a_3 , 根据等差数列的通项公式, 得到关于 d 关系式, 即可求出结论.

【详解】设5人分到的面包数量从小到大记为 $\{a_n\}$, 设公差为 d ,

依题意可得, $S_5 = \frac{5(a_1 + a_5)}{2} = 5a_3 = 100$,

$$\therefore a_3 = 20, a_3 + a_4 + a_5 = 7(a_1 + a_2),$$

$$\therefore 60 + 3d = 7(40 - 3d), \text{ 解得 } d = \frac{55}{6},$$

$$\therefore a_1 = a_3 - 2d = 20 - \frac{55}{3} = \frac{5}{3}.$$

故选:A.

【点睛】本题以数学文化为背景，考查等差数列的前 n 项和、通项公式基本量的计算，等差数列的性质应用是解题的关键，属于中档题.

6. 在菱形 $ABCD$ 中，若 $AC = 2$ ，则 $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{AB}$ 等于

A. 2

B. -2

C. $|\overrightarrow{AB}| \cos A$

D. 与菱形的边长有关

【答案】B

【解析】

【详解】试题分析：由题在菱形 $ABCD$ 中，若 $AC = 2$ ，由 $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CA} \cdot \frac{1}{2}(\overrightarrow{DB} - \overrightarrow{CA}) = \frac{1}{2}(\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{DB} - 4)$ ，

$$\overrightarrow{CA} \perp \overrightarrow{DB} \Rightarrow \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{DB} = 0, \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{AB} = -2$$

考点：向量的运算及几何意义.

7. 过点 $(0, -2)$ 与圆 $x^2 + y^2 - 4x - 1 = 0$ 相切的两条直线的夹角为 α ，则 $\sin \alpha =$ ()

A. 1 B. $\frac{\sqrt{15}}{4}$ C. $\frac{\sqrt{10}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{6}}{4}$

【答案】B

【解析】

【分析】方法一：根据切线的性质求切线长，结合倍角公式运算求解；方法二：根据切线的性质求切线长，结合余弦定理运算求解；方法三：根据切线结合点到直线的距离公式可得 $k^2 + 8k + 1 = 0$ ，利用韦达定理结合夹角公式运算求解.

【详解】方法一：因为 $x^2 + y^2 - 4x - 1 = 0$ ，即 $(x - 2)^2 + y^2 = 5$ ，可得圆心 $C(2, 0)$ ，半径 $r = \sqrt{5}$ ，

过点 $P(0, -2)$ 作圆 C 的切线，切点为 A, B ，

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/865030013330011110>