

Przykładowe zadania do egzaminu ustnego z matematyki

nauczyciel: dr Henryk Jerzy Krawiec

Klasa 2LD semestr 3

1. Na czym polega redukcja wyrazów podobnych? Zredukuj wyrazy podobne:

$$15x^2 - 0,2x - \frac{1}{3} + 1\frac{1}{4} - 1,7x - 21x^2 .$$

2. Jak obliczamy wartość sumy algebraicznej? Oblicz wartość sumy algebraicznej dla $x = -2$.

$$-x^5 + 2x^2 - 5x + 3 .$$

3. Jak porządkujemy jednomiany? Uporządkuj jednomiany:

a) matematyka; b) $(-3xyz) \cdot (2x^2y) \cdot (0,25xyz^3) .$

4. Jak dodajemy (odejmujemy) sumy algebraiczne?

Wyznacz: $(3x^5 - 5x^2 - 7x + 9) - (14 - 3x + 9x^2 - 19x^5) .$

5. Jak wyznaczamy iloczyn sum algebraicznych? Wyznacz iloczyn: $(2x^2 - 5x + 7)(-3x^2 + 2x - 4)$.

6. Podaj wzory na kwadrat sumy, kwadrat różnicy i różnicę kwadratów. Rozwiąż równanie

$$(x + 4)^2 + (x - 3)^2 = 2(x - 5)(x + 5) .$$

7. Na czym polega wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias? Wyłącz przed nawias maksymalny wspólny czynnik a) $6x^3 - 12x^2 + 18x$; b) $2\sqrt{3}x^2 - 4\sqrt{3}x .$

8. Jak rozwiązujemy równania kwadratowe typu $ax^2 + bx = 0$? Rozwiąż równanie: $12x^2 - 3x = 0$.

9. Jak rozwiązujemy równania kwadratowe typu $ax^2 + c = 0$? Rozwiąż równanie: $4x^2 - 9 = 0$.

10. Podaj wzór na kwadrat sumy i korzystając z niego rozwiąż równanie: $9x^2 + 6x + 1 = 0 .$

11. Podaj wzory na pierwiastki równania kwadratowego, gdy $\Delta > 0$.

Rozwiąż równanie: $2x^2 - x - 1 = 0$.

12. Podaj wzór na pierwiastek równania kwadratowego, gdy $\Delta = 0$.

Rozwiąż równanie: $2x^2 - 8x + 8 = 0$.

13. Kiedy równanie kwadratowe nie ma rozwiązania? Wykaż, że równanie: $5x^2 + x + 2 = 0$ nie ma rozwiązania.

14. Podaj postać iloczynową trójmianu kwadratowego, gdy $\Delta > 0$. Przedstaw w postaci iloczynowej $y = 2x^2 - 5x - 3 .$

15. Jak rozwiązujemy równania typu $ax^3 + d = 0$? Rozwiąż równanie: $6x^3 + 48 = 0 .$

16. Jak rozwiązujemy równania typu $ax^3 + cx = 0$? Rozwiąż równanie: $4x^3 - x = 0 .$

17. Jak rozwiązujemy równania typu $ax^3 + d = 0$? Rozwiąż równanie: $6x^3 + 48 = 0 .$

18. Jak rozwiązujemy równania typu $ax^3 + bx^2 + cx = 0$? Rozwiąż równanie: $x^3 + 8x^2 - 9x = 0 .$

19. Podaj definicję proporcjonalności odwrotnej. Podaj wzór proporcjonalności odwrotnej dla $x=3$ i $y=4$ oraz oblicz x dla $y=24$ i y dla $x=2$.

