

## ZADANIE 1

Dana jest funkcja  $F(x) = ax^2 + bx + 5$ . Wyznacz  $a$  i  $b$  wiedząc, że  $F(x+1) - F(x) = 8x + 3$ .

## ZADANIE 2

Wyznacz wszystkie wartości parametru  $m$ , dla których funkcja  $f(x) = (m^2 - 1)x^2 - 2mx + 4m + 5$  jest rosnąca w przedziale  $(-\infty; 1)$  i malejąca w przedziale  $(1; +\infty)$ .

## ZADANIE 3

Naszkicuj wykres funkcji, która każdej liczbie rzeczywistej  $m$  przyporządkowuje liczbę pierwiastków równania

$$(m^2 + 5m - 6)x^2 + (2 - 2m)x + 3 = 0.$$

## ZADANIE 4

Wyznacz te wartości parametru  $a$ , dla których różne pierwiastki  $x_1$  i  $x_2$  równania  $x^2 - 3x - a + 1 = 0$  spełniają warunek  $3x_1 - 2x_2 = 4$ .

## ZADANIE 5

Dla jakich wartości parametru  $k$  miejsca zerowe funkcji  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - (k-1)x + k + 3$  należą do przedziału  $(-2; 5)$ ?

## ZADANIE 6

Wykaż, że dla dowolnych liczb rzeczywistych  $a$ ,  $b$  i  $c$ , funkcja

$$f(x) = (x-a)(x-b) + (x-b)(x-c) + (x-c)(x-a)$$

ma co najmniej jedno miejsce zerowe.

## ZADANIE 7

Wyznacz wszystkie wartości  $m$ , dla których nierówność  $(m^2 - 1)x^2 + 2(m - 1)x + 2 > 0$  jest prawdziwa dla każdego  $x \in \mathbb{R}$ .

## ZADANIE 8

Rozwiąż nierówność  $|x^2 - 5| > 4$ .

## ZADANIE 9

Rozwiąż nierówność  $|x^2 + 6x - 7| > 6 + |x + 7|$ .

## ZADANIE 10

Wyznacz liczbę rozwiązań równania  $|x^2 + 3x| + 1 = k$  w zależności od parametru  $k$ .

## ZADANIE 11

Rozwiąż równanie  $|x^2 - 4x| = 6 - |x|$ .

## ZADANIE 12

Rozwiąż równanie  $||x^2 - 4| - x| = 2$ .

## ZADANIE 13

Zbadaj liczbę rozwiązań równania  $|x^2 - 4| = m^2 + 3$  w zależności od parametru  $m$ .

## ZADANIE 14

Rozwiąż graficznie i algebraicznie układ równań

$$\begin{cases} y = x^2 + 2x + 1 \\ x^2 + 4x + y + 3 = 0. \end{cases}$$

## ZADANIE 15

Rozwiąż układ równań  $\begin{cases} xy = 6 \\ x^2 + y^2 = 13. \end{cases}$ 

## ZADANIE 16

Samochód przebył w pewnym czasie 210 km. Gdyby jechał ze średnią prędkością o 10 km/h większą, to czas przejazdu skróciłby się o pół godziny. Oblicz, z jaką średnią prędkością jechał ten samochód.

## ZADANIE 17

Dwa pociągi towarowe wyjechały z miast  $A$  i  $B$  oddalonych od siebie o 540 km. Pociąg jadący z miasta  $A$  do miasta  $B$  wyjechał o godzinę wcześniej niż pociąg jadący z miasta  $B$  do miasta  $A$  i jechał z prędkością o 9 km/h mniejszą. Pociągi te minęły się w połowie drogi. Oblicz, z jakimi prędkościami jechały te pociągi.

## ZADANIE 18

Z murów zamku wystrzelono pocisk armatni, który po 4 sekundach spadł na ziemię. Wysokość (w metrach), na jaką wzniósł się pocisk (względem poziomu armaty) po upływie  $t$  sekund od momentu wystrzelenia opisuje funkcja  $h(t) = -5t^2 + 15t$ , gdzie  $t \in \langle 0, 4 \rangle$ .

- Oblicz po jakim czasie pocisk ponownie znalazł się na wysokości z jakiej został wystrzelony.
- Oblicz na jaką maksymalną wysokość względem ziemi wzniósł się ten pocisk.

## ZADANIE 19

Łódź musi płynąć 60km w dół rzeki, a następnie 10km w górę rzeki. Prędkość prądu rzeki wynosi 5km/godz. Jaka powinna być prędkość własna łodzi, aby cała podróż nie trwała dłużej niż 10 godzin?

#### ZADANIE 20

Szkoła zamówiła seans filmowy dla uczniów klas trzecich. Koszt seansu wyniósł 1650 zł. Ponieważ do kina nie przyszło 15 uczniów, pozostali musieli dopłacić po 1 zł za bilet. Jaka była planowana, a jaka rzeczywista cena biletów?

#### ZADANIE 21

Właściciel sklepu z odzieżą kupił w hurtowni koszulki, płacąc za nie 720 zł. Gdyby każda koszulka kosztowała o 2 złote mniej, to za tę samą kwotę mógłby kupić o 5 koszulek więcej. Oblicz, ile koszulek kupił w tej hurtowni wspomniany właściciel sklepu. Podaj cenę jednej koszulki.

#### ZADANIE 22

W dwóch hotelach wybudowano prostokątne baseny. Basen w pierwszym hotelu ma powierzchnię  $240 \text{ m}^2$ . Basen w drugim hotelu ma powierzchnię  $350 \text{ m}^2$  oraz jest o 5 m dłuższy i 2 m szerszy niż w pierwszym hotelu. Oblicz, jakie wymiary mogą mieć baseny w obu hotelach. Podaj wszystkie możliwe odpowiedzi.

#### ZADANIE 23

Pole każdej z dwóch prostokątnych działek jest równe  $420 \text{ m}^2$ . Szerokość pierwszej działki jest o 8 m większa od szerokości drugiej, ale jej długość jest o 14 m mniejsza. Oblicz szerokość i długość każdej z działek.

#### ZADANIE 24

Na szczyt góry wożą narciarzy 3 wyciągi: gondolowy, krzeselkowy i orczykowy. Gondolowy wwozi grupę 1200 narciarzy o 2 godziny krócej niż krzeselkowy i 3 razy szybciej niż orczykowy. Jeżeli wszystkie wyciągi są czynne to grupa 1200 narciarzy wjeżdża na szczyt w ciągu 2 godzin. Ilu narciarzy wjeżdża na szczyt w ciągu 1 godziny każdym wyciągiem?

Rozwiązania zadań znajdziesz na stronie  
[HTTP://WWW.ZADANIA.INFO/4314\\_1688R](http://www.zadania.info/4314_1688R)