

江苏省连云港市东海高级中学 2025 届高三下学期数学试题统练二

考生请注意：

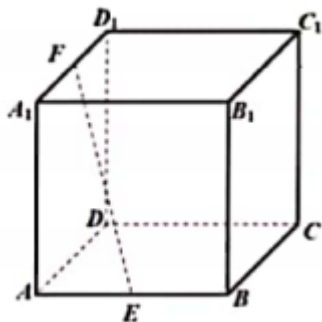
1. 答题前请将考场、试室号、座位号、考生号、姓名写在试卷密封线内，不得在试卷上作任何标记。
2. 第一部分选择题每小题选出答案后，需将答案写在试卷指定的括号内，第二部分非选择题答案写在试卷题目指定的位置上。
3. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

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. 函数 $f(x) = 4\sin\left(\omega x + \frac{\pi}{3}\right)$ ($\omega > 0$) 的最小正周期是 3π ，则其图象向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度后得到的函数的一条对称轴是 ()
A. $x = \frac{\pi}{4}$ B. $x = \frac{\pi}{3}$ C. $x = \frac{5\pi}{6}$ D. $x = \frac{19\pi}{12}$
2. $f(x)$ 是定义在 $(0, +\infty)$ 上的增函数，且满足： $f(x)$ 的导函数存在，且 $\frac{f(x)}{f'(x)} < x$ ，则下列不等式成立的是 ()
A. $f(2) < 2f(1)$ B. $3f(3) < 4f(4)$
C. $2f(3) < 3f(4)$ D. $3f(2) < 2f(3)$
3. 已知函数 $f(x) = \cos(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0, 0 < \varphi < \frac{\pi}{2}$) 的最小正周期为 π ，且满足 $f(x + \varphi) = f(\varphi - x)$ ，则要得到函数 $f(x)$ 的图像，可将函数 $g(x) = \sin \omega x$ 的图像 ()
A. 向左平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位长度 B. 向右平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位长度
C. 向左平移 $\frac{5\pi}{12}$ 个单位长度 D. 向右平移 $\frac{5\pi}{12}$ 个单位长度
4. 已知 F_1, F_2 是双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的左、右焦点， A, B 是 C 的左、右顶点，点 P 在过 F_1 且斜率为 $\frac{\sqrt{3}}{4}$ 的直线上， $\triangle PAB$ 为等腰三角形， $\angle ABP = 120^\circ$ ，则 C 的渐近线方程为 ()
A. $y = \pm \frac{1}{2}x$ B. $y = \pm 2x$ C. $y = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}x$ D. $y = \pm \sqrt{3}x$
5. 已知数列 $a_1, \frac{a_2}{a_1}, \frac{a_3}{a_2}, \dots, \frac{a_n}{a_{n-1}}$ 是首项为 8，公比为 $\frac{1}{2}$ 的等比数列，则 a_3 等于 ()
A. 64 B. 32 C. 2 D. 4
6. 集合 $A = \{x | x^2 - 3x \leq 0\}$ ， $B = \{x | y = \lg(2 - x)\}$ ，则 $A \cap B =$ ()

- A. $\{x|0 \leq x < 2\}$ B. $\{x|1 \leq x < 3\}$ C. $\{x|2 < x \leq 3\}$ D. $\{x|0 < x \leq 2\}$

7. 如图所示，正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱 AB ， A_1D_1 的中点分别为 E ， F ，则直线 EF 与平面 AA_1D_1D 所成角的正弦值为（ ）



- A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ B. $\frac{\sqrt{30}}{6}$ C. $\frac{\sqrt{6}}{6}$ D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

8. 已知集合 $A = \{2, 3, 4\}$ ，集合 $B = \{m, m+2\}$ ，若 $A \cap B = \{2\}$ ，则 $m =$ （ ）

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

9. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} (a-1)x+4, & x \leq 7 \\ a^{x-6}, & x > 7 \end{cases}$ 是 R 上的减函数，当 a 最小时，若函数 $y = f(x) - kx - 4$ 恰有两个零点，则

实数 k 的取值范围是（ ）

- A. $(-\frac{1}{2}, 0)$ B. $(-2, \frac{1}{2})$
C. $(-1, 1)$ D. $(\frac{1}{2}, 1)$