20. Jak rysujemy wykres funkcji $y = f(x) + q$? Narysuj wykres funkcji $y = \frac{4}{x} - 2$.

21. Jak rysujemy wykres funkcji $y = f(x - p)$? Narysuj wykres funkcji $y = \frac{-6}{x+2} .$

22. Co jest dziedziną wyrażenia wymiernego? Wyznacz dziedzinę: $\frac{2x}{x^2-4} .$

23. Jak upraszczamy wyrażenia wymierne? Uprość wyrażenie: $\frac{(x^2-4)(x^2+2x+1)}{(x^2+2x)(x^2+x)} .$ (Dziedzina!)

24. Jak mnożymy wyrażenia wymierne? Oblicz: $\frac{x-3}{x} \cdot \frac{5x^2}{5x-15} .$ (Dziedzina!)

25. Jak dzielimy wyrażenia wymierne? Oblicz: $\frac{x+5}{2x^2} : \frac{x^2-25}{8x} .$ (Dziedzina!)

26. Jak dodajemy wyrażenia wymierne? Oblicz: $\frac{3x}{x-2} + \frac{4x}{x+3}$. (Dziedzina!)
27. Jak rozwiązujemy równania wymierne? Rozwiąż równanie: $\frac{4x+7}{x+1} = x + 3$. (Dziedzina!)
28. Jak mnożymy, dzielimy i potęgujemy potęgi o wykładniku naturalnym? Zapisz w postaci jednej potęgi i oblicz: a) $8 \cdot 4^7 : 16^6$; b) $81 \cdot 9^6 : 27^5$.
29. Podaj definicję potęgi o wykładniku ujemnym. Oblicz: a) $2^{-2} + \left(1\frac{1}{3}\right)^{-1}$; b) $0,4^{-3} : \left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$.
30. Podaj definicję potęgi o wykładniku wymiernym. Oblicz: a) $27^{\frac{1}{3}}$; b) $0,001^{\frac{2}{3}}$.
31. Jak mnożymy, dzielimy i potęgujemy potęgi o wykładniku całkowitym? Przedstaw w postaci potęgi 2 i oblicz: $\frac{2^{-10} \cdot 8^{-3}}{32^{-5} \cdot 16^{-2}}$.
32. Jak mnożymy, dzielimy i potęgujemy potęgi o wykładniku wymiernym? Przedstaw w postaci potęgi 3 liczbę $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{9} : \left(\sqrt[4]{3}\right)^3$.
33. Podaj definicję funkcji wykładniczej. Narysuj wykres funkcji $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ i podaj jej własności.
34. Jak rysujemy wykres funkcji $y = f(x - p)$? Narysuj wykres funkcji $y = 2^{x+2}$.
35. Jak rysujemy wykres funkcji $y = f(x) + q$? Narysuj wykres funkcji $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x - 2$.
36. Jak rysujemy wykres funkcji $y = -f(x)$? Narysuj wykres funkcji $y = -2^{x-1}$.
37. Podaj definicję logarytmu. Oblicz: a) $\log_3 81$; b) $\log_2 \frac{1}{4}$; c) $\log_5 \sqrt{5}$.
38. Co to jest logarytm dziesiętny? Oblicz: $\log 100 + \log 0,001 - \log \sqrt[3]{100}$.
39. Podaj twierdzenie o logarytmie iloczynu i logarytmie ilorazu. Oblicz: a) $\log 200 + \log 5$;
b) $\log_3 63 - \log_3 7$; c) $\log_6 18\sqrt{6} + \log_6 2\sqrt{6}$.
40. Podaj twierdzenie o logarytmie potęgi. Wiadomo, że $\log a = 30$. Oblicz: a) $\log a^5$; b) $\log \sqrt[5]{a}$;
c) $\log a^{-2}$.
41. Podaj definicję logarytmu. Oblicz: $4^{\log_2 7} + \left(\frac{1}{2}\right)^{\log_2 0,2} + \sqrt{2}^{\log_2 81}$.
42. Podaj definicję logarytmu. Oblicz x : $\log_x 25 = 2$; $\log_3 x = -\frac{1}{2}$; $\log_4 1 = x$.