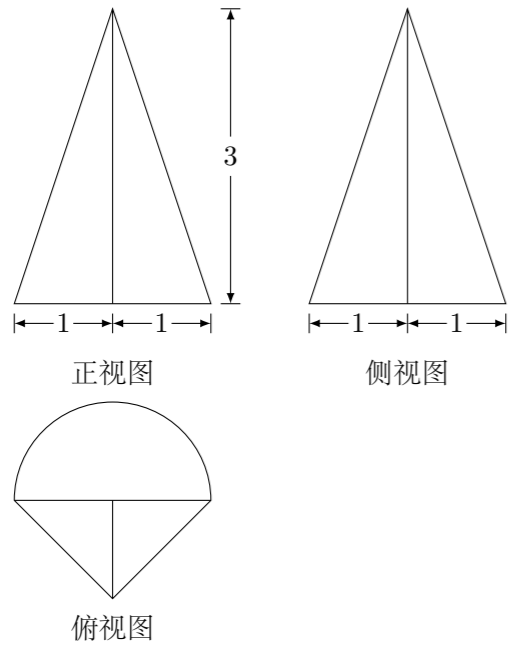


2017 普通高等学校招生考试 (浙江卷)

一、选择题

- 已知集合 $P = \{x | -1 < x < 1\}$, $Q = \{x | 0 < x < 2\}$, 那么 $P \cup Q =$ ()
 (A) $(-1, 2)$ (B) $(0, 1)$ (C) $(-1, 0)$ (D) $(1, 2)$
- 椭圆 $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ 的离心率是 ()
 (A) $\frac{\sqrt{13}}{3}$ (B) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{5}{9}$
- 某几何体的三视图如图所示 (单位: cm), 则该几何体的体积 (单位: cm^2) 是 ()



- (A) $\frac{\pi}{2} + 1$ (B) $\frac{\pi}{2} + 3$ (C) $\frac{3\pi}{2} + 1$ (D) $\frac{3\pi}{2} + 3$

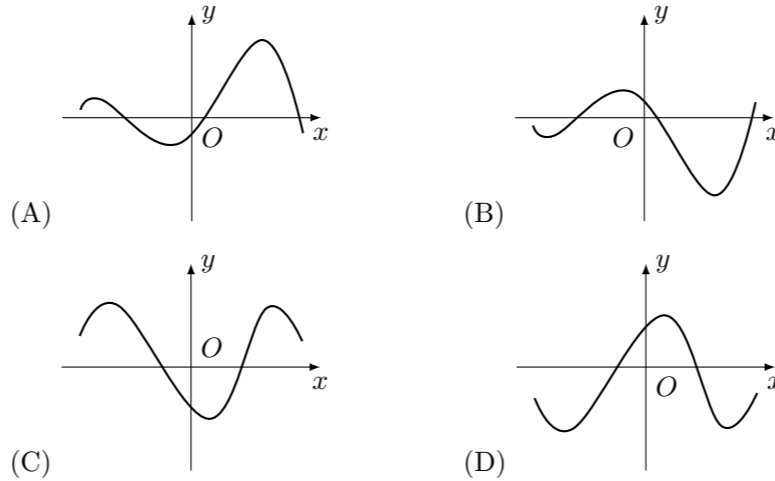
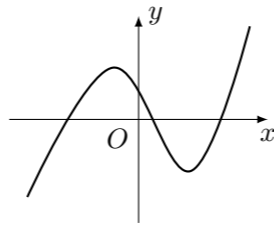
- 若 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x \geq 0, \\ x + y - 3 \geq 0, \\ x - 2y \leq 0, \end{cases}$ 则 $z = x + 2y$ 的取值范围是 ()

