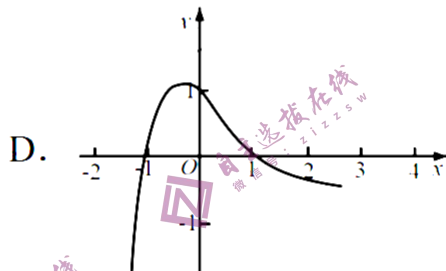
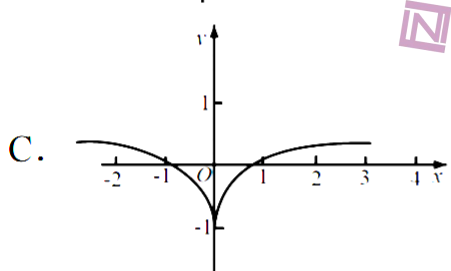
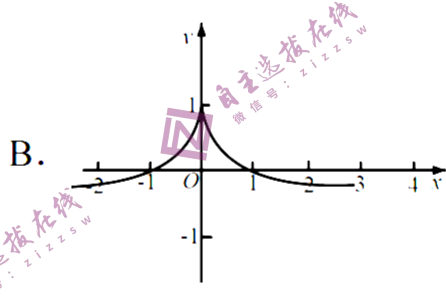
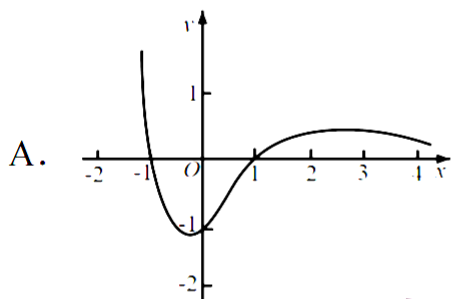


# 南京市高三 2024 届零模考试

## 考前押题

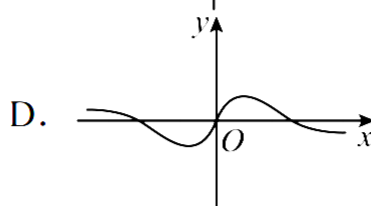
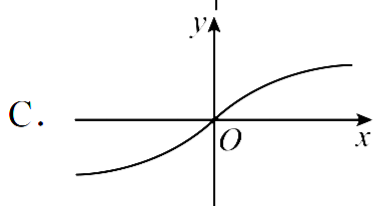
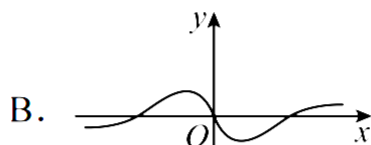
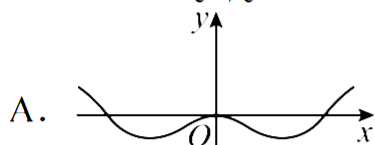
### 一、单选题

- 已知集合  $M = \{x | x^2 - x - 6 = 0\}$ ,  $N = \{x | x < a\}$ , 若  $N \cap M \neq \emptyset$ , 则  $a$  的取值范围是( )  
 A.  $a > -2$       B.  $a \geq -2$       C.  $a > 3$       D.  $a \geq 3$
- 已知复数  $z$  满足  $\frac{1+2i}{z} = 1-i$  ( $i$  为虚数单位), 则  $\bar{z}$  ( $\bar{z}$  为  $z$  的共轭复数) 在复平面内对应的点位于( )  
 A. 第一象限    B. 第二象限    C. 第三象限    D. 第四象限
- 函数  $f(x) = \frac{1-x^2}{e^x}$  的图象大致为( )



- 已知  $a, b \in \mathbb{R}$ , 且  $a > b$ , 则下列选项中正确的是( )  
 A.  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$       B.  $a^2 > b^2$       C.  $|a| > |b|$       D.  $2^a > 2^b$

- 函数  $f(x) = \frac{\sin x}{e^x + e^{-x}}$  的部分图象可能为( )



