

2024 年江苏省南通市高考数学一调试卷

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。

- (5 分) 已知集合 $A = \{x | -2 < x < 3\}$, $B = \{0, 1, 2, 3\}$, 则 $A \cap B =$ ()
 A. $\{-2, -1\}$ B. $\{0, 1\}$ C. $\{0, 1, 2\}$ D. $\{0, 1, 2, 3\}$
- (5 分) 已知 $z + \bar{z} = 8$, $z - \bar{z} = 6i$, 则 $z \cdot \bar{z} =$ ()
 A. 25 B. 16 C. 9 D. 5
- (5 分) 若向量 $\vec{a} = (\lambda, 4)$, $\vec{b} = (2, \mu)$, 则 “ $\lambda\mu = 8$ ” 是 “ $\vec{a} \parallel \vec{b}$ ” 的 ()
 A. 充分不必要条件
 B. 必要不充分条件
 C. 充要条件
 D. 既不充分也不必要条件
- (5 分) 设 $\{a_n\}$ 为等比数列, $a_2 = 2a_4 + 3a_6$, 则 $\frac{a_4 - a_7}{a_2 - a_5} =$ ()
 A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{3}$ C. 3 D. 9
- (5 分) 从正方体的八个顶点中选择四个顶点构成空间四面体, 则该四面体不可能 ()
 A. 每个面都是等边三角形
 B. 每个面都是直角三角形
 C. 有一个面是等边三角形, 另外三个面都是直角三角形
 D. 有两个面是等边三角形, 另外两个面是直角三角形
- (5 分) 已知直线 $y = x - 1$ 与抛物线 $C: x^2 = 2py$ ($p > 0$) 相切于 M 点, 则 M 到 C 的焦点距离为 ()
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- (5 分) 已知函数 $f(x)$ 及其导函数 $f'(x)$ 的定义域均为 $(0, +\infty)$, 若 $xf'(x) < 2f(x)$, 则 ()
 A. $4e^2f(2) < 16f(e) < e^2f(4)$
 B. $e^2f(4) < 4e^2f(2) < 16f(e)$
 C. $e^2f(4) < 16f(e) < 4e^2f(2)$
 D. $16f(e) < e^2f(4) < 4e^2f(2)$
- (5 分) 某中学开展劳动实习, 学生制作一个矩形框架的工艺品. 要求将一个边长分别为 10cm 和 20cm 的矩形零件的四个顶点分别焊接在矩形框架的四条边上, 则矩形框架周长的最小值为 ()

- A. $20\sqrt{2}cm$ B. $30\sqrt{5}cm$ C. $40\sqrt{5}cm$ D. $60\sqrt{2}cm$

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分。

（多选）9.（5 分）抽样统计甲、乙两位射击运动员的 5 次成绩（单位：环），得到如下数据：

运动员	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次
甲	87	91	90	89	93
乙	89	90	91	88	92

则（ ）

- A. 甲成绩的样本极差小于乙成绩的样本极差
 B. 甲成绩的样本平均值等于乙成绩的样本平均值
 C. 甲成绩的样本中位数等于乙成绩的样本中位数
 D. 甲成绩的样本标准差小于乙成绩的样本标准差

（多选）10.（5 分）设函数 $f(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$ ， $f(x)$ 为奇函数， $f(1+x) = f(1-x)$ ， $f(3) = 1$ ，则（ ）

- A. $f(-1) = 1$ B. $f(x) = f(4+x)$
 C. $f(x) = f(4-x)$ D. $\sum_{k=1}^{18} f(k) = -1$

（多选）11.（5 分）已知点 M 在圆 $x^2 + y^2 + 2x - 3 = 0$ 上，点 $P(0, 1)$ ， $Q(1, 2)$ ，则（ ）

- A. 存在点 M ，使得 $|MP| = 1$ B. $\angle MQP \leq \frac{\pi}{4}$
 C. 存在点 M ，使得 $|MP| = |MQ|$ D. $|MQ| = \sqrt{2}|MP|$

（多选）12.（5 分）我国古代数学家祖暅提出一条原理：“幂势既同，则积不容异”，即两个等高的几何体若在所有等高处的水平截面的面积相等，则这两个几何体的体积相等．利用该原理可以证明：一个底面半径和高都等于 R 的圆柱，挖去一个以上底面为底面，下底面圆心为顶点的圆锥后，所得的几何体的体积与一个半径为 R 的半球的体积相等．现有一个半径为 R 的球，被一个距离球心为 d ($d > 0$) 的平面截成两部分，记两部分的体积分别为 V_1 ， V_2 ($V_1 < V_2$)，则（ ）

- A. $V_1 = \frac{\pi}{3} (R-d)^2 (2R+d)$
 B. $V_2 = \frac{\pi}{9} (R+2d) (2R-d) (3R+d)$