

## 2026 年天津高考数学真题(回忆版)

### 一、单选题

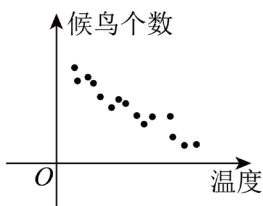
1. 已知全集  $U = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ , 集合  $A = \{-1, 0, 1, 3\}$ , 集合  $B = \{-2, 0, 1\}$ , 则  $(C_U A) \cup B = ( \quad )$

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

2. 设  $x \in \mathbb{R}$ , 则“ $x > 0$ ”是“ $x^2 + 3x > 0$ ”的 ( )

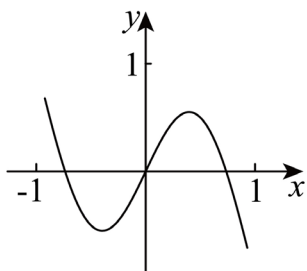
- A. 充分而不必要条件                      B. 必要而不充分条件  
C. 充分必要条件                      D. 既不充分也不必要条件

3. 调查候鸟和温度的关系, 在不同温度下统计候鸟的数量, 所得数据如图所示, 其中相关系数  $r = -0.91$ , 根据最小二乘法算得:  $\hat{y} = -1.17x + 1370.7$ , 下列说法正确的是 ( )



- A.  $y$  与  $x$  负相关                      B. 当  $x = 10$  时,  $y$  一定为 1359  
C. 当  $x = 10$  时,  $y$  一定小于 1359                      D. 两变量无线性关系

4. 函数  $f(x)$  的部分图象如图所示, 则  $f(x)$  的解析式可能为 ( )



- A.  $x + \sin \pi x$                       B.  $x - \sin \pi x$                       C.  $-x + \sin \pi x$                       D.  $x \cdot \sin \pi x$

5. 正方体  $ABCD - A_1B_1C_1D_1$  中, 错误的是 ( )

- A.  $AC // A_1C_1$                       B.  $CC_1 \perp$  面  $ABC$                       C.  $ACD_1 //$  面  $A_1C_1B$                       D.  $ADD_1 \perp$  面  $ACD_1$

6. 已知函数  $f(x) = |\ln x|$ , 若  $a = f(2^{0.3})$ ,  $b = f(3^{0.3})$ ,  $c = f(3^{-0.5})$ , 则  $a, b, c$  的大小关系为 ( )

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

7.  $(x + \frac{1}{x})(x + \frac{4}{x})$  的最小值为 ( )

- A. 10                      B. 9                      C. 8                      D. 6

8. 已知  $S_{2n} - S_n = n$ ,  $a_3 = 6$ , 则  $a_7 + a_8 = ( \quad )$

- A. 68                      B. 56                      C. -3                      D. -4

9. 已知双曲线  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$  的左焦点为  $F$ ,  $A$  是右顶点,  $P$  是双曲线上一点, 满足  $|FA| = |FP|$ ,  $\angle FAP = 30^\circ$ , 则双曲线离心率为 ( )

- A. 4                      B.  $\frac{8}{3}$                       C.  $\frac{8}{5}$                       D.  $\frac{4}{3}$

## 二、填空题

10. 化简 $(3+i)^2 =$ \_\_\_\_\_.

11.  $(x+2y)^4$ 展开式中 $x^3y$ 的系数为\_\_\_\_\_.

12. 在 $\triangle ABC$ 中,  $BC=4$ ,  $AC=3$ ,  $\cos A = -\frac{1}{4}$ , 则 $\sin B =$ \_\_\_\_\_.

13. 箱子里有一个红球, 两个黄球, 三个白球, 有放回的取三次, 三次都没取到黄球的概率是\_\_\_\_\_; 在三次都没取到黄球的条件下, 至少取到一次红球的概率是\_\_\_\_\_.

14. 已知 $|\vec{a}| = \vec{a} \cdot \vec{b} = 1$ ,  $|\vec{b}| > 1$ , 记 $\vec{c} = \lambda\vec{a} + \mu\vec{b}$ . 当 $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c} = \vec{0}$ 时,  $\lambda + \mu =$ \_\_\_\_\_, 当 $|\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}| = 1$ 时,  $\lambda + \mu$ 的取值范围为\_\_\_\_\_.