- 生物体的生长都经过发生、发展、成熟三个阶段, 每个阶段的生长速度各不相同, 通常在发生阶段生长速度较为缓慢、在发展阶段速度加快、在成熟阶段速度又趋于缓

慢,按照上述三个阶段生长得到的变化曲线称为生长曲线.美国生物学家和人口统计学家雷蒙德·皮尔提出一种能较好地描述生物生长规律的生长曲线,称为皮尔曲线”,常用皮尔曲线”的函数解析式为 $f(x)=\frac{K}{1+a^{kx+b}}$ ( $K>0,a>1,k<0$ ).一种刚栽种的果树的生长曲线的函数解析式为 $f(x)=\frac{10}{1+3^{kx+b}}$ ( $x\in\mathbf{N}$ ), $x$ 表示果树生长的年数, $f(x)$ 表示生长第 $x$ 年果树的高度,若刚栽种时该果树高为 $1\text{m}$ ,经过一年,该果树高为 $2.5\text{m}$ ,则 $f(4)-f(3)=$ ( )

- A.  $2.5\text{m}$       B.  $2\text{m}$       C.  $1.5\text{m}$       D.  $1\text{m}$

7. 已知定义域为 $\mathbf{R}$ 的函数 $y=g(x)$ 满足以下条件: ① $\forall x\in\mathbf{R},g(3-x)=g(3+x)$ ; ② $g(x)=g(x+2)$ ; ③当 $x\in[1,2]$ 时, $g(x)=-2x^2+4x-2$ .若方程 $g(x)=\log_a(x+1)$ ( $a>0,且a\neq 1$ )在 $[0,+\infty)$ 上至少有5个不等的实根,则实数 $a$ 的取值范围为

- A.  $0<a<\frac{\sqrt{3}}{3}$       B.  $0<a\leq\frac{\sqrt{5}}{5}$       C.  $0<a<\frac{\sqrt{5}}{5}$       D.  $a\geq\frac{1}{2}$

8. 已知函数 $f(x)=\begin{cases} 2x, & x\leq 0 \\ x-1, & 0<x\leq 1 \\ \ln x, & x>1 \end{cases}$ ,若关于 $x$ 的方程 $f(x)=x-a$ 无实根,则实数 $a$ 的取值范围为

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

## 二、多选题

9.  $(3x-\frac{1}{\sqrt{x}})^6$ 的展开式中,下列说法正确的是( )

- A. 所有项系数和为64      B. 常数项为第4项  
C. 整式共有3项      D.  $x^3$ 项的系数-81

10. 已知 $f(x)=\cos(x+\frac{\pi}{3})$ ,关于 $f(x)$ 的下列结论中正确的是( )

- A.  $f(x)$ 的一个周期为 $-2\pi$   
B.  $f(x)$ 在 $(\frac{\pi}{2},\pi)$ 单调递减  
C.  $f(x+\pi)$ 的一个零点为 $x=\frac{\pi}{6}$   
D.  $f(x)$ 的图象关于直线 $x=\frac{8\pi}{3}$ 对称

11. 若四面体各棱的长是1或2,且该四面体的棱长不全相等,则其体积的值可能为( )

- A.  $\frac{\sqrt{11}}{6}$       B.  $\frac{\sqrt{14}}{12}$       C.  $\frac{\sqrt{11}}{12}$       D.  $\sqrt{2}$

12. 悬链线是平面曲线,是柔性链条或缆索两端固定在两根支柱顶部,中间自然下垂所形成的外形.在工程中有广泛的应用,例如悬索桥、双曲拱桥、架空电缆都用到了悬链线的原理.当微积分尚未出现的伽利略时期,伽利略猜测这种形状是抛物线.直

到 1691 年莱布尼兹和伯努利利用微积分推导出悬链线的方程是  $y = \frac{c}{2} \left( e^{\frac{x}{c}} + e^{-\frac{x}{c}} \right)$ , 其中  $c$  为有关参数. 这样, 数学上又多了一对与  $e$  有关的著名函数——双曲函数: 双曲正弦函数  $\sinh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$  和双曲余弦函数  $\cosh(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ . 则 ( )

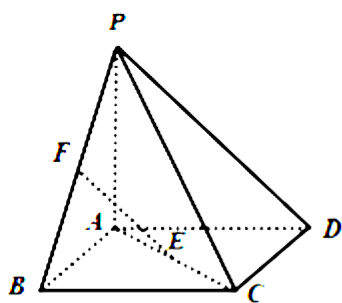
- A.  $[\sinh(x)]^2 - [\cosh(x)]^2 = 1$
- B.  $\sinh(2x) = 2\sinh(x)\cosh(x)$
- C.  $\cosh\left(\ln\frac{1}{x}\right) > \sinh(\ln x)$
- D.  $\sinh(e^x)\cosh(\ln x) > \cosh(e^x)\sinh(\ln x)$

