

1. Z šesti států máme data o roční spotřebě cigaret na 1 obyvatele (*znak x*) a o roční míře úmrtnosti na plicní rakovinu na 100 000 obyvatel (*znak y*). Data jsou zaokrouhlena na stovky, resp. jednotky. Vypočtete koeficient korelace mezi oběma znaky.

x	3400	2600	2200	2400	2900	2100
y	24	20	17	19	26	20

2. Z tabulky rozdělení četností vypočtete koeficient korelace r_{xy} .

výpočty pro znak x

x_i	0	2	4	6	Σ
n_i					
$x_i \cdot n_i$					
$(x_i - \bar{x})^2$					
$(x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i$					

výpočty pro znak y

y_i	1	2	3	4	5	Σ
n_i						
$y_i \cdot n_i$						
$(y_i - \bar{y})^2$						
$(y_i - \bar{y})^2 \cdot n_i$						

y x	1	2	3	4	5
0			1	2	1
2		1	2	3	1
4	1	2	4	1	
6		1			

3. 18 žáků 7. třídy ZŠ se podrobilo inteligenčnímu testu. Výsledkem testu je kvocient IQ udávaný v bodech; u převážné většiny populace leží mezi 80 a 120. Výsledky testu byly porovnány s průměrem známek na výročním vysvědčení žáků (žáci jsou již seřazeni podle prospěchu):

známka	IQ	známka	IQ	známka	IQ
1,00	134	1,82	102	2,82	94
1,18	108	2,00	118	2,91	86
1,27	140	2,18	96	3,09	100
1,36	116	2,36	100	3,18	90
1,45	120	2,55	96	3,27	68
1,64	108	2,64	86	3,45	80

Vypočtete koeficient korelace mezi průměrnou známkou a inteligenčním kvocientem žáků.

4. Rychlost výrobní linky (znak x) se nastavuje pro každou směnu podle potřeby na hodnotu 1 nebo 1,5 nebo 2. Počet poruch za směnu (znak y) se pohybuje od 0 do 3. Máme záznamy za 365 směn (viz. tabulka). Vypočtete koeficient korelace mezi oběma znaky.

$x \setminus y$	0	1	2	3
1	45	20	8	0
1,5	38	62	32	14
2	10	22	58	56

výpočty pro znak x

x_i	1	1,5	2	Σ
n_i				
$x_i \cdot n_i$				
$(x_i - \bar{x})^2$				
$(x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i$				

výpočty pro znak y

x_i	0	1	2	3	Σ
n_i					
$x_i \cdot n_i$					
$(x_i - \bar{x})^2$					
$(x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i$					

5. Na 20 pracovištích byla zkoumána vzájemná závislost mezi denním počtem dělníků na pracovišti a denním výkonem pracoviště v ks (viz. tabulka). Vypočtete koeficient korelace mezi oběma znaky.

výpočty pro znak x (výkon)

x_i	4	5	6	Σ
n_i				
$x_i \cdot n_i$				
$(x_i - \bar{x})^2$				
$(x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i$				

Výkon v ks	Počet pracovišť s počtem dělníků		
	6	8	10
4	2	3	-
5	1	4	2
6	-	3	5

výpočty pro znak y (počet dělníků)

y_i	6	8	10	Σ
n_i				
$y_i \cdot n_i$				
$(y_i - \bar{y})^2$				
$(y_i - \bar{y})^2 \cdot n_i$				

6. V 8 dílnách různě technicky i personálně vybavených byla v rámci celého výrobního provozu zjištěna následující data (viz. tabulka). Vypočtete závislost mezi výrobou přístroje typu Axa a náklady na jeho výrobu.

dílňa	1	2	3	4	5	6	7	8
výroba ks	5	3	7	4	6	5	3	7
celkové náklady v tis. Kč	7	4	8	6	8	7	3	5

výroba ks	3	4	5	6	7	Σ
n_i						
$x_i \cdot n_i$						
$(x_i - \bar{x})^2$						
$(x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i$						

celkové náklady v tis. Kč	3	4	5	6	7	8	Σ
n_i							
$y_i \cdot n_i$							
$(y_i - \bar{y})^2$							
$(y_i - \bar{y})^2 \cdot n_i$							

7. U 100 dělníků byla zkoumána závislost mezi měsíční produktivitou práce v tis. Kč a délkou praxe v letech. K dispozici jsou tyto roztríděné informace, které byly uspořádány pro přehlednost do této tabulky. Vypočítejte vzájemnou závislost těchto znaků.

produktivita práce v tis.Kč	Počet dělníků s délkou praxe v dokončených letech					
	- 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30
201 - 300	6	2	-	-	1	1
301 - 400	1	11	3	-	-	2
401 - 500	-	3	18	4	4	3
501 - 600	-	1	6	16	6	2
601 - 700	-	-	2	5	3	-

produktivita	250	350	450	550	650	Σ
n_i						
$x_i \cdot n_i$						
$(x_i - x)^2$						
$(x_i - x)^2 \cdot n_i$						

počet dělníků	3	8	13	18	23	28	Σ
n_i							
$y_i \cdot n_i$							
$(y_i - y)^2$							
$(y_i - y)^2 \cdot n_i$							