

Zadania przygotowujące do Sprawdzianu I.

- 1.1. Wykonaj działania i przeprowadź redukcję $-(3+x)^2 + 5(1-x)^2 - 3(1-x)(1+x)$.
- 1.2. Dany jest trójkąt ABC , w którym $A = (-3, 2)$, $C = (2, 5)$. Znajdź równanie prostej zawierającej bok AC tego trójkąta.
- 1.3. Oblicz $\sin x$, jeżeli $\cos x = \frac{1}{10}$ oraz $0 < x < \frac{\pi}{2}$.
- 1.4. Zaznacz na osi liczbowej zbiór A , gdy $A = \{x : x \in \mathbb{R} \wedge |x+1| < 3\}$.
- 1.5. Rozwiąż równanie $||x+1| - 4| = 3$.
- 1.6. Napisz równanie symetralnej odcinka AB , gdy $A = (-3, 2)$ i $B = (3, 2)$.
- 1.7. Rozwiąż nierówność $|3 - 2x| < 8$.
- 1.8. Podaj równanie prostej prostopadłej do prostej $2x - y + 1 = 0$ przechodzącej przez punkt $M = (1, -2)$.
- 1.9. Wykonaj odpowiednie przekształcenia wykresu funkcji $y = |x|$, aby uzyskać wykres funkcji $f(x) = 1 - |x - 2|$.
- 1.10. Rozwiąż równanie $2|x - 3| = x$.
- 1.11. Wiedząc, że $\operatorname{tg} x = -2$ oraz, że $x \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$ wyznacz wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych.
- 1.12. Rozwiąż nierówność $\sqrt{(2 - 5x)^2} \geq 4$.
- 1.13. Oblicz stosując wzory redukcyjne $\frac{\sin(360^\circ - 30^\circ) \cdot \operatorname{tg} 135^\circ}{\cos(-405^\circ) \cdot \operatorname{ctg} 210^\circ}$.
- 1.14. Dana jest funkcja kwadratowa $y = x^2 + 8x + 16$. Wyznacz współrzędne wierzchołka paraboli będącej wykresem tej funkcji.
- 1.15. Określ dziedzinę funkcji $y = \sqrt{-x^2 + 17x - 30}$.
- 1.16. Wykonaj dzielenie wielomianów $(2x^3 - 7x^2 + 10x - 6) : (2x - 3)$.
- 1.17. Oblicz miarę największego kąta w trójkącie o bokach 3, 5 i 7.
- 1.18. Rozwiąż układ równań
$$\begin{cases} 2x = 3y \\ xy = 6 \end{cases}$$
- 1.19. Dwa boki trójkąta mają długości 8 cm i 16 cm, a kąt między nimi 60° . Wyznacz długość trzeciego boku i miary pozostałych kątów.
- 1.20. Wykonaj wykres funkcji $y = |x^2 - 4x + 3|$.
- 1.21. Oblicz $\left(12\frac{5}{8} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \left(2 \cdot 3^{-1} - 9^{-\frac{1}{2}}\right)\right)^{\frac{1}{3}}$.

- 1.22. Rozwiązać równanie $\binom{n}{2} - 45 = 0$.
- 1.23. Rozwiązać równanie $\cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
- 1.24. Naszkicuj dla $x \in \langle -\pi, \pi \rangle$ wykres funkcji $y = |\cos x|$.
- 1.25. Zaznacz na osi liczbowej zbiory $A = \{x \in \mathbb{R} : |x| > 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} : |x + 1| \leq 3\}$ oraz zbiory: $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$.
- 1.26. Oblicz $\operatorname{ctg}\left(\arccos \frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \sin\left(\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} + \arccos \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.
- 1.27. Wyznacz dziedzinę funkcji $y = \arccos \frac{2}{x-1}$.
- 1.28. Oblicz $2 \cos 0 + \sin \frac{5}{2}\pi - \operatorname{tg} 2\pi + \operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{4}\right)$.
- 1.29. Wykaż, że $((1 + \sqrt{5})^3 + (1 - \sqrt{5})^3)^2$ jest liczbą wymierną.
- 1.30. Narysuj wykres funkcji $y = -2x^2 + x + 1$, $x \in \mathbb{R}$, oraz wyznacz największą wartość funkcji w przedziale $\langle 0, 2 \rangle$.
- 1.31. Udowodnij następującą tożsamość trygonometryczną $\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x} = \frac{4}{\sin^2 2x}$.
- 1.32. Oblicz $\frac{3 \cdot 2^{2000} + 2^{2001}}{10^{1999}} \cdot 5^{2000}$.
- 1.33. Udowodnij następującą tożsamość $\sin 2\alpha = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$.
- 1.34. Nie wykonując dzielenia, wyznacz resztę z dzielenia wielomianu W przez P , jeśli:
 $W(x) = x^7 + 6x^6 - 5x^5 + 8x^4 - 5x^3 + 2x^2 + 10x$, $P(x) = x + 1$.
- 1.35. Uprość wyrażenie $\frac{\sqrt{x}\sqrt{x}}{x^5} (x\sqrt{x})^3$.
- 1.36. Dane są wielomiany $F(x) = x^2 + x - 1$, $Q(x) = ax + b$, $P(x) = x^3 + 4x + 6x^2 - 5$. Wyznacz współczynniki a i b tak, aby $F(x) \cdot Q(x) = P(x)$.
- 1.37. Dany jest wielomian $W(x)$. Reszta z dzielenia tego wielomianu przez $x + 1$ równa jest 2, a przez $x - 8$ reszta równa jest -7 . Podać wielomian, który jest resztą z dzielenia $W(x)$ przez $(x + 1)(x - 8)$.
- 1.38. Wykres funkcji liniowej przechodzi przez punkt $A = (1, -2)$ i jest nachylony do osi x pod kątem $\alpha = 30^\circ$. Napisz wzór tej funkcji.
- 1.39. Usuń niewymierność z mianownika i wykonaj działania $\frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} - 2} + \frac{1 - 16\sqrt{6}}{4}$.
- 1.40. W układzie współrzędnych zaznacz zbiór punktów, których współrzędne spełniają układ warunków $\begin{cases} y \geq x - 2 \\ y + x \leq 4 \end{cases}$.