



№544

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 3x^2 + 2x, & 0 < x \leq \frac{1}{3} \\ 1, & x > \frac{1}{3} \end{cases}$$

Плотность распределения равна :

$$f(x) = F'(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 6x + 2, & 0 < x \leq \frac{1}{3} \\ 0, & x > \frac{1}{3} \end{cases}$$

Мат. ожидание :

$$M(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} xf(x)dx = \int_0^{\frac{1}{3}} (6x^2 + 2x)dx = \left(\frac{6x^3}{3} + \frac{2x^2}{2} \right) \Big|_0^{\frac{1}{3}} = 2 * \frac{1}{27} + \frac{1}{9} = \frac{2+3}{27} = \frac{5}{27}.$$

Дисперсия :

$$D(x) = M(x^2) - (M(x))^2 = \int_0^{\frac{1}{3}} (6x^3 + 2x^2)dx - \frac{25}{729} = \left(\frac{6x^4}{4} + \frac{2x^3}{3} \right) \Big|_0^{\frac{1}{3}} - \frac{25}{729} = \frac{3}{2} * \frac{1}{81} + \frac{2}{3} * \frac{1}{27} - \frac{25}{729} = \frac{135+18-25}{729} = 0,0089.$$

№554

$$a = 7, \sigma = 2, \alpha = 3, \beta = 10$$

Для нахождения вероятности попадания величины x в заданный интервал $(\alpha\beta)$ воспользуемся формулой :

$$P(\alpha < x < \beta) = \Phi\left(\frac{\beta - a}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{\alpha - a}{\sigma}\right)$$

$$P(3 < x < 10) = \Phi\left(\frac{10-7}{2}\right) - \Phi\left(\frac{3-7}{2}\right) = \Phi(1,5) - \Phi(-2) = 0,4332 + 0,4772 = 0,9104.$$

564

$$P_1 = \begin{pmatrix} 0,4 & 0,6 \\ 0,5 & 0,5 \end{pmatrix}$$

Воспользуемся формулой :

$$P_2 = P_1^2 = \begin{pmatrix} 0,4 & 0,6 \\ 0,5 & 0,5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,4 & 0,6 \\ 0,5 & 0,5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,16+0,3 & 0,24+0,3 \\ 0,2+0,25 & 0,3+0,25 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,46 & 0,54 \\ 0,45 & 0,55 \end{pmatrix}.$$

http://kvadromir.com/arutunov_sbornik_12.html — решебник Арутюнова Ю.С.
Контрольная работа 12. Вариант 4. Номера 524, 534, 544, 554, 564,574

№574

$$\bar{x} = 75,14; \quad n = 81; \quad \sigma = 9, \quad \gamma = 0,95$$

Доверительный интервал для a найдём по формуле:

$$\bar{x} - 1,96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < a < \bar{x} + 1,96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$75,4 - 1,96 \frac{9}{\sqrt{81}} < a < 75,14 + 1,96 \frac{9}{\sqrt{81}}$$

$$73,18 < a < 77,1.$$

http://kvadromir.com/arutunov_sbornik_12.html — решебник Арутюнова Ю.С.
Контрольная работа 12. Вариант 4. Номера 524, 534, 544, 554, 564,574