

RÖNNANIA I NIERÖWNÖSCI KWADRATÖWE I ICH ZASTÖSÖWANIE

1). Rozwiösi równania.

$$a) \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x = \frac{1}{6}$$

$$b) \frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{6} = \frac{1}{2}x$$

$$c) 9 - (2x-1)^2 = 0$$

$$d) 8x - (x+4)^2 = 0$$

$$e) (2x-3)(x-1) = 5x^2 + 3$$

$$f) (x-3)(4x+1) = 1-11x$$

$$g) 3(x+2)^2 - 2(x-2)(x+3) = 8$$

$$h) (4-3k)(4+3k) - (4-3k)^2 = 0$$

$$i) 3(m-2)^2 - (\sqrt{2}m-1)(\sqrt{2}m+1) = 17-12m$$

$$j) 8(p-1) - (2p-1)^2 = 0$$

$$k) \frac{a(a-3)}{a} + 5 = 0$$

$$l) \frac{x^2-1}{2} - \frac{1-x}{4} = 1$$

$$m) \frac{x^2-3}{2} - \frac{1-2x}{4} = \frac{3}{4}$$

$$n) \frac{2}{3}(x^2-1) - \frac{x+2}{6} = 0$$

2. Rozwiösi układy równań

$$a) \begin{cases} x^2 - 3x - y = 4 \\ 2x + y - 2 = 0 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x - y = 3 \\ y = x^2 + 2x - 3 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 4x^2 - y + 3 = 0 \\ 4x - y = -2 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x - 2y = 3 \\ x^2 + y^2 = 9 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} 2x - y = 1 \\ (x-2)^2 + y^2 = 5 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} x^2 - y + x + 3 = 0 \\ y + 7 = 3x \end{cases}$$

$$g) \begin{cases} xy = 16 \\ 5x - y - 2 = 0 \end{cases}$$

$$h) \begin{cases} xy = -4 \\ -4x + y + 8 = 0 \end{cases}$$

$$i) \begin{cases} (x-2)^2 + (y+4)^2 = 8 \\ y - x + 6 = 0 \end{cases}$$

3. Suma kwadratów 3 kolejnych liczb nieparzystych wynosi 515. Co to za liczby

4. Liczba 2-cyfrowa ma cyfrę jedności równą 2. Iloczyn tej liczby przez liczbę otrzymaną z przestawienia kolejności cyfr tej liczby wynosi 736. Jaka to liczba

5. Suma 3 liczb naturalnych wynosi 30. Dwie z nich są w stosunku 3:2, a kwadrat trzeciej liczby jest o 4 większy od iloczynu pozostałych. Co to za liczby?

6. Suma kwadratów 3 kolejnych liczb naturalnych wynosi 245. Co to za liczby?

7. Różnica 2 liczb wynosi 3, a ich iloczyn 648. Co to za liczby?

8. Podczas turnieju szachowego każdy zawodnik rozegrał z pozostałymi zawodnikami po 1 partii. Ogółem rozegrano 105 spotkań. Ilu zawodników brało udział w tym turnieju?

9. Kiedy w 1900 r. podczas urodzin zapytano jubilatę ile ma lat on stwierdził że gdy swój wiek przed 10 lat pomnoży przez swój wiek przed 14 lat to otrzyma rolę w którym się urodził. W którym roku urodził się jubilat i które urodziny świętował w 1900 r.

10. W ciągu 2 kolejnych lat liczba ludności pewnego miasta zmniejszała się o ten sam procent i w tym czasie w mieście które wtedy było 15000 osób po tym okresie było 5940 osoby. O ile procent w ciągu roku zmniejszała się liczba osób w tym mieście.

11. W ciągu 2 kolejnych lat pensja pewnego pracownika rosła o ten sam procent i po tym czasie pracownik który zarabiał 3500 zł zarabiał obecnie 4235 zł. O ile procent w ciągu roku wzrastała pensja tego pracownika?

