

2024 年江苏省泰州市高考数学四调试卷

一、单项选择题：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) 已知复数 z 满足 $(1+i)z=i$ (i 为虚数单位)，则 $|\bar{z}|=$ ()
 A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{5}$
- (5 分) 已知集合 $A=\{x|\frac{x-3}{x+1}\leq 0\}$ ， $B=\{y|y=e^x\}$ ，则 $A\cap B=$ ()
 A. $(-1, +\infty)$ B. $[-1, +\infty)$ C. $(0, 3]$ D. $[0, 3)$
- (5 分) 抛物线 $y=2x^2$ 的准线方程为 ()
 A. $y=-\frac{1}{8}$ B. $y=-\frac{1}{2}$ C. $x=-\frac{1}{8}$ D. $x=-\frac{1}{2}$
- (5 分) $(x-y)(x+y)^5$ 的展开式中， x^2y^4 的系数为 ()
 A. -10 B. -5 C. 5 D. 10
- (5 分) 在平行四边形 $ABCD$ 中， $A=45^\circ$ ， $AB=1$ ， $AD=\sqrt{2}$ ，若 $\overrightarrow{AP}=\overrightarrow{AB}+x\overrightarrow{AD}$ ($x\in\mathbb{R}$)，则 $|\overrightarrow{AP}|$ 的最小值为 ()
 A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. 1 D. $\sqrt{2}$
- (5 分) 在平面直角坐标系中，已知直线 $l_1: y=2x+6$ ， $l_2: y=kx+1$ ($k<0$)．若直线 l_1, l_2 与两坐标轴围成的四边形有外接圆，则实数 k 的值是 ()
 A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. 2 D. $-\frac{1}{2}$
- (5 分) 已知函数 $f(x)=\log_2(a-\frac{1}{x+1})+b$ ，若函数 $f(x)$ 的图象关于点 $(1, 0)$ 对称，则 $\log_a b=$ ()
 A. -3 B. -2 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{3}$
- (5 分) 设 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ，若 $a=3$ ， $\sin(A-B)=3\sin(A+B)$ ，则 $\triangle ABC$ 面积的最大值为 ()
 A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{3}{8}$ C. $\frac{9}{4}$ D. $\frac{9}{8}$

二、选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 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 6 分，部分选对的得部分分，有选错的得 0 分．

(多选) 9. (6 分) 甲、乙两名篮球运动员连续 10 场比赛的得分如下表所示，则下列说法正确的有 ()

场次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
甲	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
乙	12	18	22	28	32	38	42	48	52	58

甲	18	20	22	13	20	27	10	21	19	30
乙	3	10	20	9	24	27	13	28	9	17

- A. 甲的众数大于乙的众数
 B. 甲的平均数大于乙的平均数
 C. 甲的极差大于乙的极差
 D. 甲的 60 百分位数大于乙的 60 百分位数

(多选) 10. (6 分) 已知函数 $f(x) = \cos 2x + \cos(2x + \frac{2\pi}{3})$, 则 ()

- A. 函数 $f(x)$ 的图象关于点 $(\frac{7\pi}{12}, 0)$ 对称
 B. 将函数 $f(x)$ 的图象向左平移 $\frac{7\pi}{12}$ 个单位长度后所得到的图象关于 y 轴对称
 C. 函数 $f(x)$ 在区间 $[0, \pi]$ 上有 2 个零点
 D. 函数 $f(x)$ 在区间 $[\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}]$ 上单调递增

(多选) 11. (6 分) 在正三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中 $AA_1 = BC = 2$, $\triangle AB_1C$ 的重心为 G , 以 G 为球心的球与平面 BCC_1B_1 相切. 若点 P 在该球面上, 则下列说法正确的有 ()

- A. 存在点 P 和实数 λ, μ , 使得 $\overrightarrow{BP} = \lambda \overrightarrow{BA} + \mu \overrightarrow{BC}$
 B. 三棱锥 $P - ABC$ 体积的最大值为 $\frac{3+2\sqrt{3}}{9}$
 C. 若直线 BP 与平面 ABC 所成的角为 θ , 则 $\sin\theta$ 的最大值为 $\frac{3+\sqrt{13}}{8}$
 D. 若 $BP \perp B_1C$, 则所有满足条件的点 P 形成的轨迹的长度为 $\frac{\sqrt{15}\pi}{3}$

三、填空题: 本题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分.

12. (5 分) 一袋中有大小相同的 4 个球, 其中 3 个红球和 1 个黑球. 从该袋中随机取 2 个球, 则取到 2 个红球的概率是 _____.

13. (5 分) 已知双曲线 $E: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左焦点为 $F_1(-c, 0)$, 直线 $y = \sqrt{3}(x+c)$ 与

双曲线 E 交于 A, B 两点, 若 $\overrightarrow{F_1B} = 3\overrightarrow{F_1A}$, 则双曲线 E 的离心率为 _____.

14. (5 分) 已知 $A = \overline{a_1 a_2 a_3 \cdots a_{n-1} a_n}$ 表示数

$a_1 \times 10^{n-1} + a_2 \times 10^{n-2} + a_3 \times 10^{n-3} + \cdots + a_{n-1} \times 10^1 + a_n \times 10^0$, 其中数列 $\{a_n\}$ 单调递增, 且 a_n 为正整数. 当 $n=k$ 时, 记所有满足条件的 A 的个数为 b_k , 当 $n=5, a_5=7$ 时, $b_5 =$ _____; 当 a_k