

宜宾市普通高中 2021 级第二次诊断性测试

理科数学 (答案在最后)

(考试时间: 120 分钟 全卷满分: 150 分)

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必用黑色签字笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在答题卡上, 并认真核准条形码上的准考证号、姓名、考场号、座位号及科目, 在规定的位置贴好条形码.

2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑. 如需改动, 用橡皮擦擦干净后, 再选涂其它答案标号, 回答非选择题时, 将答案写在答题卡上, 写在本试卷上无效. 3. 考试结束后, 将答题卡交回.

一、选择题: 本题共 12 小题, 每小题 5 分, 共 60 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合要求,

1. 已知集合 $A = \{x \mid x^2 - 9 < 0\}$, $B = \{x \mid -1 < x < 4\}$, 则 $A \cap B =$ ()

A. $\{x \mid -3 < x < 4\}$

B. $\{x \mid -1 < x < 3\}$

C. $\{x \mid -3 < x < -1\}$

D. $\{x \mid -1 < x < 4\}$

【答案】B

【解析】

【分析】先求集合 A , 再结合交集运算求解.

【详解】由题意可知: $A = \{x \mid x^2 - 9 < 0\} = \{x \mid -3 < x < 3\}$,

所以 $A \cap B = \{x \mid -1 < x < 3\}$.

故选: B.

2. 命题 “ $\forall x > 1, \ln x > 0$ ” 的否定是 ()

A. $\forall x > 1, \ln x < 0$

B. $\forall x > 1, \ln x \leq 0$

C. $\exists x > 1, \ln x \leq 0$

D. $\exists x \leq 1, \ln x \leq 0$

【答案】C

【解析】

【分析】全称量词命题的否定为存在量词命题.

【详解】根据全称量词命题的否定有: 命题 “ $\forall x > 1, \ln x > 0$ ” 的否定是: $\exists x > 1, \ln x \leq 0$.

故选：C

3. 已知向量 $\vec{a} = (1, 2)$, $\vec{b} = (3, 1)$, 向量 \vec{c} 满足 $\vec{c} \perp \vec{a}$, $\vec{a} // (\vec{c} + \vec{b})$, 则 $\vec{c} =$ ()

- A. $(-2, -1)$ B. $(2, -1)$ C. $(-2, 1)$ D. $(2, 1)$

【答案】C

【解析】

【分析】设出 $\vec{c} = (x, y)$, 根据题意利用向量的坐标运算列式运算求解.

【详解】设 $\vec{c} = (x, y)$, 则 $\vec{c} + \vec{b} = (x + 3, y + 1)$,

由 $\vec{c} \perp \vec{a}$, 得 $x + 2y = 0$,

又 $\vec{a} // (\vec{c} + \vec{b})$, 得 $y + 1 - 2(x + 3) = 0$, 即 $y = 2x + 5$,

$$\text{联立} \begin{cases} x + 2y = 0 \\ y = 2x + 5 \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}.$$

$\therefore \vec{c} = (-2, 1)$.

故选：C.

4. 根据调查统计, 某市未来新能源汽车保有量基本满足模型 $y = \frac{N}{1 + \left(\frac{N}{y_0} - 1\right)e^{-px}}$, 其中 y (单位: 万

辆) 为第 x 年底新能源汽车的保有量, p 为年增长率, N 为饱和度, y_0 为初始值. 若该市 2023 年底的新能源汽车保有量是 20 万辆, 以此为初始值, 以后每年的增长率为 12%, 饱和度为 1300 万辆, 那么 2033 年底该市新能源汽车的保有量约为 () (结果四舍五入保留整数, 参考数据:

$\ln 0.887 \approx -0.12, \ln 0.30 \approx -1.2$)

- A. 65 万辆 B. 64 万辆 C. 63 万辆 D. 62 万辆

【答案】B

【解析】

【分析】把已知数据代入模型 $y = \frac{N}{1 + \left(\frac{N}{y_0} - 1\right)e^{-px}}$, 求出对应的值即可.

【详解】根据题中所给模型, 代入有关数据, 注意以 2023 年的为初始值,

则 2033 年底该省新能源汽车的保有量为 $y = \frac{1300}{1 + \left(\frac{1300}{20} - 1\right)e^{-0.12 \times 10}} = \frac{1300}{1 + 64e^{-1.2}}$,

因为 $\ln 0.30 \approx -1.2$, 所以 $e^{-1.2} \approx 0.30$,

所以 $y = \frac{1300}{1 + 64e^{-1.2}} \approx \frac{1300}{1 + 64 \times 0.30} \approx 64$,

所以 2033 年底该市新能源汽车的保有量约为 64 万辆.

故选: B.

5. 已知 $a = -\log_5 \frac{1}{3}, b = 5^{0.3}, c = \log_6 2$, 则 ()

A. $c < a < b$

B. $a < c < b$

C. $c < b < a$

D. $a < b < c$

【答案】A

【解析】

【分析】根据指、对数函数单调性, 结合中间值 $\frac{1}{2}, 1$ 分析判断.

【详解】因为 $a = -\log_5 \frac{1}{3} = \log_5 3$, 且 $\log_5 \sqrt{5} < \log_5 3 < \log_5 5$, 即 $\frac{1}{2} < a < 1$;

$b = 5^{0.3} > 1$; $c = \log_6 2 < \log_6 \sqrt{6} = \frac{1}{2}$;

所以 $c < a < b$.

故选: A.

6. 若 $\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$, 则 $\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = ()$

A. $-\frac{1}{5}$

B. $\frac{1}{5}$

C. $-\frac{3}{5}$

D. $\frac{3}{5}$

【答案】D

【解析】

【分析】化 $\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right)$ 为 $\cos\left[2\left(x - \frac{\pi}{6}\right)\right]$, 利用二倍角公式即可即可求解.

【详解】因为 $\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = 2\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + \frac{\pi}{2}$,

所以 $\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = \sin\left[\frac{\pi}{2} + 2\left(x - \frac{\pi}{6}\right)\right] = \cos\left[2\left(x - \frac{\pi}{6}\right)\right]$

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/856042011215010105>