

浙江强基联盟 2023 学年第二学期高三 3 月联考

数学试题 (答案在最后)

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。

2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。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, 将本试卷和答题卡一并交回。

4. 本试卷主要考试内容: 高考全部内容。

一、单项选择题: 本大题共 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的。

1. 已知集合 $S = \{x \mid x > -2\}$, $T = \{x \mid x^2 + 3x - 4 \leq 0\}$, 则 $S \cap T =$ ()

- A. $(-\infty, 1]$ B. $[-4, -2)$ C. $(-2, 1]$ D. $[1, +\infty)$

【答案】C

【解析】

【分析】由一元二次不等式的解法和交集的运算得出即可。

【详解】 $T = \{x \mid x^2 + 3x - 4 \leq 0\} = \{x \mid -4 \leq x \leq 1\}$,

所以 $S \cap T = \{x \mid -2 < x \leq 1\} = (-2, 1]$,

故选: C

2. 已知 i 是虚数单位, 则 $\frac{i}{1-i} =$ ()

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

【答案】B

【解析】

【分析】利用复数的四则运算法则即可得出结论。

【详解】 $\frac{i}{1-i} = \frac{i(1+i)}{(1-i)(1+i)} = \frac{-1+i}{2}$.

故选: B.

3. 现有一项需要用时两天的活动, 每天要从 5 人中安排 2 人参加, 若其中甲、乙 2 人在这两天都没有参加, 则不同的安排方式有 ()

- A. 20 种 B. 10 种 C. 8 种 D. 6 种

【答案】D

【解析】

【分析】根据排列数的定义和公式，即可求解.

【详解】由题意可知，从除甲和乙之外的3人中选2人，安排2天的活动，有 $A_3^2 = 6$ 种方法.

故选：D

4. 已知 $x > 0$ ， $y > 0$ ，则（ ）

A. $7^{\ln x + \ln y} = 7^{\ln x} + 7^{\ln y}$

B. $7^{\ln(x+y)} = 7^{\ln x} \cdot 7^{\ln y}$

C. $7^{\ln x \cdot \ln y} = 7^{\ln x} + 7^{\ln y}$

D. $7^{\ln(xy)} = 7^{\ln x} \cdot 7^{\ln y}$

【答案】D

【解析】

【分析】A、B、C选项可用赋值法判断正误，D选项根据指数与对数计算法则判断.

【详解】设 $x = 1, y = 2$ 则

$7^{\ln 1 + \ln 2} = 7^{\ln 2} \neq 1 + 7^{\ln 2}$ ，A错误；

$7^{\ln(1+2)} = 7^{\ln 3} \neq 7^{\ln 1} \cdot 7^{\ln 2}$ ，B错误；

$7^{\ln 1 \cdot \ln 2} = 1 \neq 7^{\ln 1} + 7^{\ln 2}$ ，C错误；

$7^{\ln(xy)} = 7^{\ln x + \ln y} = 7^{\ln x} \cdot 7^{\ln y}$ ，D正确.

故选：D.

5. 若 $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ，则“ $x \cos^2 x < 1$ ”是“ $x \cos x < 1$ ”的（ ）

A. 充分而不必要条件

B. 必要而不充分条件

C. 充分必要条件

D. 既不充分也不必要条件

【答案】C

【解析】

【分析】构造函数 $f(x) = \sin x - x \cos x$ ，利用导数结合三角函数性质可得

$1 > \sin x > x \cos x > x \cos^2 x, x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ ，进而分析判断.

【详解】设 $f(x) = \sin x - x \cos x$ ， $f'(x) = \cos x - (\cos x - x \sin x) = x \sin x$ ，

当 $0 < x < \frac{\pi}{2}$ 时 $f'(x) > 0$, 可知 $f(x)$ 在 $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ 内单调递增, 且 $f(0) = 0$,

所以当 $0 < x < \frac{\pi}{2}$ 时, $1 > \sin x > x \cos x > x \cos^2 x$ 恒成立,

故若 $0 < x < \frac{\pi}{2}$, 则“ $x \cos^2 x < 1$ ”是“ $x \cos x < 1$ ”的充分必要条件

故选: C.

6. $(1+x)^6(1-x)^4$ 的展开式中, x^6 的系数为 ()

A. 2

B. -2

C. 8

D. 10

【答案】A

【解析】

【分析】先将原式化为 $(1+2x+x^2)(1-x^2)^4$, 再用二项式通项计算即可.

【详解】 $(1+x)^6(1-x)^4 = (1+x)^2(1-x^2)^4 = (1+2x+x^2)(1-x^2)^4$,

$(1-x^2)^4$ 的通项为 $T_{k+1} = C_4^k (-1)^k x^{2k}$,

前面括号内出 1 时, 令 $2k = 6 \Rightarrow k = 3$, 此时 $C_4^3 (-1)^3 = -4$;

前面括号内出 $2x$ 时, k 无解,

前面括号内出 x^2 时, 令 $2k = 4 \Rightarrow k = 2$, 此时 $C_4^2 (-1)^2 = 6$,

所以 x^6 的系数为 $-4 + 6 = 2$,

故选: A.

7. 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 \mathbf{R} , 且 $f(0) = f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$, 若 $f(x+y) + f(x-y) = 2f(x) \cdot \cos y$, 则函

数 $f(x)$ ()

A. 以 π 为周期

B. 最大值是 1

C. 在区间 $\left(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right)$ 上单调递减

D. 既不是奇函数也不是偶函数

【答案】D

【解析】

【分析】利用赋值法, 分别令 $x = 0$, $y = t$, $x = \frac{\pi}{2} + t$, $y = \frac{\pi}{2}$, $x = \frac{\pi}{2}$, $y = \frac{\pi}{2} + t$, 得到

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/468036105123006051>