

Projekt Poczuj chemię do chemii – zwiększenie liczby absolwentów kierunku CHEMIA na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Funkcja kwadratowa - zadania

1. Przedstaw wykresy funkcji
 - a. x^2
 - b. $(x - 2)^2$
 - c. $-(x + 3)^2$
 - d. $\frac{1}{2}(x - 4)^2 + 2$.
2. Znajdź postać kanoniczną funkcji
 - a. $x^2 + 3x - 9$
 - b. $-\frac{1}{3}x^2 + 6x + 2$
 - c. $0,25x^2 - x - 7$
3. Zapisz trójmiany kwadratowe w postaci iloczynowej
 - a. $x^2 + x - 30$
 - b. $-x^2 + 2x + 7$
 - c. $4x^2 - x - 3$
 - d. $-4x^2 - 15x + 4$
4. Wyznacz miejsca zerowe funkcji kwadratowej
 - a. $x^2 - 8x + 7$
 - b. $-x^2 - 3x + 10$
5. Znajdź przedział, w którym funkcja $4x^2 - 12x + 5$ jest malejąca.
6. Znajdź przedział, w którym funkcja $-\frac{1}{2}(x - 2)^2 + 1$ jest rosnąca.
7. Wyznacz przedziały monotoniczności funkcji
 - a. $\frac{1}{3}x^2 - 2x + 9$
 - b. $0,5(4 - x)^2 - 2(x - 6)$
8. Znajdź największą (najmniejszą) wartość funkcji
 - a. $x^2 + 7x + 12$
 - b. $-x^2 + 2x - 3$
9. Który z prostokątów o obwodzie 20 cm ma największe pole?
10. W trójkącie suma długości podstawy i wysokości opuszczonej na tę podstawę równa jest 12 cm. Dla jakiej długości podstawy pole tego trójkąta ma największą wartość?
11. W turnieju szachowym rozegranym w systemie każdy gra z każdym rozegrano 72 partie. Ilu zawodników uczestniczyło w tym turnieju?
12. Długości boków prostokąta różnią się o 3 cm. Znajdź długość jego boków wiedząc, że przekątna wynosi 15 cm.
13. Suma kwadratów trzech kolejnych liczb naturalnych jest równa 194. Znajdź te liczby.
14. Różnica sześcianów dwóch kolejnych liczb nieparzystych równa jest 98. Znajdź te

Projekt Poczuj chemię do chemii – zwiększenie liczby absolwentów kierunku CHEMIA na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

liczby.

15. Napisz wzór funkcji kwadratowej, której pierwiastki są liczbami -3 oraz 7 .
16. Dla jakich wartości parametrów b oraz c funkcja kwadratowa $f(x) = x^2 + bx + c$ osiąga minimum dla $x = 2$, przy czym do jej wykresu należy punkt $P(3, 0)$?
17. Wyznacz trójmian kwadratowy, jeżeli suma jego pierwiastków jest równa 8 , suma odwrotności jego pierwiastków jest równa $\frac{2}{3}$, a dla $x = 0$ przyjmuje on wartość 24 .
18. Wyznacz współczynniki funkcji kwadratowej $f(x) = ax^2 + bx + c$, jeżeli do jej wykresu należą punkty $A(-1, -5)$, $B(0, -2)$, $C(1, -3)$.
19. Równania z parametrem
- Dla jakiej wartości parametru m funkcja f określona wzorem $f(x) = -x^2 + mx - m^2 + 2m - 1$ ma wartość ujemną dla każdej rzeczywistej wartości zmiennej x ?
 - Dla jakich wartości parametru m pierwiastki x_1 i x_2 równania $x^2 + mx + 4 = 0$ spełniają warunek $x_1^2 + x_2^2 = 2(x_1 + x_2)$?
 - Dla jakich wartości parametru m równanie $(m + 1)x^2 - 4mx + m + 1 = 0$ ma dwa różne pierwiastki?
20. Rozwiąż nierówności
- $x^2 - 7x + 12 > 0$
 - $-8 \geq x^2 + 6x$
 - $-x^2 + 2\frac{1}{6}x - 1 < 0$
21. Rozwiąż układy równań
- $$\begin{cases} y = 2x + 3 \\ 2x^2 - 4x - y + 3 = 0 \end{cases}$$
 - $$\begin{cases} 2y + x^2 - 2x - 2 = 0 \\ -2y + 2 + x = 0 \end{cases}$$
22. Rozwiąż układy nierówności
- $$\begin{cases} x^2 - 4x + 3 < 0 \\ -3x^2 + x + 4 < 0 \end{cases}$$
 - $$\begin{cases} x^2 - 9x - 10 < 0 \\ -3x^2 - 13x + 10 \geq 0 \end{cases}$$
23. Rozwiąż równania i nierówności
- $3x^2 = |5x + 2|$
 - $-|x^2 - 5x + 4| = x - 4$
 - $|x^2 - 1| = -|x| + 1$
 - $\left| \frac{1+x}{2} \right| \leq (1+x)^2$
 - $|x^2 - 3x - 1| \geq x + 1$