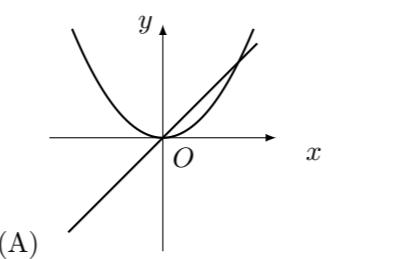


2007 年普通高等学校招生考试 (浙江卷)
理科数学

一、选择题

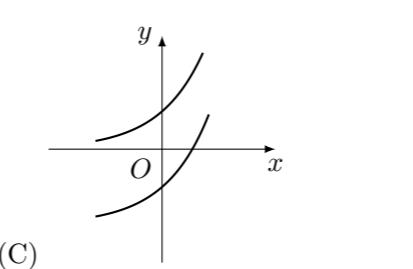
1. “ $x > 1$ ”是“ $x^2 > x$ ”的 ()

- (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



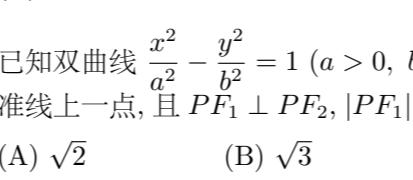
2. 若函数 $f(x) = 2 \sin(\omega x + \varphi)$, $x \in \mathbf{R}$ (其中 $\omega > 0$, $|\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的最小正周期是 π , 且 $f(0) = \sqrt{3}$, 则 ()

- (A) $\omega = \frac{1}{2}$, $\varphi = \frac{\pi}{6}$ (B) $\omega = \frac{1}{2}$, $\varphi = \frac{\pi}{3}$
(C) $\omega = 2$, $\varphi = \frac{\pi}{6}$ (D) $\omega = 2$, $\varphi = \frac{\pi}{3}$

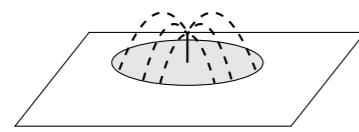


3. 直线 $x - 2y + 1 = 0$ 关于直线 $x = 1$ 对称的直线方程是 ()

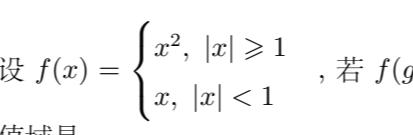
- (A) $x + 2y - 1 = 0$ (B) $2x + y - 1 = 0$
(C) $2x + y - 3 = 0$ (D) $x + 2y - 3 = 0$



4. 要在边长为 16 米的正方形草坪上安装喷水龙头, 使整个草坪都能喷洒到水. 假设每个喷水龙头的喷洒范围都是半径为 6 米的圆面, 则需安装这种喷水龙头的个数最少是 ()

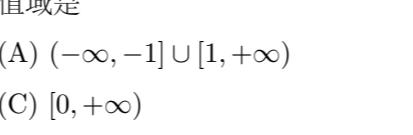


- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6



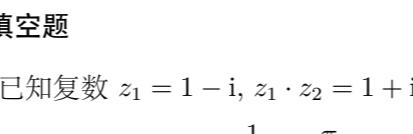
5. 已知随机变量 ξ 服从正态分布 $N(2, \sigma^2)$, $P(\xi \leq 4) = 0.84$, 则 $P(\xi \leq 0) =$ ()

- (A) 0.16 (B) 0.32 (C) 0.68 (D) 0.84



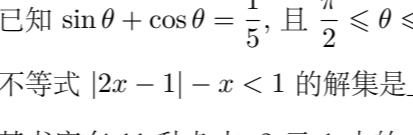
6. 若 P 是两条异面直线 l, m 外的任意一点, 则 ()

- (A) 过点 P 有且仅有一条直线与 l, m 都平行
(B) 过点 P 有且仅有一条直线与 l, m 都垂直
(C) 过点 P 有且仅有一条直线与 l, m 都相交
(D) 过点 P 有且仅有一条直线与 l, m 都异面

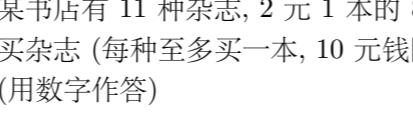


7. 若非零向量 \mathbf{a}, \mathbf{b} 满足 $|\mathbf{a} + \mathbf{b}| = |\mathbf{b}|$, 则 ()

- (A) $|\mathbf{2a}| > |\mathbf{2a} + \mathbf{b}|$ (B) $|\mathbf{2a}| < |\mathbf{2a} + \mathbf{b}|$
(C) $|\mathbf{2b}| > |\mathbf{a} + \mathbf{2b}|$ (D) $|\mathbf{2b}| < |\mathbf{a} + \mathbf{2b}|$

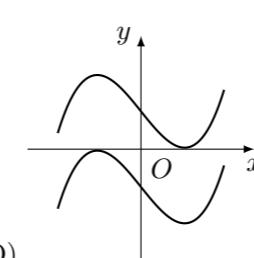
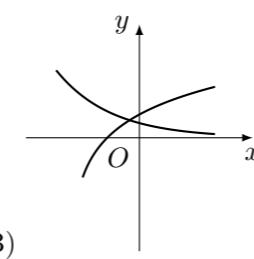


8. 设 $f'(x)$ 是函数 $f(x)$ 的导函数, 将 $y = f(x)$ 和 $y = f'(x)$ 的图象画在同一个直角坐标系中, 不可能正确的是 ()



18. 已知 $\triangle ABC$ 的周长为 $\sqrt{2} + 1$, 且 $\sin A + \sin B = \sqrt{2} \sin C$.