15. 在平面内,  $O$ 为坐标原点, 抛物线 $y^2 = 2x$ 上有 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 四个点,  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 的纵坐标分别为 $y_A$ 、 $y_B$ 、 $y_C$ 、 $y_D$ , 直线 $AB$ 与直线 $CD$ 交 $x$ 轴于点 $P$ , 直线 $AC$ 交 $x$ 轴于点 $M$ , 直线 $BD$ 交 $x$ 轴于点 $N$ , 以下说法正确的有\_\_\_\_\_.

①若 $P$ 与抛物线焦点重合, 则 $y_A y_B = -2$ ;

② $y_A y_B = y_C y_D$ ;

③ $|OM| |ON| = 2|OP|^2$ ;

④ $|y_A - y_C| |OP| = |y_B - y_D| |OM|$ ;

⑤ $\frac{S_{\triangle ACP}}{S_{\triangle BDP}} = \left(\frac{|OM|}{|ON|}\right)^2$

## 三、解答题

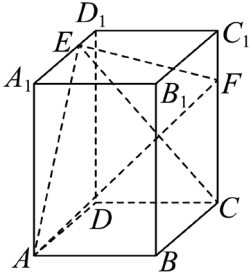
16. 已知 $f(x) = \sin(2x + \frac{\pi}{6})$ .

(1)求最小正周期;

(2)若 $x \in [-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{12}]$ , 求 $f(x)$ 的最大值和最小值;

(3)若 $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$ ,  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ , 求 $f(\alpha)$ .

17. 在长方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中,  $AB = 2$ ,  $AA_1 = 3$ ,  $AD = 4$ ,  $A_1E = 3ED_1$ ,  $2C_1F = FC$ .



- (1) 求证:  $BD \perp$  面  $CEF$ ;
- (2) 求面  $AEF$  与面  $CEF$  的夹角的余弦值;
- (3) 求三棱锥  $A - CEF$  的体积.

18. 已知椭圆  $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a > b > 0$ ) 的离心率为  $\frac{1}{2}$ , 椭圆被直线  $x = b$  截得的线段长为  $\sqrt{3}$ .

- (1) 求  $C$  的标准方程;
- (2) 斜率为  $-\sqrt{3}$  的直线与圆  $x^2 + y^2 = b^2$  相切, 且该直线交椭圆于  $P(x_1, y_1)$ ,  $Q(x_2, y_2)$  ( $y_1 < y_2$ ),  $A$  是椭圆的上顶点. 记直线  $AP$ ,  $AQ$  的斜率分别为  $k_1$ ,  $k_2$ , 求  $\frac{k_1}{k_2}$ .

19. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 与等比数列 $\{b_n\}$ 满足:  $a_1 = 2$ ,  $b_1 = 1$ ,  $a_2 = b_1 + b_2$ ,  $a_4 = b_3 - b_1$ .

(1)求数列 $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$ 的通项公式;

(2)记 $E_n = \{x \in R | x \leq n, \exists k \in N^*, x = a_k \text{ 或 } x = b_k\}$ , 记 $c_n$ 为 $E_n$ 中的元素个数.

(i) 求 $c_{3^n}$ ;

(ii) 求  $\sum_{m=1}^{3^n-1} (-1)^m \cdot a_m \cdot c_m$ .

20. 已知 $f(x) = e^x - \frac{2}{3}\sin x$ .

(1)求曲线 $y = f(x)$ 在点 $(0, f(0))$ 处的切线方程;

(2)当 $x \in \left[-\frac{1}{3}, +\infty\right)$ 时, 证明 $f(x) \geq 1 + \frac{x}{3}$ ;

(3)求实数 $a$ 的最大可能值, 使得 $f\left(\frac{1}{1}\right) \cdot f\left(\frac{1}{2}\right) \cdot f\left(\frac{1}{3}\right) \cdots f\left(\frac{1}{n}\right) \geq (n+1)^a$ 对任意的 $n \in N^*$ 都成立.