

秘密 ★ 启用前

## 高 2026 届高考适应性考试

## 数 学

注意事项：

1. 考生领到答题卡后，须在规定区域填写本人的姓名、考号和班级。

2. 考生回答选择题时，选出每小题答案后，须用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。考生回答非选择题时，须用 0.5mm 黑色字迹签字笔将答案写在答题卡上。选择题和非选择题的答案写在试卷或草稿纸上无效。

3. 考生不得将答题卡带离考场，考试结束后由监考员收回。

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。

1. 若复数  $z$  满足  $iz = 1 - i$ ，则  $z$  的虚部为 ( )
- A.  $-1$                       B.  $-2$                       C.  $-i$                       D.  $2i$
2. 已知集合  $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 3\}$ ,  $B = \{1, 3, 5\}$ ，则  $A \cup B$  的元素个数为 ( )
- A. 5                              B. 6                              C. 7                              D. 8
3. 若双曲线  $C: \frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$  的渐近线方程为  $y = \pm 2x$ ，则  $C$  的离心率为 ( )
- A.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$                       B.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$                       C.  $\sqrt{3}$                       D.  $\sqrt{5}$
4. 若点  $(\frac{\pi}{6}, 0)$  是函数  $f(x) = \tan(x - \varphi)$  的图象的一个对称中心，则  $\varphi$  的最小正值为 ( )
- A.  $\frac{4\pi}{3}$                       B.  $\frac{\pi}{3}$                       C.  $\frac{5\pi}{6}$                       D.  $\frac{\pi}{6}$
5. 已知向量  $\vec{a} = (-3, 4)$ ,  $\vec{b} = (-2, 1)$ ，则向量  $\vec{a}$  在向量  $\vec{b}$  上的投影向量是 ( )
- A.  $\frac{1}{5}\vec{b}$                       B.  $2\vec{b}$                       C.  $\frac{1}{2}\vec{b}$                       D.  $\frac{2}{5}\vec{b}$
6.  $(2x - y)^5$  的展开式中  $x^2y^3$  的系数是 ( )
- A. 40                              B. 30                              C.  $-40$                       D.  $-30$
7. 已知  $y = f(x+1)$  是定义在  $\mathbb{R}$  上的周期为 2 的偶函数，当  $x \in [1, 2]$  时， $f(x) = \log_2 x$ ，设  $a = f(\frac{1}{2})$ ,  $b = f(\frac{4}{3})$ ,  $c = f(-\frac{5}{4})$ ，则  $a, b, c$  的大小关系为 ( )
- A.  $a < c < b$                       B.  $c < a < b$                       C.  $b < c < a$                       D.  $c < b < a$
8. 冷链物流是指冷藏冷冻类物品在生产、贮藏、运输、销售到消费前的各个环节中始终处于规定的低温环境下，以保证物品质量、减少损耗的系统工程。主要包括初级农产品（如蔬菜、水果、肉禽蛋等）、加工食品（如速冻食品、冰淇淋等）和特殊商品（如药品等）。已知某蔬菜的保鲜时间  $y$ （单位：小时）与贮藏温度  $x$ （单位： $^{\circ}\text{C}$ ）之间满足： $y = e^{ax+b}$ （其中  $a, b$  为常数）。若该蔬菜在贮藏温度为  $9^{\circ}\text{C}$  的环境下保鲜时间为 261 小时，在  $23^{\circ}\text{C}$  的环境下保鲜时间为 29 小时，且该蔬菜所需物流时间为 87 小时，则该蔬菜在物流过程中的贮藏温度不能超过 ( )
- A.  $12^{\circ}\text{C}$                       B.  $14^{\circ}\text{C}$                       C.  $16^{\circ}\text{C}$                       D.  $18^{\circ}\text{C}$



四、解答题：本题共5小题，共77分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

15. (本小题满分13分)

已知等比数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n$ ，且满足  $a_{n+1} = 2S_n + 2 (n \in \mathbb{N}^*)$ 。

