

1991 普通高等学校招生考试 (全国卷文)

- 已知 $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, 并且 α 是第二象限的角, 那么 $\tan \alpha$ 的值等于 ()
 (A) $-\frac{4}{3}$ (B) $-\frac{3}{4}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{4}{3}$
- 焦点在 $(-1, 0)$, 顶点在 $(1, 0)$ 的抛物线方程是 ()
 (A) $y^2 = 8(x+1)$ (B) $y^2 = -8(x+1)$
 (C) $y^2 = 8(x-1)$ (D) $y^2 = -8(x-1)$
- 点 $P(2, 5)$ 关于直线 $x+y=0$ 的对称点的坐标是 ()
 (A) $(5, 2)$ (B) $(2, -5)$ (C) $(-5, -2)$ (D) $(-2, -5)$
- 函数 $y = \cos^4 x - \sin^4 x$ 的最小正周期是 ()
 (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) π (C) 2π (D) 4π
- 如果把两条异面直线看成“一对”, 那么六棱锥的棱所在的 12 条直线中, 异面直线共有 ()
 (A) 12 对 (B) 24 对 (C) 36 对 (D) 48 对
- 函数 $y = \sin\left(2x + \frac{5\pi}{2}\right)$ 的图象的一条对称轴的方程是 ()
 (A) $x = -\frac{\pi}{2}$ (B) $x = -\frac{\pi}{4}$ (C) $x = \frac{\pi}{8}$ (D) $x = \frac{5\pi}{4}$
- 如果三棱锥 $S-ABC$ 的底面是不等边三角形, 侧面与底面所成的二面角都相等, 且顶点 S 在底面的射影 O 在 $\triangle ABC$ 内, 那么 O 是 $\triangle ABC$ 的 ()
 (A) 垂心 (B) 重心 (C) 外心 (D) 内心
- 已知 $\{a_n\}$ 是等比数列, 且 $a_n > 0$, $a_2 a_4 + 2a_3 a_5 + a_4 a_6 = 25$, 那么 $a_3 + a_5$ 的值等于 ()
 (A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20
- 已知函数 $y = \frac{6x+5}{x-1}$ ($x \in \mathbf{R}, x \neq 1$), 那么它的反函数为 ()
 (A) $y = \frac{6x+5}{x-1}$ ($x \in \mathbf{R}, x \neq 1$) (B) $y = \frac{x+5}{x-6}$ ($x \in \mathbf{R}, x \neq 6$)
 (C) $y = \frac{x-1}{6x+5}$ ($x \in \mathbf{R}, x \neq -\frac{5}{6}$) (D) $y = \frac{x-6}{x+5}$ ($x \in \mathbf{R}, x \neq -5$)
- 从 4 台甲型和 5 台乙型电视机中任意取出 3 台, 其中至少要有甲型与乙型电视机各 1 台, 则不同的取法共有 ()
 (A) 140 种 (B) 84 种 (C) 70 种 (D) 35 种
- 设甲、乙、丙是三个命题. 如果甲是乙的必要条件; 丙是乙的充分条件但不是乙的必要条件, 那么 ()
 (A) 丙是甲的充分条件, 但不是甲的必要条件
 (B) 丙是甲的必要条件, 但不是甲的充分条件
 (C) 丙是甲的充要条件
 (D) 丙不是甲的充分条件, 也不是甲的必要条件

- $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[n \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{5}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{n+2}\right) \right]$ 的值等于 ()
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- 如果 $AC < 0$ 且 $BC < 0$, 那么直线 $Ax + By + C = 0$ 不通过 ()
 (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限
- 如果奇函数 $f(x)$ 在区间 $[3, 7]$ 上是增函数且最小值为 5, 那么 $f(x)$ 在区间 $[-7, -3]$ 上是 ()
 (A) 增函数且最小值为 -5 (B) 增函数且最大值为 -5
 (C) 减函数且最小值为 -5 (D) 减函数且最大值为 -5
- 圆 $x^2 + 2x + y^2 + 4y - 3 = 0$ 上到直线 $x + y + 1 = 0$ 的距离为 $\sqrt{2}$ 的点共有 ()
 (A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个
- 双曲线以直线 $x = -1$ 和 $y = 2$ 为对称轴, 如果它的一个焦点在 y 轴上, 那么它的另一个焦点的坐标是_____.
- 已知 $\sin x = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$, 则 $\sin 2\left(x - \frac{\pi}{4}\right) =$ _____.
- 不等式 $\lg(x^2 + 2x + 2) < 1$ 的解集是_____.
- $(ax+1)^7$ 的展开式中, x^3 的系数是 x^2 的系数与 x^4 的系数的等差中项. 若实数 $a > 1$, 那么 $a =$ _____.
- 在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, 已知顶点 A 上三条棱长分别是 $\sqrt{2}, \sqrt{3}, 2$. 如果对角线 AC_1 与过点 A 的相邻三个面所成的角分别是 α, β, γ , 那么 $\cos \alpha + \cos \beta + \cos \gamma =$ _____.
- 求函数 $y = \sin^2 x + 2 \sin x \cos x + 3 \cos^2 x$ 的最大值.
- 已知复数 $z = 1 + i$, 求复数 $\frac{z^2 - 3z + 6}{z + 1}$ 的模和辐角的主值.
- 如图, 在三棱台 $ABC-A_1B_1C_1$ 中, 已知 $AA_1 \perp$ 底面 ABC , $A_1A = A_1B_1 = B_1C_1 = a$, $B_1B \perp BC$, 且 B_1B 和底面 ABC 所成的角是 45° , 求这个棱台的体积.

24. 设 $\{a_n\}$ 是等差数列, $b_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{a_n}$, 已知: $b_1 + b_2 + b_3 = \frac{21}{8}$, $b_1 b_2 b_3 = \frac{1}{8}$. 求等差数列的通项 a_n .

25. 设 $a > 0, a \neq 1$, 解关于 x 的不等式: $a^{x^4-2x^2} > \left(\frac{1}{a}\right)^{a^2}$.

26. 已知椭圆的中心在坐标原点 O , 焦点在坐标轴上, 直线 $y = x + 1$ 与该椭圆相交于 P 和 Q , 且 $OP \perp OQ$, $|PQ| = \frac{\sqrt{10}}{2}$, 求椭圆的方程.

