

成都高 2025 届高三 12 月阶段性测试数学试题 (答案在最后)

一、单选题 (共 8 个小题, 每个小题 5 分, 共 40 分)

1. 已知直线 l 的一个方向向量为 $(\sqrt{3}, -3)$, 则直线 l 的倾斜角 $\alpha =$ ()

- A. 30° B. 60° C. 120° D. 150°

【答案】 C

【解析】

【分析】 根据直线的方向向量得到直线 l 的斜率, 进而求出倾斜角.

【详解】 因为直线 l 的一个方向向量为 $(\sqrt{3}, -3)$,

所以直线 l 的斜率 $k = \tan \alpha = \frac{-3}{\sqrt{3}} = -\sqrt{3}$,

又因为 $0^\circ \leq \alpha < 180^\circ$, 所以 $\alpha = 120^\circ$,

故选: C.

2. 某工厂生产 A, B, C 三种不同型号的产品, 它们的产量之比为 $2:3:5$, 用分层抽样的方法抽取一个容量为 n 的样本. 若样本中 A 型号的产品有 20 件, 则样本容量 n 为 ()

- A. 50 B. 80 C. 100 D. 200

【答案】 C

【解析】

【分析】 直接由分层抽样的定义按比例计算即可.

【详解】 由题意样本容量为 $n = 20 \div \frac{2}{2+3+5} = 100$.

故选: C.

3. 直线 $l: \sqrt{3}x - y + 3 = 0$ 被圆 $C: x^2 + (y-1)^2 = 4$ 截得的弦长为 ()

- A. $\sqrt{5}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{3}$

【答案】 D

【解析】

【分析】 由圆的方程可得圆心和半径, 利用点到直线距离公式可求得圆心到直线距离, 利用垂径定理可求得弦长.

【详解】 由圆 $C: x^2 + (y-1)^2 = 4$,

得圆心 $C(0,1)$ ，半径 $r=2$ ，

所以圆心 $C(0,1)$ 到直线 l 的距离为 $d = \frac{|-1+3|}{\sqrt{3+1}} = 1$ ，

所以直线 l 被圆 C 截得的弦长为 $2\sqrt{r^2-d^2} = 2 \times \sqrt{4-1} = 2\sqrt{3}$ 。

故选：D。

4. 设 F_1, F_2 分别是双曲线 $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{12} = 1$ 的下、上焦点， P 是该双曲线上的一点，且 $3|PF_1| = 5|PF_2|$ ，则

$\triangle PF_1F_2$ 的面积等于 ()

A. 12

B. 24

C. $12\sqrt{3}$

D. $24\sqrt{3}$

【答案】B

【解析】

【分析】利用条件及双曲线的定义求出 $|PF_1|, |PF_2|$ ，进而可得 $\triangle PF_1F_2$ 为直角三角形，然后直接求面积即可。

【详解】由双曲线 $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{12} = 1$ 得 $a=2, b=2\sqrt{3}, c=4$ ，

又 $3|PF_1| = 5|PF_2|$ ，且 $|PF_1| - |PF_2| = 2a = 4$ ，

得到 $|PF_1| = 10, |PF_2| = 6$ ，

所以 $|PF_1|^2 - |PF_2|^2 = 64 = (2c)^2 = |F_1F_2|^2$ ，

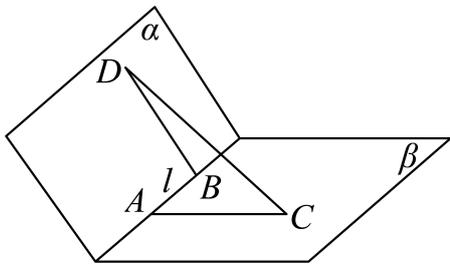
即 $\triangle PF_1F_2$ 为直角三角形，

所以 $S_{\triangle PF_1F_2} = \frac{1}{2}|PF_2||F_1F_2| = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$ 。

故选：B。

5. 如图，二面角 $\alpha-l-\beta$ 等于 120° ， A, B 是棱 l 上两点， BD, AC 分别在半平面 α, β 内， $AC \perp l, BD \perp l$ ，

且 $AB = AC = BD = 2$ ，则 CD 的长等于 ()



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

【答案】C

【解析】

【分析】根据题意，可得 $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}$ ，再由空间向量的模长计算公式，代入计算，即可得到结果.

【详解】由二面角的平面角的定义知 $\langle \overrightarrow{BD}, \overrightarrow{AC} \rangle = 120^\circ$ ，

$$\therefore \overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{AC} = |\overrightarrow{BD}| |\overrightarrow{AC}| \cos \langle \overrightarrow{BD}, \overrightarrow{AC} \rangle = 2 \times 2 \times \cos 120^\circ = -2,$$

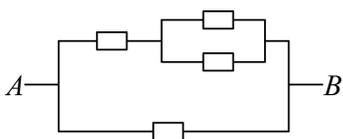
由 $AC \perp l, BD \perp l$ ，得 $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BA} = 0, \overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{BA} = 0$ ，又 $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}$ ，

$$\begin{aligned} \therefore |\overrightarrow{DC}|^2 &= (\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC})^2 = \overrightarrow{DB}^2 + \overrightarrow{BA}^2 + \overrightarrow{AC}^2 + 2\overrightarrow{DB} \cdot \overrightarrow{BA} + 2\overrightarrow{DB} \cdot \overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AC} \\ &= 2^2 + 2^2 + 2^2 - 2\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{AC} = 12 - 2 \times (-2) = 16, \end{aligned}$$

所以 $|\overrightarrow{DC}| = 4$ ，即 $CD = 4$.

故选：C.

6. 如图是某个闭合电路的一部分，每个元件的可靠性是 $\frac{1}{2}$ ，则从 A 到 B 这部分电路畅通的概率为 ()



- A. $\frac{11}{16}$ B. $\frac{11}{32}$ C. $\frac{9}{16}$ D. $\frac{9}{32}$

【答案】A

【解析】

【分析】由并联和串联电路的性质先求出从 A 到 B 电路不能正常工作的概率，再由对立事件的概率求解.

【详解】上半部分电路畅通的概率为： $\frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{8}$ ，

下半部分电路畅通的概率为 $\frac{1}{2}$ ，上下两部分并联，

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/816004234230010050>