

Kl.VII

Lekcja 11,12 (wtorek, środa)

Temat: Działania na potęgach

Po tej lekcji musicie:

Utrwalić sobie :

- wzory na ;
- ✓ mnożenie potęg o tych samych podstawach $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
- ✓ dzielenie potęg o tych samych podstawach $a^m : a^n = a^{m-n}$
- ✓ potęgowanie potęgi $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$
- ✓ mnożenie potęg o tych samych wykładnikach $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$
- ✓ dzielenie potęg o tych samych wykładnikach $(a : b)^n = a^n : b^n$

Umieć:

- doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach
- stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych

Wtorek

Ćwiczenia

Zad 1. str.97 (w podpunktach a-d, korzystacie z pierwszych 3wzorów, a w e i f z dwóch ostatnich)

Zad.2 str.97. Ja zapisuję jak zrobić w podpunkcie c i d, a wy robicie a i b

Stosując wzory doprowadzamy wyrażenia do najprostszej postaci, a później je numerujemy od największej liczby do najmniejszej

c) $a = 3^{14}$ (2) $b = 3^{10}$ (3) $c = 3^{15}$ (1) (tutaj im większy wykładnik, tym liczba większa)

d) $a = (1/3)^{12}$ (3) $b = (1/3)^9$ (2) $c = (1/3)^7$ (1) (jeżeli podnosimy do potęgi ułamek i porównujemy go z inny ułamkiem to większy jest ten, którego wykładnik jest mniejszy, wynika to z porównywania ułamków o jednakowych licznikach(kl. IV))

zad.3 str. 98 (musimy najpierw liczby 25 i 125 zapisać w postaci potęgi liczby 5, czyli $25 = 5^2$, a $125 = 5^3$ wstawiamy te potęgi w miejsca podanych liczb i stosując wzory zapisujemy odpowiednie potęgi liczby 5)

Pokażę w wybranych przykładach wy robicie pozostałe.

d) $5^{18} : 25^6 = 5^{18} : (5^2)^6 = 5^{18} : 5^{12} = 5^6$

g) $(125^2)^5 \cdot 5 = ((5^3)^2)^5 \cdot 5 = 5^{30} \cdot 5 = 5^{31}$ (pamiętamy, przy liczbie 5 nie ma zapisanego wykładnika to tam jest 1, dlatego stosując wzór do $30 + 1 = 31$, stąd końcowy wynik)

h) $(5^9 : 125)^4 = (5^9 : 5^3)^4 = (5^6)^4 = 5^{24}$

a) 5^4 b) 5^9 c) 5^{23} e) 5^{18} f) 5^5

zad. 4 str. 98 (w tym zadaniu musimy tu, gdzie jest liczba 9 wstawić 3^2 ,a $27 = 3^3$ i dopiero uzupełnić wykładniki)

Czyli a) $3^6 : 9 = 3^{\dots}$ $3^6 : 3^2 = 3^4$

Podaję odpowiedzi – same wykładniki jakie należało wpisać, sprawdźcie się!

b) 6 c) 5 d) 6 e) 1 f) 1 g) 3 h) 6

zad.5. str. 98 (zapisujecie kończąc moje wskazówki)

a) wiemy, żeby obliczyć połowę dzielimy przez 2stąd zapis, dokończcie obliczenia

b) czwarta część – dzielimy przez 4 a liczbę 16 zapisujemy jako 4^2 , czyli $16^3 : 4 = (4^2)^3 : 4 =$

c) trzecia część – dzielimy przez 3, a 9^7 zapisujemy w postaci odpowiedniej potęgi liczby 3

d) dziesiąta część – dzielimy przez 10 i liczbę 100^7 zapisujemy w postaci odpowiedniej potęgi liczby 10

Tyle we wtorek.

