Opracowanie Katarzyna Olichwer – doradca metodyczny

Temat: Potęgi i pierwiastki – trening przed egzaminem. (2 godz.)

Cel ogólny: Utrwalenie wiadomości i umiejętności dotyczących potęg i pierwiastków w oparciu o różne zadania egzaminacyjne.

Cele szczegółowe:

Uczeń:

- stosuje poznane wcześniej definicje, wzory i własności działań na potęgach i pierwiastkach w zadaniach praktycznych;
- wykorzystuje związek między pierwiastkowaniem i potęgowaniem;
- jasno i precyzyjnie formułuje wnioski.

Metody:

– burza mózgów;
– dyskusja dydaktyczna;
– metoda twórczego rozwiązywania problemu.

Formy pracy:

– ćwiczenia indywidualne i grupowe (pary).

Materiały:

– karty zadaniowe dla każdego ucznia.

Tok lekcji:

1. Sprawy organizacyjne (przywitanie, sprawdzenie obecności).

2. Podanie tematu i celów lekcji.

3. Część zasadnicza lekcji.

Realizacja tematu odbywa się w zależności od zespołu klasowego. Temat lekcji można rozpocząć od karty pracy nr 1 z zadaniami otwartymi, które wspólnie rozwiązują uczniowie, z jednoczesnym omawianiem zastosowanych wzorów, różnych dróg dochodzenia do wyniku.

Na następnej lekcji uczniowie rozwiązując kartę pracy nr 2 z zadaniami zamkniętymi pracują samodzielnie lub w parach. W ten sposób weryfikują swoja wiedzę, którą powtórzyli na poprzednich zajęciach.

Można też zacząć od sprawdzenia, co uczniowie pamiętają, jak stosują zdobytą wiedzę z potęg i pierwiastków, dając im do samodzielnej realizacji karty pracy nr 2. Na drugiej lekcji odbywa się podsumowanie efektów pracy i wspólne rozwiązywanie zadań otwartych.

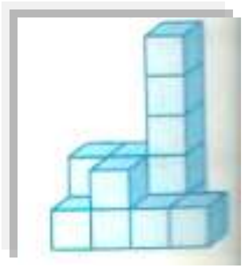
Pomysł na rozpoczęcie drugiej lekcji

Zaczynamy od rozgrzewki i hasła „sześcian". Uczniowie mają podać jak najwięcej skojarzeń z tym słowem. Następnie przedstawiamy zadanie związane z sześcianem (nie dotyczy potęgi, ale…).

Zadanie

Budowlę przedstawioną na rysunku ułożono z jednakowych sześciennych klocków. (Żaden klocek nie wisi w powietrzu). Ile co najmniej klocków trzeba dołożyć, aby powstał sześcian:

a) jeżeli możemy przekładać klocki tej budowli,
b) jeżeli wszystkie klocki z budowli mają pozostać na swoim miejscu?



Następnie przedstawiamy uczniom podobne zadanie z egzaminu ósmoklasisty wraz z wizualizacją.

http://oblicz.com.pl/egzamin-osmoklasisty-grudzien-2018-zadanie-18-0-2/

Karta pracy nr 1

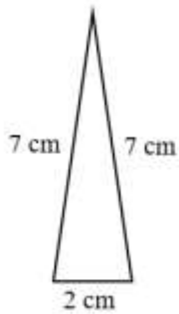
1. Naziemna część sklepu firmy Apple w Nowym Jorku ma kształt sześcianu o objętości równej około 729 m^3. Czy można obejść budynek dookoła, wykonując 50 kroków po 80 cm każdy? Zapisz wszystkie obliczenia.

2. Kostka Rubika ma objętość równą 1331/8 cm^3. Oblicz wysokość wieży zbudowanej z dziesięciu takich kostek postawionych jedna na drugiej.

3. Prostokąt o wymiarach $3\sqrt{3}$cm i $5\sqrt{3}$cm podzielono na 15 jednakowych kwadratów. Oblicz obwód jednego kwadratu.

4. Najcięższym ssakiem na świecie jest wieloryb płetwal błękitny ($1,4\times10^5$ kg), a najlżejszym – ryjówka etruska (2 g). Ile ryjówek waży tyle, co jeden wieloryb?

5. Trójkąt przedstawiony na rysunku jest ścianą boczną ostrosłupa prawidłowego trójkątnego. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa. Zapisz obliczenia.

