

Вычислите интегралы:

$$1) \int_0^8 (\sqrt{2x} + \sqrt[3]{x}) dx;$$

$$2) \int_0^{\pi/2} \frac{\cos x dx}{\sqrt{2 \sin x + 1}};$$

$$3) \int_{1/3}^{\sqrt{3}/3} \frac{dx}{\sqrt{4 - 9x^2}}.$$

Найдите площади фигур, ограниченных линиями:

$$4) y = -x^2 + 2x + 3 \text{ и } y = 0;$$

$$5) y = -x^2 + 10x - 16, y = x + 2.$$

1) Найдите промежутки монотонности функции  $y = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 1$ .

2) Найдите наименьшее и наибольшее значения функции  $y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 2x - \frac{1}{3}$  на отрезке  $-2 \leq x \leq 2$ .

3) Найдите промежутки выпуклости и точки перегиба кривых:

$$а) y = x^3 + 3x^2; \text{ б) } y = \frac{1}{3}x^3 - 4x.$$

4) Дан закон прямолинейного движения точки  $s = -\frac{1}{6}t^3 + \frac{1}{2}t^2 + \frac{1}{2}t + 1$  ( $t$ —в секундах,  $s$ —в метрах). Найдите максимальную скорость движения этой точки.