

高二年级数学学科

考生须知:

1. 本卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟.
2. 答题前, 在答题卷指定区域填写学校、班级、姓名、试场号、座位号及准考证号.
3. 所有答案必须写在答题卷上, 写在试卷上无效.
4. 考试结束后, 只需上交答题卷.

选择题部分

一、选择题: 本题 8 小题, 每小题 5 分, 共 40 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求.

1. 已知集合 $A = \{x | x^2 < 4\}$, $B = \{x | -4 < x \leq 1\}$, 则 $A \cap B =$ ()

- A. $\{x | x < 2\}$ B. $\{x | -2 < x \leq 1\}$ C. $\{x | -4 < x \leq 1\}$ D. $\{x | -4 < x < 2\}$

【答案】B

【解析】

【分析】先借助不等式求出集合A, 再运用交集的运算求 $A \cap B$.

【详解】由 $A = \{x | x^2 < 4\} = \{x | -2 < x < 2\}$,

则 $A \cap B = \{x | -2 < x < 2\} \cap \{x | -4 < x \leq 1\} = \{x | -2 < x \leq 1\}$,

故选: B.

2. 记复数 z 的共轭复数为 $\bar{z}$, 若 $z(2+i) = 2-4i$, 则 $|\bar{z}| =$ ()

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

【答案】C

【解析】

【分析】由复数的除法运算求得 z , 再由 $|\bar{z}| = |z|$ 可得.

【详解】由 $z(2+i) = 2-4i$ 得 $z = \frac{2-4i}{2+i} = \frac{(2-4i)(2-i)}{(2+i)(2-i)} = \frac{4-8i-2i+4i^2}{2^2+1^2} = \frac{-10i}{5} = -2i$,

所以

$$|z| = |z| = 2,$$

故选：C.

3. 甲、乙两名射击运动员进行射击比赛，甲中靶的概率为 0.6，乙中靶的概率为 0.7，且两人是否中靶相互独立，若甲、乙各射击一次，则()

A. 两人都中靶的概率为 0.12

B. 两人都不中靶的概率为 0.42

C. 恰有一人中靶的概率为 0.46

D. 至少一人中靶的概率为 0.74

【答案】C

【解析】

【分析】设出事件，根据相互独立事件的概率计算公式计算即可.

【详解】设甲中靶为事件A，乙中靶为事件B， $P(A) = 0.6, P(B) = 0.7$,

则两人都中靶的概率为 $P(A) \times P(B) = 0.7 \times 0.6 = 0.42$,

两人都不中靶的概率为 $(1 - P(A)) \times (1 - P(B)) = 0.3 \times 0.4 = 0.12$,

恰有一人中靶的概率为 $(1 - P(A)) \times P(B) + P(A)(1 - P(B)) = 0.3 \times 0.6 + 0.7 \times 0.4 = 0.46$,

至少一人中靶的概率为 $1 - 0.3 \times 0.4 = 0.88$.

故选：C

4. 已知向量 $\vec{a} = \left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$, $\vec{b} = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$, 若 $(\vec{a} + \lambda\vec{b}) \parallel (\mu\vec{a} + \vec{b})$, 则 ()

A. $\lambda\mu = 1$

B. $\lambda\mu = -1$

C. $\lambda + \mu = -1$

D. $\lambda + \mu = 1$

【答案】A

【解析】

【分析】根据向量共线的坐标表示，结合向量加减、数乘的坐标运算求解可得.

【详解】 $\vec{a} + \lambda\vec{b} = \left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \lambda\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}\lambda, \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}\lambda\right)$,

$\mu\vec{a} + \vec{b} = \mu\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2}\mu, \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}\mu\right)$

由 $(\vec{a} + \lambda\vec{b}) \parallel (\mu\vec{a} + \vec{b})$,

则 $\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}\lambda\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}\mu\right) = \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2}\mu\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}\lambda\right)$,

化简得 $\lambda\mu = 1$.

故选：A.

5. 已知 α, β 是两个互相垂直的平面, m, n 是两条直线, $\alpha \cap \beta = m$, 则“ $n // m$ ”是“ $n // \alpha$ ”的()

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

【答案】D

【解析】

【分析】借助长方体模型，判断线线与线面位置即可.