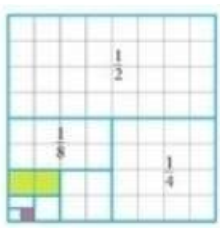


6. Znajdź wszystkie liczby naturalne leżące na osi liczbowej między liczbami $\sqrt{8}$ i $\sqrt{300}$. Jaką część tego zbioru stanowią liczby pierwsze?

7. Kwadrat o polu równym 1 podzielono w sposób przedstawiony obok (liczby oznaczają pola poszczególnych części uzyskanych w wyniku podziału). Zapisz w postaci potęgi liczby 1/2:

   a) pole żółtego prostokąta,

   b) pole czerwonego kwadratu.



Karta pracy nr 2

1. Jeżeli a, b i c są długościami boków trójkąta oraz c jest najdłuższym bokiem, to ten trójkąt jest:

- prostokątny, gdy $a^2 + b^2 = c^2$
- rozwartokątny, gdy $a^2 + b^2 < c^2$
- ostrokątny, gdy $a^2 + b^2 > c^2$

Z odcinków o długościach: $2\sqrt{3}, 3\sqrt{2}, \sqrt{3}$

A) nie można zbudować trójkąta.

B) można zbudować trójkąt prostokątny.

C) można zbudować trójkąt rozwartokątny.

D) można zbudować trójkąt ostrokątny.

2. Dane są trzy wyrażenia:

I. $(2\sqrt{3})^2$ II. $2\sqrt{2} \times 2\sqrt{4}$ III. $4\sqrt{18} : \sqrt{2}$

Wartości których wyrażeń są mniejsze od 15?

A) Tylko I i II

B) Tylko I i III

C) Tylko II i III

D) I, II i III

3. Dane są cztery liczby: $\sqrt{2}, \sqrt{8}, -\sqrt{10}, -\sqrt{18}$. Suma trzech spośród nich jest równa 0. Którą liczbę należy odrzucić, aby pozostały te trzy liczby, których suma będzie równa 0? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{8}$ C) $-\sqrt{10}$ D) $-\sqrt{18}$

4. Dane jest wyrażenie $\frac{2^7 \cdot 2^7}{2^7 + 2^7}$.

Czy wartość tego wyrażenia jest liczbą podzielną przez 8? Wybierz odpowiedź T albo N i jej uzasadnienie spośród A, B albo C.

T	Tak,	ponieważ	**A.**	każdy z wykładników jest liczbą nieparzystą.
			B.	wykładnik potęgi 2^6 nie jest podzielny przez 8.
N	Nie,		**C.**	wartość tego wyrażenia można zapisać w postaci $8 \cdot 2^3$.

5. Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D. Wartość wyrażenia $2^3 \times 3^2$ jest równa A / B.

A) 36 B) 72

Wartość wyrażenia $5^3–5^2$ jest równa C / D.

C)5 D) 100

6. Dane są liczby: $a=(-2)^{12}$, $b=(-2)^{11}$, $c=(-2)^{10}$. Liczby te uporządkowane od najmniejszej do największej to:

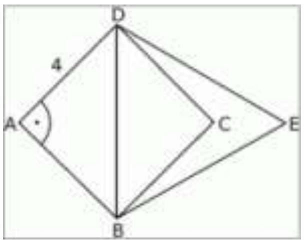
A) c, b, a B) a, b, c C) c, a, b D) b, c, a

7. Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Liczba 7^{16} jest 7 razy większa od liczby 7^{15}. P F

$(-1)^{12} + (-1)^{13} + (-1)^{14} + (-1)^{15} + (-1)^{16} = 0$ P F

8. Na przekątnej BD kwadratu ABCD o boku długości 4 zbudowano trójkąt równoboczny BED. Pole trójkąta BED jest równe:



A) $2\sqrt{6}$ B) $4\sqrt{6}$ C) $8\sqrt{3}$ D) $16\sqrt{3}$

9. Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F - jeśli jest fałszywe.

1. Liczba $\sqrt[3]{64} - \sqrt{25}$ jest liczbą ujemną. P F
2. Liczba $\sqrt[3]{8}-3$ jest liczbą naturalna. P F

10. Iloraz $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{75}\cdot\sqrt{3}}$ jest równy :

A) $\frac{2\sqrt{3}}{15}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{4\sqrt{3}}{15}$ D) $\frac{4}{5}$

11. Drewniany prostopadłościenny klocek – taki, jak pokazano na rysunku – można pociąć na trzy sześciany o objętości 64 dm^3 każdy. Wszystkie ściany tego klocka pomalowano na zielono. Łączna powierzchnia zielonych ścian wynosi:

A) 288 dm^2 B) 224 dm^2 C) 16 dm^2 D) 256 dm^2