

1. Poziom zatrudnienia (w tys. osób) oraz wielkość produkcji (w tys. ton) w 8 przedsiębiorstwach przemysłowych kształtowały się następująco:

zatrudnienie	0,9	1,0	1,2	1,2	41,4	1,4	1,5	1,6
produkcja	2,0	2,3	2,6	2,5	3,0	3,1	3,2	3,4

Oblicz współczynnik korelacji Pearsona między badanymi zmiennymi.

2. W pewnym przedsiębiorstwie zbadano zależność między stażem pracy i wydajnością pracy 6 pracowników. Otrzymano następujące wyniki:

staż pracy (w latach)	3	3	5	8	10	13
dzienna wydajność pracy (w sztukach)	10	7	12	17	16	22

Oblicz współczynnik korelacji liniowej między badanymi zmiennymi.

3. W pewnym zakładzie zbadano pracowników ze względu na czas dojazdu do pracy w minutach (x) oraz liczbę spóźnień (y) w okresie jednego miesiąca. Otrzymane informacje przedstawiono w tablicy korelacyjnej:

$y_i - x_i$	5 - 15	15 - 25	25 - 35
1	3	2	—
2	2	2	—
3	1	3	2
4	—	1	4

Oblicz średnie warunkowe. Oblicz współczynnik korelacji liniowej między badanymi zmiennymi.

4. Właściciel palarni kawy twierdzi, że stopień palenia kawy nie ma wpływu na jej smak, a dokładnie na gorzkość. W celu udowodnienia tej hipotezy wybrano pewną mieszankę kawy i poddano ją procesowi palenia w różnym stopniu, uzyskano następujące wyniki:

	normalna	gorzka	bardzo gorzka
słabo palona	5	9	4
mocno palona	2	12	8
bardzo mocno palona	1	7	14

W oparciu o powyższe dane odpowiedzieć na pytanie czy właściciel palarni ma rację?

5. W celu zweryfikowania hipotezy, że studentki pewnej uczelni lepiej zdają egzaminy niż studenci wylosowano 180 studentek i studentów i otrzymano następujące wyniki zaliczenia letniej sesji egzaminacyjnej:

Sesja	Studentki	Studenci
Zaliczona	75	25
Nie zaliczona	55	25

Na poziomie istotności $\alpha = 0,05$ sprawdzić hipotezę o niezależności wyników sesji egzaminacyjnej od płci.

6. Duża korporacja w pewnym mieście chce ustalić czy kursy prowadzone dla sekretarek przez lokalną szkołę biznesu przyczynią się do zwiększenia szybkości pisania na maszynie. W tym celu wytypowano w sposób losowy 5 sekretarek i skierowano je na kurs organizowany przez szkołę. Szybkość pisania przez sekretarki mierzona liczbą słów na minutę jest następująca:

Sekretarki przed kursem	65	60	61	63	64
Sekretarki po kursie	68	62	66	65	67

Czy przy poziomie istotności 0,05 można sądzić, że kurs przyczynia się do zwiększania średniej szybkości pisania na maszynie przez sekretarki.

7. W pewnej fabryce zbadano 500 wyrobów. Sklasyfikowano je wg rodzaju braków i stwierdzono na której zmianie były wyprodukowane. Otrzymano następujące wyniki:

Zmiana	Rodzaj braku			
	A	B	C	D
I	80	120	200	100
II	170	130	50	150

Na poziomie istotności $\alpha = 0,05$ sprawdzić czy praca na różnych zmianach wpływa na rodzaj braków w produkcji.