

黑龙江省哈尔滨市哈师大附高2022届高三上学期理数第一次月考试卷

选择题（本题共12小题，每小题5分，共60分，）

1. 单选题

已知全集 $U = \{x \in \mathbb{N}^* | 1 \leq x \leq 6\}$ ，集合 $A = \{1, 2, 3, 5\}$ ， $B = \{3, 4, 5\}$ ，则 $A \cap (\complement_U B) =$ ()

- A. $\{1, 6\}$ B. $\{2, 6\}$ C. $\{1, 2\}$ D. $\{1, 2, 6\}$

2. 单选题

已知向量 $a = (2, 0)$, $b = (-\frac{1}{2}, 1)$ ，则 $|a + 2b| =$ ()

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

3. 单选题

若 $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ ，则 $\cos^2 \alpha + 2 \sin 2\alpha =$ ()

- A. $\frac{64}{25}$ B. $\frac{48}{25}$ C. 1 D. $\frac{16}{25}$

4. 单选题

《九章算术》是我国古代的数学名著，书中有如下问题：“今有五人分五钱，令上两人与下三人等，问各得几何？”其意思为：“已知甲、乙、丙、丁、戊五人分5钱，甲、乙两人所得之和与丙、丁、戊所得之和相同，且甲、乙、丙、丁、戊所得为等差数列，问五人各得多少钱？”（“钱”是古代一种重量单位），这个问题中戊所得为 ()

- A. $\frac{4}{5}$ 钱 B. $\frac{3}{4}$ 钱 C. $\frac{3}{5}$ 钱 D. $\frac{2}{5}$ 钱

5. 单选题

若数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n = 2^n + 2n - 1$ ，则数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 ()

- A. $2^n + n^2 - 1$ B. $2^{n+1} + n^2 - 1$ C. $2^{n+1} + n^2 - 2$ D. $2^n + n^2 - 2$

6. 单选题

已知菱形ABCD的边长为4，点M是线段CD的中点， $\overrightarrow{BN} = 2\overrightarrow{NC}$ ，则 $\overrightarrow{AN} \cdot (\overrightarrow{BM} - \overrightarrow{BN}) =$ ()

- A. $-\frac{40}{9}$ B. $\frac{40}{9}$ C. $-\frac{20}{9}$ D. $\frac{20}{9}$

7. 单选题

已知 $\triangle ABC$, $\cos A = \frac{3}{5}$, $\cos B = \frac{4}{5}$, $BC = 4$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积为 ()

- A. 5 B. 6 C. 10 D. 12

8. 单选题

如图是函数 $f(x) = A \cos(\omega x + \varphi)$ ($A > 0$, $\omega > 0$, $|\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的部分图象，则 $f(\frac{\pi}{4}) =$ ()