

rovnice regresní přímky: $y = b_0 + b_1x$

koeficient b_1 :
$$b_1 = \frac{\overline{xy} - \bar{x}\bar{y}}{\overline{x^2} - \bar{x}^2}$$

koeficient b_0 :
$$b_0 = \bar{y} - b_1\bar{x}$$

koeficient determinace:
$$R^2 = \frac{S_T}{S_y}$$

teoretický součet čtverců:
$$S_T = \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{y})^2$$

celkový součet čtverců:
$$S_y = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$$

výběrový korelační koeficient:
$$r = \frac{n \sum x_{1i} x_{2i} - \sum x_{1i} \sum x_{2i}}{\sqrt{[n \sum x_{1i}^2 - (\sum x_{1i})^2][n \sum x_{2i}^2 - (\sum x_{2i})^2]}}$$

testové kritérium:
$$t = \frac{r}{\sqrt{1 - r^2}} \sqrt{n - 2}$$

kvantil: $t_{1-\alpha/2}(n - 2)$

V tenisovém zápase má významný vliv na vítězství hráče úspěšnost jeho prvního podání. Data v tabulce představují počet úspěšných prvních podání (X) a počet vyhraných bodů při úspěšném podání (Y) deseti vybraných hráčů z předních míst žebříčku ATP.

X	31	42	39	41	50	38	33	49	37	46
Y	22	31	29	26	33	26	23	30	29	31

- 1) Určete rovnici regresní funkce.
- 2) Odhadněte počet vyhraných bodů při 43 úspěšných prvních podáních.
- 3) Zhodnoťte výstižnost zvolené regresní funkce.

$$y = b_0 + b_1 x \quad b_1 = \frac{\overline{xy} - \bar{x}\bar{y}}{\overline{x^2} - \bar{x}^2} \quad b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x}$$

$$R^2 = \frac{S_T}{S_y} \quad S_T = \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{y})^2 \quad S_y = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$$

X	Y	xy	x ²	Y _i	(Y _i - y pruh) ²	(y - y pruh) ²
součet						
průměr						

součet
průměr

b_1 :

b_0 :

1) $y =$

2) $y(43) =$

3) $R^2 = S_T / S_y =$

Vedení gymnázia zjišťovalo, zda spolu souvisí výsledky testů z matematiky a fyziky. Vybralo proto 10 studentů, jejichž bodové výsledky jsou uvedeny v následující tabulce.

mat.	56	79	50	84	63	91	46	56	74	76
fyz.	82	56	46	79	74	83	51	63	75	82

- 1) Vypočítejte výběrový korelační koeficient.
- 2) Na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ testujte, zda je závislost mezi počtem bodů z matematiky a počtem bodů z fyziky statisticky významná, tj. je-li korelační koeficient statisticky významný.

$$r = \frac{n \sum x_{1i} x_{2i} - \sum x_{1i} \sum x_{2i}}{\sqrt{[n \sum x_{1i}^2 - (\sum x_{1i})^2][n \sum x_{2i}^2 - (\sum x_{2i})^2]}}$$

$$t = \frac{r}{\sqrt{1 - r^2}} \sqrt{n - 2}$$

$$t_{1-\alpha/2}(n - 2)$$

1)

x_1	x_2	$x_1 * x_2$	x_1^2	x_2^2

Σ
 2

- 2) H_0 :
 H_1 :

t

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty letošní a loňské poptávky po určitém výrobku u 6 obchodníků.

poptávka loni (ks)	20	60	70	100	150	260
poptávka letos (ks)	50	60	60	120	230	320

- 1) Určete rovnici lineární regresní funkce.
- 2) Odhadněte hodnotu letošní poptávky u obchodníka, který měl loňskou poptávku 110 ks.
- 3) Charakterizujte těsnost závislosti ve výběru pomocí koeficientu determinace.

$$y = b_0 + b_1 x \quad b_1 = \frac{\overline{xy} - \bar{x}\bar{y}}{\overline{x^2} - \bar{x}^2} \quad b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x}$$

$$R^2 = \frac{S_T}{S_y} \quad S_T = \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{y})^2 \quad S_y = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$$

X	Y	xy	x ²	Y _i	(Y _i - y pruh) ²

součet
průměr

1) b_1 :

b_0 :

$y =$

2) $y(110) =$

3) $R^2 = S_T / S_y =$

$(y - \bar{y})^2$

α	0.25	0.2	0.15	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
df	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01
1	1	1.376	1.963	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.061	1.386	1.886	2.92	4.303	6.965	9.925
3	0.765	0.978	1.25	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	0.941	1.195	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	0.925	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	0.906	1.134	1.44	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	0.889	1.108	1.397	1.86	2.306	2.896	3.355
9	0.703	0.883	1.1	1.383	1.883	2.262	2.821	3.25
10	0.7	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	0.783	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.694	0.87	1.079	1.35	1.771	2.16	2.65	3.012
14	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	0.69	0.865	1.071	1.337	1.746	2.12	2.583	2.921
17	0.689	0.863	1.069	1.333	1.74	2.11	2.567	2.898
18	0.688	0.862	1.067	1.33	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	0.86	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.08	2.518	2.831
22	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	0.858	1.06	1.319	1.14	2.069	2.5	2.807
24	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	0.865	1.058	1.316	1.708	2.06	2.485	2.787
26	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	0.854	1.055	1.31	1.697	2.042	2.457	2.75
40	0.681	0.851	1.05	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	0.848	1.046	1.296	1.671	2	2.39	2.66
120	0.677	0.845	1.041	1.289	1.658	1.98	2.358	2.617
$+\infty$	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.96	2.326	2.576

0.0005	jednostranný
0.001	oboustranný

636.619
31.598
12.941
8.61
6.859
5.959
5.405
5.041
4.781
4.587
4.437
4.318
4.221
4.14
4.073
4.015
3.965
3.922
3.883
3.85
3.819
3.792
3.767
3.745
3.72
3.707
3.69
3.674
3.659
3.666
3.551
3.46
3.373
3.291