10. 在声学中，声强级 L （单位：dB）由公式 $L = 10 \lg \left(\frac{I}{10^{-12}} \right)$ 给出，其中 I 为声强（单位： W/m^2 ）. $L_1 = 60dB$ ，

$L_2 = 75dB$ ，那么 $\frac{I_1}{I_2} =$ （ ）

- A. $10^{\frac{4}{5}}$ B. $10^{-\frac{4}{5}}$ C. $-\frac{3}{2}$ D. $10^{-\frac{3}{2}}$

11. 双曲线 $C: \frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{m} = 1$ ($m > 0$)，左焦点到渐近线的距离为 2，则双曲线 C 的渐近线方程为（ ）

- A. $2x \pm 5y = 0$ B. $2x \pm \sqrt{5}y = 0$ C. $\sqrt{5}x \pm 2y = 0$ D. $\sqrt{5}x \pm y = 0$

12. 集合 $\left\{ x \in N^* \mid \frac{12}{x} \in Z \right\}$ 中含有的元素个数为（ ）

- A. 4 B. 6 C. 8 D. 12

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13. 已知 $P(1,1)$ 为椭圆 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$ 内一定点，经过 P 引一条弦，使此弦被 P 点平分，则此弦所在的直线方程为_____。

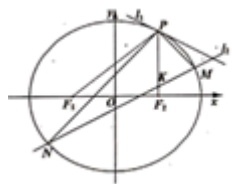
14. 一个村子里一共有 n 个人，其中一个人是谣言制造者，他编造了一条谣言并告诉了另一个人，这个人又把谣言告诉了第三个人，如此等等。在每一次谣言传播时，谣言的接受者都是在其余 $n-1$ 个村民中随机挑选的，当谣言传播 $k(k \geq 2)$ 次之后，还没有回到最初的造谣者的概率是_____。

15. 在一次医疗救助活动中，需要从 A 医院某科室的 6 名男医生、4 名女医生中分别抽调 3 名男医生、2 名女医生，且男医生中唯一的主任医师必须参加，则不同的选派案共有_____种。(用数字作答)

16. 设复数 z 满足 $(1+i)z = 4-2i$ ，其中 i 是虚数单位，若 $\bar{z}$ 是 z 的共轭复数，则 $\bar{z} =$ _____。

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) 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左右焦点分别是 F_1, F_2 ，点 $P(1, \frac{3}{2})$ 在椭圆 C 上，满足 $\overrightarrow{PF_1} \cdot \overrightarrow{PF_2} = \frac{9}{4}$



(1) 求椭圆 C 的标准方程；

(2) 直线 l_1 过点 P ，且与椭圆只有一个公共点，直线 l_1 与 l_2 的倾斜角互补，且与椭圆交于异于点 P 的两点 M, N ，与直线 $x=1$ 交于点 K (K 介于 M, N 两点之间)，是否存在直线 l_2 ，使得直线 l_1, l_2, PM, PN 的斜率按某种排序能构成等比数列？若能，求出 l_2 的方程，若不能，请说理由。

18. (12分) 已知 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 均为正项数列，其前 n 项和分别为 S_n, T_n ，且 $a_1 = \frac{1}{2}, b_1 = 1, b_2 = 2$ ，当 $n \geq 2$ ，

$$n \in N^* \text{ 时, } S_{n-1} = 1 - 2a_n, \quad b_n = \frac{2(T_n^2 - T_{n-1}^2)}{b_{n+1} + b_{n-1}} - 2T_{n-1}.$$

(1) 求数列 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 的通项公式；

(2) 设 $c_n = \frac{(b_n + 2)a_n}{b_n^2 + b_n}$ ，求数列 $\{c_n\}$ 的前 n 项和 P_n 。

19. (12分) 以坐标原点为极点， x 轴的正半轴为极轴，且在两种坐标系中取相同的长度单位，建立极坐标系，判断

直线 $l: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - 2t \end{cases} (t \text{ 为参数})$ 与圆 $C: \rho^2 + 2\rho \cos \theta - 2\rho \sin \theta = 0$ 的位置关系。

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/525301230033011332>