

Regresja liniowa- zadania

Zad. 1. Prezes firmy Sontel zastanawia się, czy i, w jaki sposób doświadczenie zawodowe wpływa na produktywność pracowników jego firmy. Przeanalizowano doświadczenie zawodowe oraz produktywność (mierzoną w formie liczby zakończonych projektów w ciągu roku) wybranych pracowników firmy Sontel w Warszawie w 2012 roku. Dane przedstawiono w tabeli. Oszacuj i zinterpretuj model regresji liniowej. Ile projektów zrealizuje w ciągu roku pracownik o 12-stu latach doświadczenia zawodowego?

Doświadczenie zawodowe (w latach)	Liczba zakończonych projektów w ciągu roku (w 2012 roku)
1	120
5	115
10	132
8	123
9	128
1	102
2	106
4	109
5	112

Zad. 2. Grupa ekonomistów zamierza wprowadzić program oszczędzania energii w Warszawie w 2021 roku. Jako pierwszy krok w programie oszczędzania energii, ekonomiści przeprowadzili tygodniowy eksperyment. W ramach badania sprawdzali, czy temperatura na zewnątrz wpływa na koszty ogrzewania w zimie. Zmierzyli średnią dzienną temperaturę i średnie koszty zakupu paliwa potrzebnego do ogrzania domu z czterema sypialniami. Wyniki przedstawiono w załączonej tabeli. Oszacuj i zinterpretuj model regresji liniowej. Ile średnio dziennie trzeba wydać na koszty paliwa na ogrzanie domu z czterema sypialniami, jeżeli temperatura na zewnątrz wynosi 2 stopnie C?

Temperatura (w stopniach C)	Średnie dzienne koszty paliwa (w PLN)
15	4
10	5
8	4
12	3
5	7
4	10
1	14

Zad. 3. Edith Benham, inwestor giełdowy, zamierza ustalić, czy roczny przychód netto firmy deweloperskiej zależy od wartości jej aktywów (w USD). W oparciu o poniższe dane, oszacuj i zinterpretuj model regresji liniowej. Jaki roczny przychód netto osiągnie firma o wartości aktywów 110 tys. (USD)?

Firma	Wartość aktywów (w tys. USD)	Roczny przychód netto (w tys. USD)
A	60	20
B	60	25
C	75	25
D	80	20
E	100	30
F	145	35
G	175	40
H	190	45
I	190	55
J	200	50

Zad. 4. Stowarzyszenie firm budowlanych lobbujących na rzecz różnych programów subsydiowania budowy domów jednorodzinnych w USA wnioskuje za obniżeniem stóp procentowych. Swoje stanowisko uzasadnia tym, że w okresach wysokich stóp procentowych liczba wydanych pozwoleń na budowę (w ciągu roku) drastycznie spadła, co z kolei zmniejszyło dostępność nowych mieszkań. W ramach argumentu przedstawiono następujące dane dla miasta Rex w Teksasie:

Stopa procentowa [%]	Pozwolenia na budowę (w ciągu roku)
18,00	427
10,75	1189
15,25	825
12,45	904
15,56	800
14,25	880
13,95	950
16,85	628
11,45	1027
16,95	610
17,50	582
17,00	600

Czy stowarzyszenie ma rację? Oszacuj i zinterpretuj model regresji liniowej. Ile będzie wydanych pozwoleń w ciągu roku przy stopie procentowej 9,00%?

Zad. 5. Reklama jest często określana kluczem do sukcesu. Aby określić wpływ reklam na sprzedaż, kierownictwo firmy Gasnet na Słowacji zgromadziło dane z ostatnich 15 tygodni na temat przychodów ze sprzedaży i wydatków na reklamę. Dane przedstawia tabela poniżej. Znajdź i zinterpretuj model regresji liniowej. Ile wyniosą przychody ze sprzedaży, przy wydatkach na reklamę równych 9 tys. EURO?

Wydatki na reklamę [w tys. EURO]	Przychody ze sprzedaży [w tys. EURO]
3	50
5	250
7	700
6	450
6,5	600
8	1000
3,5	75
4	150
4,5	200
6,5	550
7	750
7,5	800
7,5	900
8,5	1100
7	600