

湖湘教育三新探索协作体2021-2022学年高三上学期数学11月期中联考试卷

单选题

1. 单选题

已知集合 $A = \{x | 1 < x < 2\}$ ，集合 $B = \{x | x > m\}$ ，若 $A \cap (\complement_{\mathbf{R}} B) = \emptyset$ ，则 m 的取值范围为 ()

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

2. 单选题

若复数 z 满足 $z(1 + \sqrt{3}i) = 2i$ ，则在复平面内 z 对应的点的坐标是 ()

- A. $(\sqrt{3}, 1)$ B. $(1, \sqrt{3})$ C. $(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$ D. $(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$

3. 单选题

已知向量 $\vec{a} = (1, 3)$, $\vec{b} = (2, -4)$ ，则 $\vec{b}$ 在 $\vec{a}$ 方向上的投影是 ()

- A. $-\sqrt{5}$ B. $\sqrt{5}$ C. $-\sqrt{10}$ D. $\sqrt{10}$

4. 单选题

设 $4^a = 3^b = 36$ ，则 $\frac{1}{a} + \frac{2}{b} =$ ()

- A. 3 B. 1 C. -1 D. -3

5. 单选题

已知 $f(x+2)$ 是偶函数，当 $2 < x_1 < x_2$ 时， $[f(x_2) - f(x_1)](x_2 - x_1) > 0$ 恒成立，设 $a = f(\frac{1}{2})$ ，

$b = f(3)$ ， $c = f(4)$ ，则 a 、 b 、 c 的大小关系为 ()

- A. $b < a < c$ B. $c < b < a$ C. $b < c < a$ D. $a < b < c$

6. 单选题

已知数列 $\{a_n\}$ 中， $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n = 2^n - 1 (n \in \mathbf{N}^+)$ ，则 $a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + \dots + a_n^2$ 等于 ()

- A. $\frac{1}{3}(4^n - 1)$ B. $\frac{1}{3}(2^n - 1)$ C. $4^n - 1$ D. $(2^n - 1)^2$

7. 单选题

已知 $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数， $f'(x)$ 是 $f(x)$ 的导函数，满足： $e^x f(x) + (e^x + 1)f'(x) > 0$ ，且

$f(1) = \frac{1}{2}$ ，则不等式 $f(x) > \frac{e+1}{2(e^x+1)}$ 的解集为 ()

- A. $(-1, 1)$ B. $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ C. $(-\infty, -1)$ D. $(1, +\infty)$

8. 单选题

在湖南省湘江上游的永州市祁阳县境内的沿溪碑林，是稀有的书法石刻宝库，保留至今的有505方摩崖石刻，最引人称颂的是公元771年摹刻的《大唐中兴颂》，因元结的“文绝”，颜真卿的“字绝”，摩崖石刻的“石绝”，誉称“摩崖三绝”，该碑高3米，宽3.2米，碑身离地有3.7米（如图所示），有一身高为180cm的游客从正面观赏它（该游客头顶T到眼睛C的距离为10cm），设该游客离墙距离为x米，视角为 θ ，为使观赏视角 θ 最大，x应为 ()