- (A) $[0, 6]$ (B) $[0, 4]$ (C) $[6, +\infty)$ (D) $[4, +\infty)$

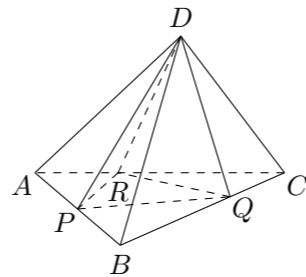
- 若函数 $f(x) = x^2 + ax + b$ 在区间 $[0, 1]$ 上的最大值是 M , 最小值是 m , 则 $M - m$ ()
 (A) 与 a 有关, 且与 b 有关 (B) 与 a 有关, 但与 b 无关
 (C) 与 a 无关, 且与 b 无关 (D) 与 a 无关, 但与 b 有关
- 已知等差数列 $\{a_n\}$ 的公差为 d , 前 n 项和为 S_n , 则“ $d > 0$ ”是“ $S_4 + S_6 > 2S_5$ ”的 ()

- (A) 充分不必要条件 (B) 必要不充分条件
 (C) 充分必要条件 (D) 既不充分也不必要条件

- 函数 $y = f(x)$ 的导函数 $y = f'(x)$ 的图象如图所示, 则函数 $y = f(x)$ 的图象可能是 ()

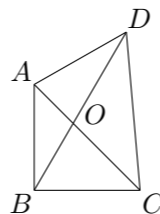


- 已知随机变量 ξ_i 满足 $P(\xi_i = 1) = p_i$, $P(\xi_i = 0) = 1 - p_i$, $i = 1, 2$. 若 $0 < p_1 < p_2 < \frac{1}{2}$, 则 ()
 (A) $E(\xi_1) < E(\xi_2)$, $D(\xi_1) < D(\xi_2)$ (B) $E(\xi_1) < E(\xi_2)$, $D(\xi_1) > D(\xi_2)$
 (C) $E(\xi_1) > E(\xi_2)$, $D(\xi_1) < D(\xi_2)$ (D) $E(\xi_1) > E(\xi_2)$, $D(\xi_1) > D(\xi_2)$
- 如图, 已知正四面体 $D-ABC$ (所有棱长均相等的三棱锥), P, Q, R 分别为 AB, BC, CA 上的点, $AP = PB$, $\frac{BQ}{QC} = \frac{CR}{RA} = 2$, 分别记二面角 $D-PR-Q$, $D-PQ-R$, $D-QR-P$ 的平面角为 α, β, γ , 则 ()



- (A) $\gamma < \alpha < \beta$ (B) $\alpha < \gamma < \beta$ (C) $\alpha < \beta < \gamma$ (D) $\beta < \gamma < \alpha$

- 如图, 已知平面四边形 $ABCD$, $AB \perp BC$, $AB = BC = AD = 2$, $CD = 3$, AC 与 BD 交于点 O , 记 $I_1 = \vec{OA} \cdot \vec{OB}$, $I_2 = \vec{OB} \cdot \vec{OC}$, $I_3 = \vec{OC} \cdot \vec{OD}$, 则 ()