(1) 求数列  $\{a_n\}$  的通项公式；

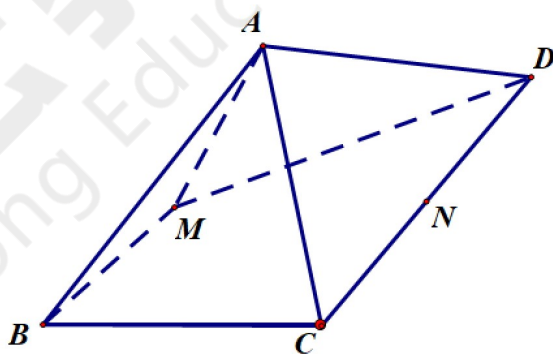
(2) 求数列  $\left\{\frac{n}{2}a_n\right\}$  的前  $n$  项和  $T_n$ 。

16. (本小题满分15分)

已知正方形  $ABCD$ ， $M$ 、 $N$  分别是  $AB$ 、 $CD$  的中点，将  $\triangle ADM$  沿  $DM$  折起，如图所示。

(1) 求证： $BN \parallel$  平面  $AMD$ ；

(2) 若翻折后当  $\triangle ACD$  为等边三角形时，求平面  $ABC$  与平面  $BCD$  夹角的余弦值。



17. (本小题满分15分)

已知函数  $f(x)$  的定义域是  $\mathbb{R}$ ，导函数  $f'(x) = xe^{-x}$ ，设  $l$  是曲线  $y = f(x)$  在点  $A(a, f(a))$  ( $a \neq 0$ ) 处的切线。

(1) 求  $f'(x)$  的最大值；

(2) 当  $a < 0$  时，证明：除切点  $A$  外，曲线  $y = f(x)$  在直线  $l$  的上方。

18. (本小题满分 17 分)

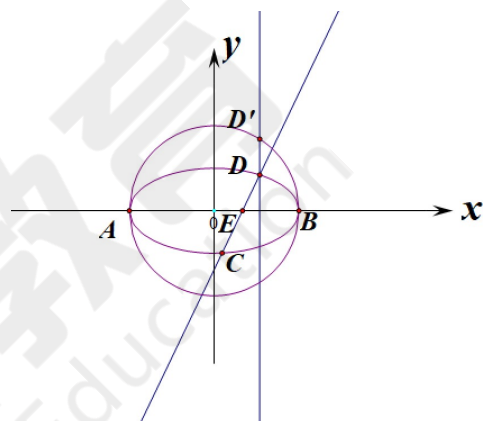
已知椭圆  $C_1: \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ , 离心率为  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ . 圆  $C_2: x^2 + y^2 = 4$ .

(1) 求椭圆  $C_1$  的方程;

(2) 如图所示,  $A, B$  是曲线  $C_1, C_2$  的两个公共顶点, 过点  $E(\frac{2}{3}, 0)$  作一直线  $l$  与曲线  $C_1$  交于  $C, D$  两点 ( $D$  在  $C$  的上方). 过  $D$  作与  $y$  轴平行的直线与圆  $C_2$  在  $x$  轴上方交于点  $D'$ .

① 证明  $AD' \parallel BC$ ;

② 若直线  $AC, BD'$  交于  $H$ , 求证:  $\vec{OE} \cdot \vec{OH}$  为定值.



19. (本小题满分 17 分)

已知  $a_1, a_2, \dots, a_k$  是  $k$  个正整数, 记  $M = \{a_{i_1} + a_{i_2} + \dots + a_{i_j} \mid 1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_j \leq k\}$ , 其中  $i_1, i_2, \dots, i_j \in N^*$ .

(1) 若  $k=4, j=3, M = \{7, 9, 11, 12\}$ , 求  $a_1 + a_2 + a_3 + a_4$  的值;

(2) 若  $k=9, j=8, M = \{81, 83, 85, 86, 88, 89, 92\}$ , 求  $a_1, a_2, \dots, a_9$  中的最大数与最小数的和所有可能的集合;

(3) 若  $k=2n, j=2n-1, a_1, a_2, \dots, a_{2n}$  是  $1, 2, 3, \dots, 2n$  的一个排列. 从  $M$  中随机取出  $n$  个不同的数, 记取出的数中最小元素为  $X$ . 求  $E(X)$  (用  $n$  表示).