Środa

Ćwiczenia

Zad. 6 str. 98

Mamy obliczać ile razy iloczyn dwóch liczb a i b jest większy od iloczynu dwóch liczb c i d

Najpierw liczymy iloczyny poszczególnych par liczb, a później je dzielimy. Stosujemy wzory na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (w ćwiczeniach w ramce przy zadaniu macie rozpisane)

a) $a \cdot b = 3^{10} \cdot 3^4 = 3^{14}$

$c \cdot d = 3^2 \cdot 3^5 = 3^7$

$3^{14} : 3^7 = 3^7$

Robicie b i c Poprawne końcowe odpowiedzi to; b) 2^2 c) 7^4

Zad. 7. str. 99 Obliczamy kwadraty podanych liczb, a później je musimy podzielić. W ramce macie dokładnie pokazane jak to zrobić.

Podaję końcowe wyniki:

a) 5^4 b) 3^2 c) 2^8

Podręcznik

Zad 13 str. 235

Aby wykonać działania musimy zapisać potęgi o tych samych podstawach i korzystać ze wzorów lub stosować wzory na potęgowanie iloczynu i ilorazu. Rozwiąże przykładowo wybrane zadania, a wy robicie pozostałe. Zapiszcie w zeszycie wraz z przykładami.

a) $\left(\frac{1}{4}\right)^5 : \frac{1}{28} = \left(\left(\frac{1}{2}\right)^2\right)^5 : \left(\frac{1}{2}\right)^8 = \left(\frac{1}{2}\right)^{10} : \left(\frac{1}{2}\right)^8 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$

b) $\frac{(-6)^4 \cdot (-2)^4}{12^2} = \frac{(-6 \cdot (-2))^4}{12^2} = \frac{12^4}{12^2} = 12^2 = 144$

f) $\frac{25^2 \cdot 4^7}{2^9 \cdot 5^4} = \frac{(5^2)^2 \cdot (2^2)^7}{5^4 \cdot 2^9} = \frac{5^4 \cdot 2^{14}}{5^4 \cdot 2^9} = \frac{5^4}{5^4} \cdot \frac{2^{14}}{2^9} = 5^0 \cdot 2^5 = 1 \cdot 32 = 32$

h) $\frac{5^8 \cdot 2^3}{10^7} = \frac{5^8 \cdot 2^8 \cdot 2}{10^7} = \frac{(5 \cdot 2)^8 \cdot 2}{10^7} = \frac{10^8 \cdot 2}{10^7} = \frac{10^8}{10^7} \cdot 2 = 10^1 \cdot 2 = 20$

Poprawne odpowiedzi:

c)-4 d)512 e) 3 g)36

zad.18 str.236. Uzupełniajcie,kończcie obliczenia

a) liczba owadów 10^{18}

masa owada $0,1g = 1/10 g$

Obliczamy wagę wszystkich owadów; $10^{18} \cdot 1/10g = 10^{18} : 10g = 10^{17} g$ (uzupełniacie wykładnik)

liczbę ludności na świecie zapiszemy jako 7 mld. = $7 \cdot 10^9$

masę człowieka wyrazimy w gramach $50kg = 5 \cdot 10^4 g$

Obliczamy wagę wszystkich ludzi: $7 \cdot 10^9 \cdot 5 \cdot 10^4 g = 35 \cdot 10^{13} g$ (uzupełniacie wykładnik)

Porównujemy: $10^{17} g$ $35 \cdot 10^{13} g$ (uzupełniacie wykładnik i wstawiacie znak $>$ lub $<$)

Odp; Wszystkie owady ważą niż wszyscy ludzie.

b) waga wszystkich owadów: $10^{17} g$, zmieniamy na kg

($1kg = 10^3 g$) stąd $10^{17} g : 10^3 g = 10^{14} kg$ (uzupełniacie wykładnik)

Masę owadów dzielimy przez liczbę ludzi:

$10^{14} kg : 7 \cdot 10^9 = (10^{14} kg) : 7 = \dots \dots \dots kg$ (podzielcie, stosując wzór potęgi o podstawie 10, uzupełnijcie wykładniki)

Odp: Na jednego człowieka przypada średniokg owadów

Powodzenia!