Data : 26.03.2020

Temat: Powtórzenie i utrwalenie wiadomości przed egzaminem ósmoklasisty – działania na potęgach i pierwiastkach

Cel lekcji z podstawy programowej:

- Przypomnisz sobie jak się wykonuje działania na potęgach i pierwiastkach
- Przypomnisz sobie jak się wyciąga czynnik przed znak pierwiaska
- Utrwalisz swoja wiedzę, przed egzaminem zewnętrznym

Treści:

1. Zapoznaj się z materałami z podręcznika strona 34 i 35. Tak jak ostatni, jeśli nie masz w domu podręcznika i zgubiłeś login do naszego e-podręcznika, to możesz skorzystać z dołączonego do tematu zdjęcia podecznika (na dole tego pliku)

2. Szybką powtórkę ułatwią ci takze filmiki

- https://www.youtube.com/watch?v=XxYHD8va23o
- https://www.youtube.com/watch?v=zXvubuH7EVU
- https://www.youtube.com/watch?v=J0r7extoQN0
- https://www.youtube.com/watch?v=17R_-oVGkP8

3. A jeśli chcesz sobie przypomnieć co to wogóle są te pierwiastki i potęgi to koniecznie obejrzyj filmiki

- https://www.youtube.com/watch?v=b8T0hgKe4fY
- https://www.youtube.com/watch?v=cKoLn_EELrM
- https://www.youtube.com/watch?v=j8ioOqkaVn4
- https://www.youtube.com/watch?v=w1T3NdfyOYA
- https://www.youtube.com/watch?v=pgPLx_qMrzA

Zadania:

Treści i materiał powtórzony na dzisiejszej lekcji przyda ci się w trakcie rozwiązwania próbnego arkusza egzaminacyjnego. Pamietaj, że termin odesłania arkusza mija dzisiaj, a za jego rozwiazanie otrzymasz ocenę.

Jeśli chciałbys się ze mna skontaktować to prosze Librusem lub przez przesłany rodzicom dziennikiem elektronicznym adres mailowy.

Powodzenia i do dzieła :)

Zdjecie podręcznika

W ramce obok zapisano równości (tzw. prawa działań), z których można korzystać, wykonując obliczenia na liczbach zapisanych w postaci potęg.

Uwaga. Równości te są spełnione, gdy wartości potęg po obu stronach są określone. Na przykład liczba 0^0 nie jest określona, więc w równościach, w których pojawia się zapis a^n, trzeba założyć, że liczby a oraz n nie mogą być jednocześnie równe 0.

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ dla $a \neq 0$

$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ dla $b \neq 0$

Przykłady

$\frac{7^{15} \cdot 7^8}{7^{20}} = \frac{7^{15+8}}{7^{20}} = \frac{7^{23}}{7^{20}} = 7^3$

$\frac{3^2 \cdot 6^8}{4 \cdot (3^5)^2} = \frac{3^2 \cdot (2 \cdot 3)^8}{2^2 \cdot 3^{10}} = \frac{3^2 \cdot 2^8 \cdot 3^8}{2^2 \cdot 3^{10}} = 2^6$

$\frac{(2^3)^{15}}{2} = \frac{2^{45}}{2} = 2^{45-1} = 2^{44}$

$8^6 - 8^4 = 8^2 \cdot 8^4 - 8^4 = 64 \cdot 8^4 - 8^4 = 63 \cdot 8^4$

$9 \cdot 9^5 \cdot 81 = 9^6 \cdot 9^2 = 9^8$

$\frac{5^4 + 5^3}{6^4} = \frac{5 \cdot 5^3 + 5^3}{6^4} = \frac{6 \cdot 5^3}{6^4} = \frac{5^3}{6^3} = \left(\frac{5}{6}\right)^3$

Przykłady

Przedstaw w notacji wykładniczej:

$675 \cdot 10^5 = 6{,}75 \cdot 10^2 \cdot 10^5 = 6{,}75 \cdot 10^7$

$0{,}032 \cdot 10^{-4} = 3{,}2 \cdot 10^{-2} \cdot 10^{-4} = 3{,}2 \cdot 10^{-6}$

$\frac{5{,}6 \cdot 10^5}{2 \cdot 10^7} = \frac{5{,}6}{2} \cdot \frac{10^5}{10^7} = 2{,}8 \cdot 10^{5-7} = 2{,}8 \cdot 10^{-2}$

$4{,}5 \cdot 10^{15} + 3 \cdot 10^{13} = 450 \cdot 10^{13} + 3 \cdot 10^{13} = 453 \cdot 10^{13} = 4{,}53 \cdot 10^{15}$

W kolejnej ramce zapisano prawa działań na pierwiastkach.

