

Řešení vzorových příkladů

1. a) $r_{12} = \frac{s_{12}}{s_1 s_2} = \frac{81,75}{\sqrt{163} \sqrt{104,5}} = 0,6264$, tzn., že mezi počty bodů z matematického a

verbálního testu existuje středně silná přímá lineární závislost

b) $y = m_2 + \frac{s_{12}}{s_1} (x - m_1) = \dots = 19,9 + 0,5x$, $x = m_1 + \frac{s_{12}}{s_2} (y - m_2) = \dots = 21 + 0,8x$

c) o 5 bodů (Směrnice regresní přímky udává, o kolik se změní hodnota Y, když X se změní o 1. X se změní o 10, tedy Y se změní o 5.)

d) o 8 bodů.

2. Označme A – systém funguje, A_i – i-tý článek funguje, $i = 1, \dots, r$, A_{ij} – j-tý blok v i-tém článku funguje, $j = 1, \dots, n_i$.

$$\text{Počítáme } P(A) = P\left(\bigcap_{i=1}^r A_i\right) = \prod_{i=1}^r P(A_i) = \prod_{i=1}^r P\left(\bigcup_{j=1}^{n_i} A_{ij}\right) = \prod_{i=1}^r \left[1 - P\left(\bigcup_{j=1}^{n_i} \overline{A_{ij}}\right)\right] =$$

$$\prod_{j=1}^r \left[1 - \prod_{j=1}^{n_i} P(\overline{A_{ij}})\right] = (1 - \alpha^3)(1 - \beta)(1 - \gamma^2).$$

3.

X \ Y	1	2	3	4	5	6	$\pi_1(x)$
0	$\frac{5}{36}$	0	$\frac{3}{36}$	0	$\frac{1}{36}$	0	$\frac{9}{36}$
1	$\frac{6}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{2}{36}$	0	$\frac{18}{36}$
2	0	$\frac{5}{36}$	0	$\frac{3}{36}$	0	$\frac{1}{36}$	$\frac{9}{36}$
$\pi_2(y)$	$\frac{11}{36}$	$\frac{9}{36}$	$\frac{7}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{1}{36}$	1

4. $X \sim \text{Bi}(3, \frac{1}{2})$, tedy $E(X) = 1,5$, $D(X) = 0,75$

$$E(Y) = E(-100X^2 + 300X + 500) = -100E(X^2) + 300E(X) + 500 = -100\{D(X) + [E(X)]^2\} + 300E(X) + 500 = -100(0,75 + 1,5^2) + 300 \cdot 1,5 + 500 = 650$$