- (A) $I_1 < I_2 < I_3$ (B) $I_1 < I_3 < I_2$ (C) $I_3 < I_1 < I_2$ (D) $I_2 < I_1 < I_3$

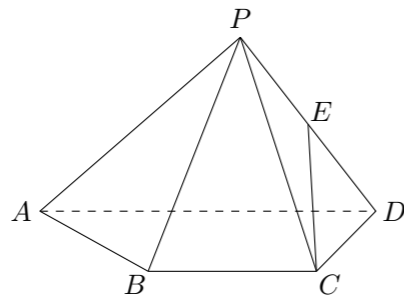
二、填空题

- 我国古代数学家刘徽创立的“割圆术”可以估算圆周率 π , 理论上能把 π 的值计算到任意精度, 祖冲之继承并发展了“割圆术”, 将 π 的值精确到小数点后七位, 其结果领先世界一千多年, “割圆术”的第一步是计算单位圆内接正六边形的面积 S_6 , $S_6 =$ _____.
- 已知 $a, b \in \mathbf{R}$, $(a + bi)^2 = 3 + 4i$ (i 是虚数单位), 则 $a^2 + b^2 =$ _____, $ab =$ _____.
- 已知多项式 $(x + 1)^3(x + 2)^2 = x^5 + a_1x^4 + a_2x^3 + a_3x^2 + a_4x + a_5$, 则 $a_4 =$ _____, $a_5 =$ _____.
- 已知 $\triangle ABC$, $AB = AC = 4$, $BC = 2$, 点 D 为 AB 延长线上一点, $BD = 2$, 连接 CD , 则 $\triangle BDC$ 的面积是 _____, $\cos \angle BDC =$ _____.
- 已知向量 a, b 满足 $|a| = 1$, $|b| = 2$, 则 $|a + b| + |a - b|$ 的最小值是 _____, 最大值是 _____.
- 从 6 男 2 女共 8 名学生中选出队长 1 人, 副队长 1 人, 普通队员 2 人组成 4 人服务队, 要求服务队中至少有 1 名女生, 共有 _____ 种不同的选法. (用数字作答)
- 已知 $a \in \mathbf{R}$, 函数 $f(x) = \left| x + \frac{4}{x} - a \right| + a$ 在区间 $[1, 4]$ 上的最大值是 5, 则 a 的取值范围是 _____.

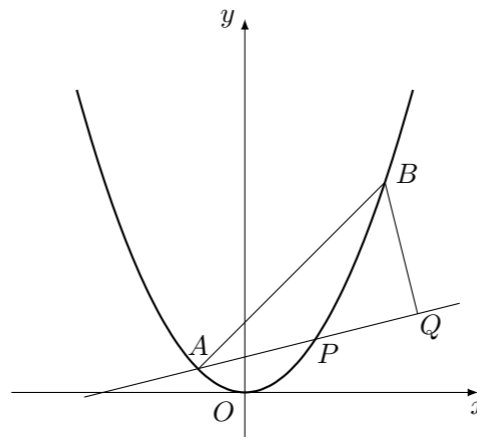
三、解答题

- 已知函数 $f(x) = \sin^2 x - \cos^2 x - 2\sqrt{3} \sin x \cos x$ ($x \in \mathbf{R}$).
 (1) 求 $f\left(\frac{2\pi}{3}\right)$ 的值;
 (2) 求 $f(x)$ 的最小正周期及单调递增区间.

19. 如图, 已知四棱锥 $P-ABCD$ 中, $\triangle PAD$ 是以 AD 为斜边的等腰直角三角形, $BC \parallel AD$, $CD \perp AD$, $PC = AD = 2DC = 2CB$, E 为 PD 的中点.
- (1) 证明: $CE \parallel$ 平面 PAB ;
 - (2) 求直线 CE 与平面 PBC 所成角的正弦值.



21. 如图, 已知抛物线 $x^2 = y$, 点 $A\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$, $B\left(\frac{3}{2}, \frac{9}{4}\right)$, 抛物线上的点 $P(x, y)$ $\left(-\frac{1}{2} < x < \frac{3}{2}\right)$, 过点 B 作直线 AP 的垂线, 垂足为 Q .
- (1) 求直线 AP 斜率的取值范围;
 - (2) 求 $|PA| \cdot |PQ|$ 的最大值.



20. 已知函数 $f(x) = (x - \sqrt{2x-1})e^{-x}$ $\left(x \geq \frac{1}{2}\right)$.
- (1) 求 $f(x)$ 的导函数;
 - (2) 求 $f(x)$ 在区间 $\left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$ 上的取值范围.

22. 已知数列 $\{x_n\}$ 满足: $x_1 = 1$, $x_n = x_{n+1} + \ln(1 + x_{n+1})$ $(n \in \mathbf{N}^*)$, 证明: 当 $n \in \mathbf{N}^*$ 时,
- (1) $0 < x_{n+1} < x_n$;
 - (2) $2x_{n+1} - x_n \leq \frac{x_n x_{n+1}}{2}$;
 - (3) $\frac{1}{2^{n-1}} \leq x_n \leq \frac{1}{2^{n-2}}$.