Uwaga. Podobnie jak w wypadku praw działań na potęgach, równości te są spełnione, gdy pierwiastki w nich występujące są określone. Na przykład liczba występująca pod pierwiastkiem kwadratowym musi być nieujemna.

$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$

$\sqrt[3]{a \cdot b} = \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{b}$

$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ dla $b \neq 0$

$\sqrt[3]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{b}}$ dla $b \neq 0$

Przykłady

$\sqrt{50} = \sqrt{25 \cdot 2} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$

$(2\sqrt{5})^2 = 2^2 \cdot (\sqrt{5})^2 = 4 \cdot 5 = 20$

$\frac{\sqrt[3]{56}}{\sqrt[3]{7}} = \sqrt[3]{\frac{56}{7}} = \sqrt[3]{8} = 2$

$\left(\frac{\sqrt{2}}{3} + 1\right) \cdot \sqrt{2} = \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{3} + \sqrt{2} = \frac{2}{3} + \sqrt{2}$

$8\sqrt{\frac{3}{4}} = 8 \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} = 8 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$

$\sqrt{3} \cdot \sqrt{21} = \sqrt{3 \cdot 21} = \sqrt{3 \cdot 3 \cdot 7} = 3\sqrt{7}$

Zadania

1. Zapisz w postaci jednej potęgi:

a) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2$ b) $1{,}5^8 : 1{,}5^3$ c) $(3^3 \cdot 2^3)^2$ d) $\left(\frac{2}{7}\right)^5 \cdot 7^5$ 43/44

2. Oblicz:

a) $9^4 : (3^3)^2$ b) $\frac{4^5}{2^7}$ c) $\left(\frac{5^4}{25}\right)^2$ d) $\frac{9^2 \cdot 3^3}{3^5}$ 44/44

3. Czworo uczniów rozpoczęło obliczanie wartości wyrażenia $\left(\frac{2}{5}\right)^7 \cdot 2{,}5^6$. Czy wszystkie ich przekształcenia są poprawne? Jaka jest wartość tego wyrażenia?

$\left(\frac{2}{5}\right)^7 \cdot 2{,}5^6 = \left(\frac{2}{5}\right)^7 \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^6 = \frac{2^7}{5^7} \cdot \frac{5^6}{2^6} = \ldots$

$\left(\frac{2}{5}\right)^7 \cdot 2{,}5^6 = 0{,}4^7 \cdot 2{,}5^6 = 0{,}4 \cdot 0{,}4^6 \cdot 2{,}5^6 = \ldots$

$\left(\frac{2}{5}\right)^7 \cdot 2{,}5^6 = \left(\frac{2}{5}\right)^7 \cdot \left(\frac{25}{10}\right)^6 = \frac{2^7}{5^7} \cdot \frac{(5^2)^6}{2^6 \cdot 5^6} = \ldots$

$\left(\frac{2}{5}\right)^7 \cdot 2{,}5^6 = \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^6 \cdot 2{,}5^6 = \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{2}{5} \cdot 2{,}5\right)^6 = \frac{2}{5} \cdot 1^6 = \ldots$

4. Uprość wyrażenia:

a) $\frac{125 \cdot 15}{3^3 \cdot 5^4}$ c) $\frac{9^3 \cdot 4^4}{6^{10}}$ e) $\frac{(8^5 \cdot 4^3)^2 \cdot 25^2}{10^4 \cdot 2^{10}}$

b) $\frac{(3^5)^4 \cdot 6^4}{9^7 \cdot 4^2}$ d) $\frac{0{,}25^3 : 0{,}5^3}{5^3}$ f) $\frac{64^2 \cdot 36^4}{6^3 \cdot 2^6}$

5. Uprość wyrażenia:

a) $\frac{3^7 + 3^5}{10}$ b) $\frac{3^{12}}{2^{11} + 2^{12}}$ c) $\frac{6^{14}}{3^{15} - 3^{13}}$