【详解】如图，长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，平面 $ABCD \perp$ 平面 D_1C_1CD ，

令平面 $ABCD$ 为 α ，平面 D_1C_1CD 为 β ，

则平面 $ABCD \cap$ 平面 $D_1C_1CD = DC$ ， $\alpha \cap \beta = m = DC$ ，

①令 $AB = n$ ， $AB \parallel CD$ ，即 $n \parallel m$ ，但 $AB \subset$ 平面 $ABCD$ ， $n \subset \alpha$ ，

故 AB 不与平面 $ABCD$ 平行，即 $n \parallel \alpha$ 不成立.

故 $n \parallel m \Rightarrow n \parallel \alpha$ ，所以“ $n \parallel m$ ”是“ $n \parallel \alpha$ ”的不充分条件；

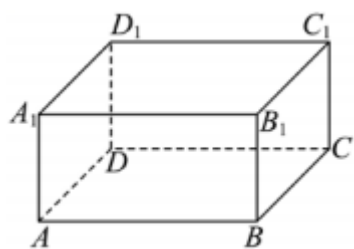
②令 $n = B_1C_1$ ， $B_1C_1 \parallel$ 平面 $ABCD$ ，即 $n \parallel \alpha$ ，

但 $B_1C_1 \perp DC$ ， B_1C_1 不与 DC 平行，即 $n \parallel m$ 不成立.

故 $n \parallel \alpha \Rightarrow n \parallel m$ ，所以“ $n \parallel m$ ”是“ $n \parallel \alpha$ ”的不必要条件；

综上所述“ $n \parallel m$ ”是“ $n \parallel \alpha$ ”的既不充分也不必要条件.

故选：D.



6. 设函数 $f(x) = x|x|$ ，则不等式 $f(2\log_3 x) + f(3 - \log_3 x) < 0$ 的解集是()

A. $\left(\frac{1}{27}, 27\right)$

B. $\left(0, \frac{1}{27}\right)$

C. $(0, 27)$

D. $(27, +\infty)$

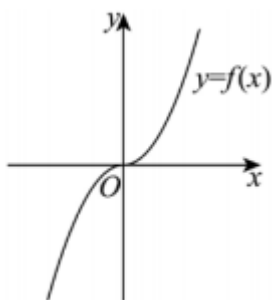
【答案】B

【解析】

【分析】先分段作出函数的图象，结合图象得函数为 $\mathbb{R}$ 上的增函数，再判断函数的奇偶性，再利用单调性与奇偶性性质将不等式转化为 $2\log_3 x < \log_3 x - 3$ ，化简求解可得.

【详解】 $f(x) = x|x|$, $x \in \mathbb{R}$, 则 $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \geq 0 \\ -x^2, & x < 0 \end{cases}$,

作出函数 $f(x)$ 的图象, 可知 $f(x)$ 是 $\mathbb{R}$ 上的增函数.



又 $f(-x) = -x|-x| = -x|x| = -f(x)$, $\therefore f(x)$ 是奇函数.

不等式 $f(2\log_3 x) + f(3 - \log_3 x) < 0$ 可化为 $f(2\log_3 x) < -f(3 - \log_3 x)$,

所以 $f(2\log_3 x) < f(\log_3 x - 3)$, 则 $2\log_3 x < \log_3 x - 3$, 即 $\log_3 x < -3$, 解得 $0 < x < \frac{1}{27}$,

不等式 $f(2\log_3 x) + f(3 - \log_3 x) < 0$ 的解集是 $\left(0, \frac{1}{27}\right)$.

故选: B.

7. 已知函数 $f(x) = \sqrt{2}\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ 的定义域为 $[a, b]$, 值域为 $\left[-\frac{\sqrt{2}}{2}, \sqrt{2}\right]$, 则 $b - a$ 的取值范围是 ()

- A. $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{4\pi}{3}\right]$ B. $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{3}\right]$ C. $\left[\frac{5\pi}{6}, \frac{5\pi}{3}\right]$ D. $\left[\frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\right]$

【答案】D

【解析】

—
【分析】根据 $-\frac{\sqrt{2}}{2} \leq \sqrt{2}\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \leq \sqrt{2}$, 求出 $2k\pi - \frac{5\pi}{12} \leq x \leq 2k\pi + \frac{11\pi}{12} (k \in \mathbb{Z})$, 由此可得 $b - a$ 的最大、最小值.

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/478126102052006125>