

新疆库尔勒市新疆兵团第二师华山中学 2024-2025 学年高三 3 月月测数学试题试卷

(人教版)

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号和座位号填写在试题卷和答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型 (B) 填涂在答题卡相应位置上。将条形码粘贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑; 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案。答案不能答在试题卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答, 答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上; 如需改动, 先划掉原来的答案, 然后再写上新答案; 不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题: 本题共 12 小题, 每小题 5 分, 共 60 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. 已知下列命题:

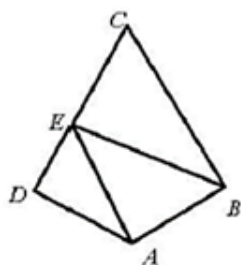
- ①“ $\forall x \in R, x^2 + 5x > 6$ ”的否定是“ $\exists x \in R, x^2 + 5x \leq 6$ ”;
- ②已知 p, q 为两个命题, 若“ $p \vee q$ ”为假命题, 则“ $(\neg p) \wedge (\neg q)$ ”为真命题;
- ③“ $a > 2019$ ”是“ $a > 2020$ ”的充分不必要条件;
- ④“若 $xy = 0$, 则 $x = 0$ 且 $y = 0$ ”的逆否命题为真命题.

其中真命题的序号为 ()

- A. ③④ B. ①② C. ①③ D. ②④

2. 如图, 在平面四边形 $ABCD$ 中, $AB \perp BC, AD \perp CD, \angle BAD = 120^\circ, AB = AD = 1$,

若点 E 为边 CD 上的动点, 则 $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{BE}$ 的最小值为 ()



- A. $\frac{21}{16}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{25}{16}$ D. 3

3. 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左、右焦点分别为 F_1, F_2 , 点 $P(x_1, y_1)$, $Q(-x_1, -y_1)$ 在椭圆 C 上, 其

中 $x_1 > 0, y_1 > 0$, 若 $|PQ| = 2|OF_2|$, $\left| \frac{QF_1}{PF_1} \right| \geq \frac{\sqrt{3}}{3}$, 则椭圆 C 的离心率的取值范围为 ()

A. $\left[0, \frac{\sqrt{6}-1}{2}\right)$ B. $(0, \sqrt{6}-2]$

C. $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \sqrt{3}-1\right]$ D. $(0, \sqrt{3}-1]$

4. 若 $\left(2x + \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^n$ 的二项式展开式中二项式系数的和为 32, 则正整数 n 的值为 ()

A. 7 B. 6 C. 5 D. 4

5. 直线 l 过抛物线 $y^2 = 4x$ 的焦点且与抛物线交于 A, B 两点, 则 $4|AF| + |BF|$ 的最小值是

A. 10 B. 9 C. 8 D. 7

6. 生活中人们常用“通五经贯六艺”形容一个人才识技艺过人, 这里的“六艺”其实源于中国周朝的贵族教育体系, 具体包括“礼、乐、射、御、书、数”. 为弘扬中国传统文化, 某校在周末学生业余兴趣活动中开展了“六艺”知识讲座, 每艺安排一节, 连排六节, 则满足“数”必须排在前两节, “礼”和“乐”必须分开安排的概率为 ()

A. $\frac{7}{60}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{13}{60}$ D. $\frac{1}{4}$

7. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_2 = -5$, $a_5 + a_6 + a_7 = 9$, 若 $b_n = \frac{3}{a_n}$ ($n \in \mathbb{N}^*$), 则数列 $\{b_n\}$ 的最大值是 ()

A. -3 B. $-\frac{1}{3}$

C. 1 D. 3

8. 已知抛物线 $x^2 = 4y$ 上一点 A 的纵坐标为 4, 则点 A 到抛物线焦点的距离为 ()

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

9. 若 $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{x}\right)^n$ 的展开式中二项式系数和为 256, 则二项式展开式中有理项系数之和为 ()

A. 85 B. 84 C. 57 D. 56

10. 已知等差数列 $\{a_n\}$, 则“ $a_2 > a_1$ ”是“数列 $\{a_n\}$ 为单调递增数列”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