### 三、填空题

13. 已知  $m > 1, n > 1$ , 且  $2\log_2 m = \log_3 \frac{3}{n}$ , 则  $\log_m 2 + \log_n 3$  的最小值为\_\_\_\_\_.
14. 已知数列  $\{b_n\}$  为等比数列, 其前  $n$  项和为  $S_n$ , 且公比  $q > 1, b_1 < 0$ ; 数列  $\{a_n\}$  为等差数列,  $S_5 = a_5, S_{10} = a_{10}$ , 则  $S_{11} - a_4$  \_\_\_\_\_  $a_{11} - S_4$ . (填写“ $>$ ”, “ $<$ ”或“ $=$ ”)
15. 已知函数  $y = f(x)$  满足: 任意的  $x_1, x_2 \in [0, +\infty)$  ( $x_1 \neq x_2$ ), 有  $(x_1 - x_2)(f(x_2) - f(x_1)) > 0$ , 则满足  $f(x) < f\left(\frac{1}{2}\right)$  的实数  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
16. 函数  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + 3x + \frac{4}{3}$  的零点个数为\_\_\_\_\_.

### 四、解答题

17. 已知无穷数列  $A: a_1, a_2, \dots$  满足: ①  $a_i \in \mathbf{N}^* (i = 1, 2, \dots)$ ; ②  $a_i + a_j \leq a_{i+j} \leq a_i + a_j + 1 (i = 1, 2, \dots, j = 1, 2, \dots, i + j \geq 3)$ . 设  $a_i^*$  为  $a_i (i = 1, 2, \dots)$  所能取到的最大值, 并记数列  $A^*: a_1^*, a_2^*, \dots$ .
- (1) 若数列  $A$  为等差数列且  $a_1 = 1$ , 求其公差  $d$ ;
- (2) 若  $a_1 = a_2 = 1$ , 求  $a_4^*$  的值;
- (3) 若  $a_1 = 1, a_2 = 2$ , 求数列  $A^*$  的前 100 项和.
18. 在  $\triangle ABC$  中, 内角  $A, B, C$  所对的边分别为  $a, b, c$ , 且  $c(\sin C - \sin A) = (\sin A + \sin B)(b - a)$ .
- (1) 求  $B$ ;
- (2) 若  $c = 8$ , 点  $M, N$  是线段  $BC$  的两个三等分点,  $BM = \frac{1}{3}BC, \frac{AN}{BM} = 2\sqrt{3}$ , 求  $AM$  的值.
19. 如图, 四棱锥  $P - ABCD$  的底面  $ABCD$  是正方形,  $PA \perp$  底面  $ABCD$ ,  $E, F$  分别是  $AC, PB$  的中点.
- (1) 求证:  $EF \parallel$  平面  $PCD$ ;
- (2) 求证:  $\triangle PCD$  是直角三角形.



20. 已知一堆产品中有一等品 2 件，二等品 3 件，三等品 4 件，现从中任取 3 件产品.

(1) 求一、二、三等品各取到一个的概率；

(2) 记  $x$  表示取到一等品的件数，求  $x$  的分布列和数学期望.

21. 在直角坐标系  $xOy$  中，动点  $P$  到两点  $(0, -\sqrt{3}), (0, \sqrt{3})$  的距离之和等于 4，设动点  $P$  的轨迹为曲线  $C$

(1) 写出曲线  $C$  的方程

(2) 若直线  $y = x + m$  与曲线  $C$  有交点，求实数  $m$  的取值范围

22. 已知函数  $f(x) = x \ln x$ ,  $g(x) = -x^2 + ax - 2$ .

(1) 若曲线  $f(x) = x \ln x$  在  $x = 1$  处的切线与函数  $g(x) = -x^2 + ax - 2$  也相切，求实数  $a$  的值；

(2) 求函数  $f(x)$  在  $\left[t, t + \frac{1}{4}\right] (t > 0)$  上的最小值.



自主选播在线  
微信号: zizzzw



自主选播在线  
微信号: zizzzw



自主选播在线  
微信号: zizzzw