

2024—2025 学年度第一学期教学质量检测

高三数学试题

2025.01

本试卷分选择题和非选择题两部分. 满分 150 分, 考试用时 120 分钟. 考试结束后, 将本试卷和答案卡一并交回.

注意事项:

1. 答第 I 卷前考生务必将自己的姓名, 准考证号等填写在答题卡上.
2. 选出每小题答案前, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑. 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号. 所有试题的答案, 写在答题卡上, 不能答在本试卷上, 否则无效.

一、选择题: 本题共 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. 设集合 $A = \{0, 1\}$, $B = \{1, a, a+1\}$, 若 $A \subseteq B$, 则 $a =$ ()

- A. -1 B. 0 C. 1 D. -1 或 0

【答案】A

【解析】

【分析】根据集合的包含关系以及集合中元素的互异性解方程即可求得.

【详解】由 $A \subseteq B$ 可知 $a = 0$ 或 $a + 1 = 0$,

解得 $a = 0$ 或 $a = -1$;

又因为 $a = 0$ 时, 集合 B 中的元素不满足互异性, 舍去;

所以 $a = -1$.

故选: A

2. 已知复数 $z_1 = 2 + i$, $z_2 = a - i (a \in \mathbb{R})$, 若复数 $z_1 \cdot z_2$ 为纯虚数, 则实数 a 的值为 ()

- A. 1 B. 0 C. $-\frac{1}{2}$ D. -1

【答案】C

【解析】

【分析】利用复数乘法法则求出 $z_1 \cdot z_2 = 2a + 1 + (a - 2)i$, 因为乘积为纯虚数, 所以 $2a + 1 = 0$ 且 $a - 2 \neq 0$, 即可求得结果.

【答案】B

【解析】

【分析】先根据 $\tan \alpha = 2 \tan \beta$ ，得出 $\sin \alpha \cos \beta = 2 \cos \alpha \sin \beta$ ，再结合两角和差的正弦公式分析求解.

【详解】因为 $\tan \alpha = 2 \tan \beta$ ，所以 $\sin \alpha \cos \beta = 2 \cos \alpha \sin \beta$ ，

$$\text{又因为 } \sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta = \frac{3}{5},$$

$$\text{所以 } \sin \alpha \cos \beta = \frac{2}{5}, \cos \alpha \sin \beta = \frac{1}{5},$$

$$\text{所以 } \sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta = \frac{1}{5}.$$

故选：B.

6. 设 $m = \log_{0.3} 0.4$ ， $n = \log_2 0.4$ ，则 ()

A. $mn < m + n < 0$

B. $m + n < mn < 0$

C. $m + n < 0 < mn$

D. $mn < 0 < m + n$

【答案】A

【解析】

【分析】应用换底公式,再结合对数函数的单调性可判断 $0 < \frac{m+n}{mn} < 1$,再结合 $mn < 0$ ，即可判断

【详解】解：因为 $m = \log_{0.3} 0.4 > \log_{0.3} 1 = 0$ ， $n = \log_2 0.4 < \log_2 1 = 0$ ，所以 $mn < 0$ ；

$$\text{因为 } \frac{m+n}{mn} = \frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \log_{0.4} 0.3 + \log_{0.4} 2 = \log_{0.4} 0.6,$$

$$\text{又因为 } 0 = \log_{0.4} 1 < \log_{0.4} 0.6 < \log_{0.4} 0.4 = 1;$$

所以 $mn < m + n < 0$.

故选：A

7. 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左焦点为 F_1 ，焦距为 $2c$ ，圆 $O: x^2 + y^2 = c^2$ 与椭圆 C 有四个

交点，其中点 P ， Q 分别在第一、四象限，若 $\triangle F_1PQ$ 为等边三角形，则椭圆 C 的离心率为 ()

A. $\sqrt{2} - 1$

B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

C. $\sqrt{3} - 1$

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

【答案】C

【解析】

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/438075005036007033>