11. 数列 $\{a_n\}$, 满足对任意的 $n \in \mathbb{N}_+$, 均有 $a_n + a_{n+1} + a_{n+2}$ 为定值. 若 $a_7 = 2$, $a_9 = 3$, $a_{98} = 4$, 则数列 $\{a_n\}$ 的前 100 项的和 $S_{100} =$ ()

A. 132 B. 299 C. 68 D. 99

12. 若 $a=0.5^{0.6}, b=0.6^{0.5}, c=2^{0.5}$, 则下列结论正确的是()

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

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. 已知非零向量 $\vec{a}, \vec{b}$ 满足 $|\vec{b}| = 2|\vec{a}|$, 且 $(\vec{b} - \vec{a}) \perp \vec{a}$, 则 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角为_____.

14. 已知点 P 是抛物线 $x^2 = 4y$ 上动点, F 是抛物线的焦点, 点 A 的坐标为 $(0, -1)$, 则 $\frac{PF}{PA}$ 的最小值为_____.

15. 某部队在训练之余, 由同一场地训练的甲、乙、丙三队各出三人, 组成 3×3 小方阵开展游戏, 则来自同一队的战士既不在同一行, 也不在同一列的概率为_____.

16. 高三(1)班共有 56 人, 学号依次为 1, 2, 3, ..., 56, 现用系统抽样的办法抽取一个容量为 4 的样本, 已知学号为 6, 34, 48 的同学在样本中, 那么还有一个同学的学号应为_____.

三、解答题: 共 70 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17. (12 分) 已知 $a \in \mathbb{R}$, 函数 $f(x) = ae^x - x - 1$, $g(x) = x - \ln(x+1)$ ($e = 2.71828\ldots$ 是自然对数的底数)。

(I) 讨论函数 $f(x)$ 极值点的个数;

(II) 若 $a = 1$, 且命题“ $\forall x \in [0, +\infty)$, $f(x) \geq kg(x)$ ”是假命题, 求实数 k 的取值范围。

18. (12 分) 已知 $f(x) = ax^2 - 2x (0 \leq x \leq 1)$, 求 $f(x)$ 的最小值。

19. (12 分) 已知 $\triangle ABC$ 满足_____, 且 $b = \sqrt{6}$, $A = \frac{2\pi}{3}$, 求 $\sin C$ 的值及 $\triangle ABC$ 的面积。(从① $B = \frac{\pi}{4}$,

② $a = \sqrt{3}$, ③ $a = 3\sqrt{2}\sin B$ 这三个条件中选一个, 补充到上面问题中, 并完成解答。)

20. (12 分) 已知抛物线 $C: y^2 = 4x$ 的焦点为 F , 点 $A(a, 3)$, 点 P 为抛物线 C 上的动点。

(1) 若 $|PA| + |PF|$ 的最小值为 5, 求实数 a 的值;

(2) 设线段 OP 的中点为 M , 其中 O 为坐标原点, 若 $\angle MOA = \angle MAO = \angle AOF$, 求 $\triangle OPA$ 的面积。

21. (12 分) $\max\{m, n\}$ 表示 m, n 中的最大值, 如 $\max\{3, \sqrt{10}\} = \sqrt{10}$, 已知函数 $f(x) = \max\{x^2 - 1, 2\ln x\}$,

$$g(x) = \max\left\{x + \ln x, -x^2 + \left(a^2 - \frac{1}{2}\right)x + 2a^2 + 4a\right\}.$$

(1) 设 $h(x) = f(x) - 3\left(x - \frac{1}{2}\right)(x-1)^2$, 求函数 $h(x)$ 在 $(0, 1]$ 上的零点个数;

(2) 试探讨是否存在实数 $a \in (-2, +\infty)$, 使得 $g(x) < \frac{3}{2}x + 4a$ 对 $x \in (a+2, +\infty)$ 恒成立? 若存在, 求 a 的取值范围;

若不存在, 说明理由。

22. (10 分) 已知函数 $f(x) = 1 + 2x - \frac{2a}{x} - 6a \ln x$ 存在一个极大值点和一个极小值点。

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/167056160024006156>