



1. 求解下列问题:

- (1) 方程 $x^3 - 3x^2 + 2x = 0$ 的解;
- (2) 两直线 (1) $3x + 4y - 2 = 0$, (2) $2x + 2y + 2 = 0$ 的交点坐标;
- (3) 写出椭圆方程的标准形式;
- (4) 写出向量 \vec{a}, \vec{b} 夹角的公式;
- (5) 四个数 3, 3, 7, 7 算 24 点。

2. 写出下列公式:

- (1) 首项为 a_1 , 公差为 d 的等差数列求和公式;
- (2) 首项为 a_1 , 公比为 q 的等比数列求和公式;
- (3) 和差化积公式 $\sin \alpha + \sin \beta$;
- (4) 和差化积公式 $\cos \alpha - \cos \beta$;
- (5) 积化和差公式 $\sin \alpha \cos \beta$;
- (6) 积化和差公式 $\sin \alpha \sin \beta$ 。

3. 求下列极限:

- (1) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 4n + 3}{2n^2}$;
- (2) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x^2 + x + 1} - \sqrt{x^2 - x + 1} \right)$;
- (3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$;
- (4) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{3n} \right)^n$ 。

4. 试解下列问题:

- (1) 求不定积分 $\int \frac{1}{1+x^2} dx$,
- (2) 求解函数的导数 $g(x) = \int_0^x \frac{1}{1+t^4} dt$,
- (3) 求解函数的导数 $g(x) = \int_0^{\sin x} \sqrt{t + \sqrt{t}} dt$ 。

5. 试解下列问题:

- (1) 求 $\nabla \cdot \vec{r}$,
- (2) 求 $\nabla \times \vec{r}$,
- (3) 写出 $\nabla^2(\varphi\psi)$ 的完整表达式。