- (1) 求边 AB 的长;
(2) 若 $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{1}{6} \sin C$, 求角 C 的度数.



9. 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的左, 右焦点分别为 F_1, F_2 , P 是准线上一点, 且 $PF_1 \perp PF_2$, $|PF_1| \cdot |PF_2| = 4ab$, 则双曲线的离心率是 ()

- (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) 2 (D) 3

10. 设 $f(x) = \begin{cases} x^2, & |x| \geq 1 \\ x, & |x| < 1 \end{cases}$, 若 $f(g(x))$ 的值域是 $[0, +\infty)$, 则函数 $g(x)$ 的值域是 ()

- (A) $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$ (B) $(-\infty, -1] \cup [0, +\infty)$
(C) $[0, +\infty)$ (D) $[1, +\infty)$

11. 已知复数 $z_1 = 1 - i$, $z_1 \cdot z_2 = 1 + i$, 则复数 $z_2 =$ _____.

12. 已知 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{5}$, 且 $\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{3\pi}{4}$, 则 $\cos 2\theta$ 的值是 _____.

13. 不等式 $|2x - 1| - x < 1$ 的解集是 _____.

14. 某书店有 11 种杂志, 2 元 1 本的 8 种, 1 元 1 本的 3 种. 小张用 10 元钱买杂志 (每种至多买一本, 10 元钱刚好用完), 则不同买法的种数是 _____.
(用数字作答)

15. 随机变量 ξ 的分布列如下:

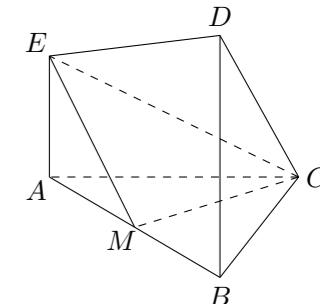
ξ	-1	0	1
P	a	b	c

其中 a, b, c 成等差数列. 若 $E\xi = \frac{1}{3}$, 则 $D\xi$ 的值是 _____.

16. 已知点 O 在二面角 $\alpha-AB-\beta$ 的棱上, 点 P 在 α 内, 且 $\angle POB = 45^\circ$. 若对于 β 内异于 O 的任意一点 Q , 都有 $\angle POQ \geq 45^\circ$, 则二面角 $\alpha-AB-\beta$ 的大小是 _____.

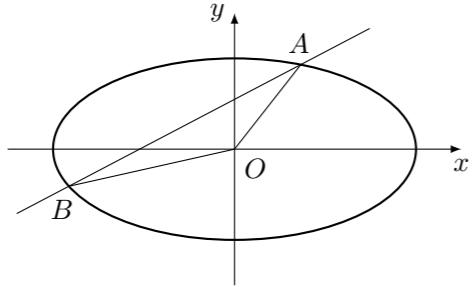
17. 设 m 为实数, 若 $\left\{ (x, y) \mid \begin{cases} x - 2y + 5 \geq 0 \\ 3 - x \geq 0 \\ mx + y \geq 0 \end{cases} \right\} \subseteq \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 25\}$, 则 m 的取值范围是 _____.

三、解答题



20. 如图, 直线 $y = kx + b$ 与椭圆 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ 交于 A, B 两点, 记 $\triangle AOB$ 的面积为 S .

- (1) 求在 $k = 0, 0 < b < 1$ 的条件下, S 的最大值;
(2) 当 $|AB| = 2, S = 1$ 时, 求直线 AB 的方程.



21. 已知数列 $\{a_n\}$ 中的相邻两项 a_{2k-1}, a_{2k} 是关于 x 的方程 $x^2 - (3k+2^k)x + 3k \cdot 2^k = 0$ 的两个根, 且 $a_{2k-1} \leq a_{2k}$ ($k = 1, 2, 3, \dots$).

- (1) 求 a_1, a_3, a_5, a_7 ;
(2) 求数列 $\{a_n\}$ 的前 $2n$ 项和 S_{2n} ;
(3) 记 $f(n) = \frac{1}{2} \left(\frac{|\sin n|}{\sin n} + 3 \right)$, $T_n = \frac{(-1)^{f(2)}}{a_1 a_2} + \frac{(-1)^{f(3)}}{a_3 a_4} + \frac{(-1)^{f(4)}}{a_5 a_6} + \dots + \frac{(-1)^{f(n+1)}}{a_{2n-1} a_{2n}}$, 求证: $\frac{1}{6} \leq T_n \leq \frac{5}{24}$ ($n \in \mathbb{N}^*$).

22. 设 $f(x) = \frac{x^3}{3}$, 对任意实数 t , 记 $g_t(x) = t^{\frac{2}{3}}x - \frac{2}{3}t$.

- (1) 求函数 $y = f(x) - g_8(x)$ 的单调区间;
(2) 求证:
① 当 $x > 0$ 时, $f(x) \geq g_t(x)$ 对任意实数 t 成立;
② 有且仅有一个正实数 x_0 , 使得 $g_8(x_0) \geq g_t(x_0)$ 对任意实数 t 成立.