12. Jasi był 6 lat temu 2 razy starszy od Moniki. Obecnie różnica kwadratów ich wieku wynosi 135. W jakim wieku jest każde z nich.
13. Obwód prostokąta wynosi 56 cm, a pole 192 cm^2 . Oblicz długości boków.
14. Długości boków prostokąta różnią się o 3 cm, a przekątna ma długość 15 cm. Oblicz pole prostokąta.
15. Obwód trójkąta prostokątnego wynosi 60. Przeciwprostokątna ma długość 26. Oblicz długości pozostałych boków.
16. W pewnym prostokącie jeden z boków zwiększono, a drugi zmniejszono o p% i po tych zmianach pole prostokąta zmniejszyło się o 9%. Oblicz p.
17. Obwód rombu, którego jedna przekątna jest o 4 cm dłuższa od drugiej, wynosi 40 cm. Oblicz pole rombu.

18. Rozwiż nierówności:

- | | | | |
|--|---------------------------|---|-----------------------------|
| 1) $x^2 - 5x + 6 \geq 0$ | 7) $4x^2 + 4x + 1 \geq 0$ | 14) $4x^2 > 25$ | 20) $2(x+1)^2 \geq x^2 - 1$ |
| 2) $\frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{2}x < \frac{5}{6}$ | 8) $x^2 + 2x + 5 > 0$ | 15) $-x^2 + 5x \leq -6$ | 21) $(x-3)(x+2) \leq -6$ |
| 3) $-5x^2 + 2x + 3 \geq 0$ | 9) $-2x^2 + 3x - 5 > 0$ | 16) $9 - (2x-3)^2 \leq 0$ | |
| 4) $-x^2 + 8x < 7$ | 10) $3x^2 - 5x > 0$ | 17) $(3x-2)(5-2x) < 0$ | |
| 5) $9x^2 + 1 \leq 6x$ | 11) $9 - 4x^2 \geq 0$ | 18) $\frac{x^2-1}{2} - \frac{x-3}{4} \leq 1$ | |
| 6) $-x^2 + 6x - 9 > 0$ | 12) $2x^2 + 11x > 13$ | 19) $2(x-1)^2 - (3x-1)(3x+1) \geq 1 - (2x+1)^2$ | |
| | 13) $-5x^2 + 7x - 2 > 0$ | | |

19. Rozwiż układ nierówności

a) $\begin{cases} 2x^2 + 5x > 3 \\ x^2 - 15 \leq 0 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x^2 - 7x \leq 0 \\ -x^2 - 3x + 10 < 0 \end{cases}$ c) $\begin{cases} -x^2 + 5x - 4 \leq 0 \\ x^2 - 25 < 0 \end{cases}$

20. Rozwiż nierówności podwójne

a) $x^2 \leq 2x^2 - 5x + 4 \leq -x^2 + 4$ b) $x^2 - 4 \leq 2x^2 - 3x - 2 \leq 5x^2 - 5x - 3$

21. Rozwiż nierówności z wartością bezwzględną.

a) $|x^2 - 5x + 3| \geq 3$ b) $|x^2 - 9x + 4| \leq 4$ c) $|x^2 - 6| < 3$

22. Wyznacz dziedzinę funkcji

a) $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 6x + 5}}{x^2 - 1}$ b) $f(x) = \frac{2x}{\sqrt{25 - x^2}} + \sqrt{x^2 - 4x - 12}$ c) $f(x) = \sqrt{-x^2 + 7x + 8} + \frac{2}{\sqrt{2 - |x^2 - 2|}}$

23. Dla jakich argumentów wartości funkcji $f(x) = 2x^2 - 6x + 3$ są większe od wartości funkcji $g(x) = -3x + 3$

24. Rozwiż nierówność $f(x-1) + f(2x+1) > 2x$ jeżeli $f(x) = x^2 - x$

25. Dla jakich wartości m funkcja $f(x) = -2x^2 + (3m-3)x + (m-1)$ przyjmuje wartości ujemne dla $x \in \mathbb{R}$

26. Dla jakich wartości k rozwiązaniem nierówności $x^2 - (k+3)x + k^2 + 5k + 6 > 0$ jest zbiór liczb rzeczywistych

27. Dla jakich wartości m równanie $2x^2 + (3m+3)x + m^2 + m = 0$ ma dwie rozwiązania

28. Dla jakich wartości m funkcja $f(x) = 2x^2 + (m-3)x + (m^2 - 3m)$ nie ma m. zerowych.

29. Dla jakich wartości k najmniejsza wartość funkcji $f(x) = 2x^2 + (2k-4)x + k^2 - k - 2$ jest mniejsza od $(-\frac{5}{2})$