

2021-2022年高三第三次月考数学题免费试卷（河北省石家庄市辛集市中学）

1. 选择题

若命题 p 为： $\forall x \in [1, +\infty), \sin x + \cos x \leq \sqrt{2}$ ，则 $\neg p$ 为（ ）

- A. $\forall x \in [1, +\infty), \sin x + \cos x > \sqrt{2}$
 B. $\exists x \in [-\infty, 1), \sin x + \cos x > \sqrt{2}$
 C. $\exists x \in [1, +\infty), \sin x + \cos x > \sqrt{2}$
 D. $\forall x \in (-\infty, 1), \sin x + \cos x \leq \sqrt{2}$

2. 选择题

若复数 $z = \sin\theta - \frac{3}{5} + (\cos\theta - \frac{4}{5})i$ 是纯虚数，则 $\tan(\theta - \pi)$ 的值为（ ）

- A. $\pm \frac{3}{4}$ B. $\frac{4}{3}$ C. $-\frac{3}{4}$ D. $-\frac{4}{3}$

3. 选择题

已知等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n ， $a_1 + 3a_3 + a_{15} = 10$ ，则 S_9 的值为

- A. 14 B. 20 C. 18 D. 16

4. 选择题

朱载堉（1536—1611），明太祖九世孙，音乐家、数学家、天文历算家，在他多达百万字的著述中以《乐律全书》最为著名，在西方人眼中他是大百科全书式的学者王子。他对文艺的最大贡献是他创建了“十二平均律”，此理论被广泛应用在世界各国的键盘乐器上，包括钢琴，故朱载堉被誉为“钢琴理论的鼻祖”。“十二平均律”是指一个八度有13个音，相邻两个音之间的频率之比相等，且最后一个音频率是最初那个音频率的2倍，设第二个音的频率为 f_2 ，第八个音的频率为 f_8 ，则 f_2 等于（ ）

- A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt[3]{2}$ C. $\sqrt[4]{2}$ D. $\sqrt[5]{2}$

5. 选择题

已知实数 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x - y + 2 \geq 0 \\ x + 2y - 2 \geq 0 \\ 2x - y - 4 \leq 0 \end{cases}$ ，若 $z = y - ax (1 \leq a \leq 2)$ 的最小值为 M ，最大值为 N ，则 $\frac{M}{N}$ 的取值范围是

- A. $[\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$ B. $[-\frac{3}{2}, -1]$
 C. $[-\frac{3}{2}, 0]$ D. $[-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}]$

6. 选择题

在平面直角坐标系 xOy 中， $A(-1,0), B(1,0), M(4,0), N(0,4), P(x_1, y_1), Q(x_2, y_2)$ ，若 $|AP \cdot BP| = 3, OQ = (\frac{1}{2} - t)OM + (\frac{1}{2} + t)ON$ ，则 $|PQ|$ 的最小值是（ ）

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