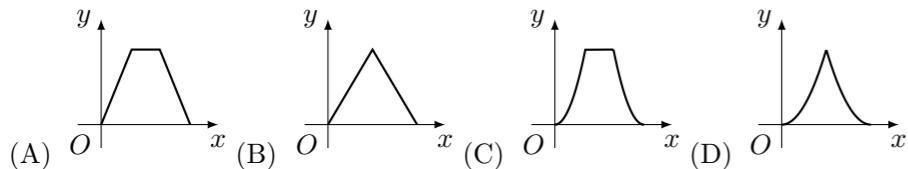
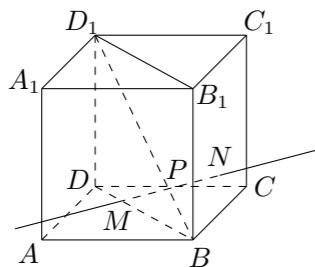


2008 年普通高等学校招生考试 (北京卷)

文科数学

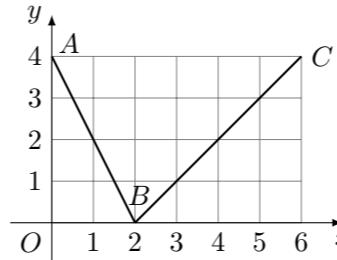
一、选择题

1. 若集合 $A = \{x | -2 \leq x \leq 3\}$, $B = \{x | x < -1 \text{ 或 } x > 4\}$, 则集合 $A \cap B$ 等于 ()
 (A) $\{x | x \leq 3 \text{ 或 } x > 4\}$ (B) $\{x | -1 < x \leq 3\}$
 (C) $\{x | 3 \leq x < 4\}$ (D) $\{x | -2 \leq x < -1\}$
2. 若 $a = \log_3 \pi$, $b = \log_7 6$, $c = \log_2 0.8$, 则 ()
 (A) $a > b > c$ (B) $b > a > c$ (C) $c > a > b$ (D) $b > c > a$
3. “双曲线的方程为 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ ”是“双曲线的准线方程为 $x = \pm \frac{9}{5}$ ”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
4. 已知 $\triangle ABC$ 中, $a = \sqrt{2}$, $b = \sqrt{3}$, $B = 60^\circ$, 那么角 A 等于 ()
 (A) 135° (B) 90° (C) 45° (D) 30°
5. 函数 $f(x) = (x-1)^2 + 1$ ($x < 1$) 的反函数为 ()
 (A) $f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{x-1}$ ($x > 1$) (B) $f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{x-1}$ ($x > 1$)
 (C) $f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{x-1}$ ($x \geq 1$) (D) $f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{x-1}$ ($x \geq 1$)
6. 若实数 x, y 满足 $\begin{cases} x - y + 1 \geq 0 \\ x + y \geq 0 \\ x \leq 0 \end{cases}$, 则 $z = x + 2y$ 的最小值是 ()
 (A) 0 (B) $\frac{1}{2}$ (C) 1 (D) 2
7. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_2 = 6$, $a_5 = 15$, 若 $b_n = a_{2n}$, 则数列 $\{b_n\}$ 的前 5 项和等于 ()
 (A) 30 (B) 45 (C) 90 (D) 186
8. 如图, 动点 P 在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的对角线 BD_1 上. 过点 P 作垂直于平面 BB_1D_1D 的直线, 与正方体表面相交于 MN . 设 $BP = x$, $MN = y$, 则函数 $y = f(x)$ 的图象大致是 ()

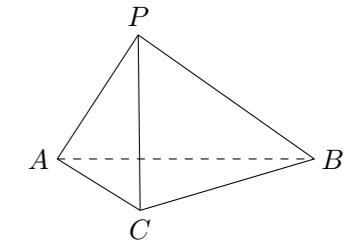


二、填空题

9. 若角 α 的终边经过点 $P(1, -2)$, 则 $\tan 2\alpha$ 的值为 _____.
10. 不等式 $\frac{x-1}{x+2} > 1$ 的解集是 _____.
11. 已知向量 \mathbf{a} 与 \mathbf{b} 的夹角为 120° , 且 $|\mathbf{a}| = |\mathbf{b}| = 4$, 那么 $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$ 的值为 _____.
12. $\left(x^2 + \frac{1}{x^3}\right)^5$ 的展开式中常数项为 _____; 各项系数之和为 _____. (用数字作答)
13. 如图, 函数 $f(x)$ 的图象是折线段 ABC , 其中 A, B, C 的坐标分别为 $(0, 4)$, $(2, 0)$, $(6, 4)$, 则 $f(f(0)) =$ ____; 函数 $f(x)$ 在 $x = 1$ 处的导数 $f'(1) =$ _____.



16. 如图, 在三棱锥 $P - ABC$ 中, $AC = BC = 2$, $\angle ACB = 90^\circ$, $AP = BP = AB$, $PC \perp AC$.
 (1) 求证: $PC \perp AB$;
 (2) 求二面角 $B - AP - C$ 的大小.



17. 已知函数 $f(x) = x^3 + ax^2 + 3bx + c$ ($b \neq 0$), 且 $g(x) = f(x) - 2$ 是奇函数.
 (1) 求 a, c 的值;
 (2) 求函数 $f(x)$ 的单调区间.

三、解答题

15. 已知函数 $f(x) = \sin^2 \omega x + \sqrt{3} \sin \omega x \sin \left(\omega x + \frac{\pi}{2}\right)$ ($\omega > 0$) 的最小正周期为 π .
 (1) 求 ω 的值;
 (2) 求函数 $f(x)$ 在区间 $\left[0, \frac{2\pi}{3}\right]$ 上的取值范围.

18. 甲、乙等五名奥运志愿者被随机地分到 A, B, C, D 四个不同的岗位服务, 每个岗位至少有一名志愿者.
(1) 求甲、乙两人同时参加 A 岗位服务的概率;
(2) 求甲、乙两人不在同一个岗位服务的概率.
19. 已知 $\triangle ABC$ 的顶点 A, B 在椭圆 $x^2 + 3y^2 = 4$ 上, C 在直线 $l: y = x + 2$ 上, 且 $AB \parallel l$.
(1) 当 AB 边通过坐标原点 O 时, 求 AB 的长及 $\triangle ABC$ 的面积;
(2) 当 $\angle ABC = 90^\circ$, 且斜边 AC 的长最大时, 求 AB 所在直线的方程.
20. 数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 1, a_{n+1} = (n^2 + n - \lambda)a_n$ ($n = 1, 2, \dots$), λ 是常数.
(1) 当 $a_2 = -1$ 时, 求 λ 及 a_1 的值;
(2) 数列 $\{a_n\}$ 是否可能为等差数列? 若可能, 求出它的通项公式; 若不可能, 说明理由;
(3) 求 λ 的取值范围, 使得存在正整数 m , 当 $n > m$ 时总有 $a_n < 0$.