

№526

$$p = 0,02 \quad n = 150 \quad k = 5$$

Воспользуемся локальной теоремой Лапласа :

$$P_n(k) = \frac{1}{\sqrt{npq}} * \phi(x)$$

Найдём x :

$$x = \frac{k - np}{\sqrt{npq}} = \frac{5 * 150 * 0,02}{\sqrt{150 * 0,02 * 0,98}} = \frac{2}{1,71} = 1,17$$

По таблице находим :

$$\phi(1,17) = 0,2012$$

$$P_{150}(5) = \frac{0,2012}{1,71} = 0,12.$$

№536

$$p_1 = 0,9; \quad M(x) = 2,2; \quad D(x) = 0,36; \quad x_1 < x_2$$

$$p_2 = 1 - p_1 = 1 - 0,9 = 0,1$$

$$M(x) = x_1 p_1 + x_2 p_2 = 2,2$$

$$x_1 * 0,9 + x_2 * 0,1 = 2,2$$

$$x_1 = \frac{2,2 - x_2 * 0,1}{0,9}$$

$$D(x) = M(x^2) - [M(x)]^2 = 0,36$$

$$x_1^2 p_1 + x_2^2 p_2 - 2,2^2 = 0,36$$

$$x_1^2 * 0,9 + x_2^2 * 0,1 - 5,2 = 0$$

Подставляем в это уравнение выражение для x_1 :

$$(2,2 - x_2 * 0,1)^2 + 0,09 * x_2^2 - 4,68 = 0$$

$$4,68 - 0,44x_2 + 0,01x_2^2 + 0,09x_2^2 - 4,68 = 0$$

$$0,1x_2^2 - 0,44x_2 + 0,16 = 0$$

$$x_2^2 - 4,4x_2 + 1,6 = 0$$

$$D = 19,36 - 6,4 = 12,96$$

$$x_2^{(1)} = \frac{4,4 - 3,6}{2} = 0,4; \quad x_2^{(2)} = \frac{4,4 + 3,6}{2} = 4$$

$$x_1^{(2)} = \frac{2,2 - 4 * 0,1}{0,9} = 2,4 - \text{не удовлетворяет условию } x_1 < x_2$$

$$x_1^{(2)} = \frac{2,2 - 0,4 * 0,1}{0,9} = 2$$

Закон распределения :

x	2	4
p	0,9	0,1

http://kvadromir.com/arutunov_sbornik_12.html — решебник Арутюнова Ю.С.
Контрольная работа 12. Вариант 6. Номера 526, 536, 546, 556, 566,576

№546

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{x^2}{9}, & 0 < x \leq 3 \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$

Плотность распределения вероятностей:

$$f(x) = F'(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{2}{9}x, & 0 < x \leq 3 \\ 0, & x > 3 \end{cases}$$

Мат. ожидание:

$$M(x) = \int_{-\infty}^{\infty} x * f(x) dx = \int_0^3 \frac{2}{9} x^2 dx = \frac{2}{9} * \frac{x^3}{3} \Big|_0^3 = \frac{2}{27} (27 - 0) = 2$$

Дисперсия:

$$D(x) = M(x^2) - [M(x)]^2 = \int_0^3 \frac{2}{9} x^3 dx - 2^2 = \frac{2}{9} * \frac{x^4}{4} \Big|_0^3 - 4 = \frac{1}{18} (81 - 0) - 4 = 4,5 - 4 = 0,5.$$

http://kvadromir.com/arutunov_sbornik_12.html — решебник Арутюнова Ю.С.
Контрольная работа 12. Вариант 6. Номера 526, 536, 546, 556, 566,576

№556

$$a = 5; \sigma = 1; \alpha = 1; \beta = 12$$

Вероятность попадания величины x в интервале $(\alpha; \beta)$ равна:

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

$$p(1 < x < 12) = \Phi\left(\frac{12 - 5}{1}\right) - \Phi\left(\frac{1 - 5}{1}\right) = \Phi(7) - \Phi(-4) = 0,5 + 0,499997 = 0,999997$$

http://kvadromir.com/arutunov_sbornik_12.html — решебник Арутюнова Ю.С.
Контрольная работа 12. Вариант 6. Номера 526, 536, 546, 556, 566,576

№566

$$P = \begin{pmatrix} 0,6 & 0,4 \\ 0,8 & 0,2 \end{pmatrix}$$

$$P_2 = P_1^2$$

$$P_2 = \begin{pmatrix} 0,6 & 0,4 \\ 0,8 & 0,2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,6 & 0,4 \\ 0,8 & 0,2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,36 + 0,32 & 0,24 + 0,08 \\ 0,48 + 0,16 & 0,32 + 0,02 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,68 & 0,32 \\ 0,64 & 0,36 \end{pmatrix}$$

http://kvadromir.com/arutunov_sbornik_12.html — решебник Арутюнова Ю.С.
Контрольная работа 12. Вариант 6. Номера 526, 536, 546, 556, 566,576

http://kvadromir.com/arutunov_sbornik_12.html — решебник Арутюнова Ю.С.
Контрольная работа 12. Вариант 6. Номера 526, 536, 546, 556, 566,576

№576

$$\bar{x} = 75,12; \quad n = 121; \quad \sigma = 11; \quad \gamma = 0,95$$

Доверительный интервал для a найдём по формуле:

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

$$75,12 - 1,96 \frac{11}{\sqrt{121}} < a < 75,12 + 1,96 \frac{11}{\sqrt{121}}$$

$$73,16 < a < 77,08$$

http://kvadromir.com/arutunov_sbornik_12.html — решебник Арутюнова Ю.С.
Контрольная работа 12. Вариант 6. Номера 526, 536, 546, 556, 566,576