

Scenariusz lekcji matematyki w klasie VII

Temat: Powtórzenie i utrwalenie wiadomości z działań na potęgach i pierwiastkach.

Cele ogólne:

1. Kształcenie sprawności wykonywania obliczeń na potęgach i pierwiastkach.
2. Wdrażanie ucznia do korzystania z definicji i twierdzeń.
3. Rozwijanie umiejętności czytania tekstu matematycznego ze zrozumieniem.
4. Nauczanie dobrej organizacji pracy, systematyczności, wytrwałości i pracowitości.

Cele szczegółowe:

Uczeń:

- oblicza potęgi liczb i pierwiastki liczb,
- zapisuje w postaci jednej potęgi: iloczyny i ilorazy potęg o jednakowych podstawach, iloczyny i ilorazy potęg o jednakowych wykładnikach oraz potęgę potęgi,
- stosuje notację wykładniczą do zapisywania liczb,
- zbiera i analizuje informacje zawarte w tekście oraz rozwiązuje zadania z treścią,
- wykorzystuje własności potęg i pierwiastków przy obliczaniu wartości wyrażeń arytmetycznych.

Metody pracy: rozmowa dydaktyczna, ćwiczeniowa, eksponująca efekty pracy.

Formy pracy: zbiorowa, indywidualna, grupowa.

Środki dydaktyczne: podręcznik, zestawy zadań dla uczniów, zeszyt ćwiczeń.

Przebieg lekcji:

Część wstępna

1. Sprawy organizacyjne – powitanie, sprawdzenie obecności.
2. Powtórzenie wiadomości dotyczących własności działań na potęgach i pierwiastkach – uczniowie na przygotowanym arkuszu papieru wypisują znane im wzory dotyczące potęg i pierwiastków oraz własności działań na nich.

Część podstawowa

1. Podanie tematu lekcji, zapoznanie uczniów z celami lekcji.
2. Przypomnienie wartości elementarnych potęg i pierwiastków za pomocą gry dydaktycznej *Bingo matematyczne*. Uczniowie rysują w zeszyte kwadrat i dzielą go na 9 mniejszych kwadracików. Nauczyciel prosi o wpisanie w otrzymane pola kwadratu, w dowolny sposób, następujących liczb 13, 16, 32, 64, 81, 11, 4, 49 i 144. Do tych wartości wyczytuje proste potęgi i pierwiastki: 12^2 , 7^2 , $\sqrt{16}$, $\sqrt{121}$, 9^2 , 8^2 , 2^5 , 4^2 , $\sqrt{169}$. Uczniowie wykreślają wśród podanych liczb te, które są ich wynikami. Wygrywa uczeń, który jako pierwszy zakreśli na planszy cały wiersz lub kolumnę, lub wszystkie liczby po skosie (prawym lub lewym). Sygnalizuje swoją wygraną mówiąc: BINGO. Nauczyciel sprawdza poprawność – porównując ze swoim zestawem i nagradza plusem.

Gra w BINGO doskonale sprawdza się w czasie edukacji zdalnej. Można ją stosować na początku lekcji podczas rachunku pamięciowego lub w części zasadniczej, ćwicząc wybrane umiejętności.

3. Podział klasy na 4–5 grup. W każdym grupie wybierany jest LIDER, który będzie czuwał nad prawidłowym przebiegiem pracy drużyny.
4. Praca w grupach ma formę konkursu, w trakcie którego uczniowie wykazują się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas realizacji działu.
5. Uczniowie z puli zadań za 1 punkt, 2 punkty lub 3 punkty wybierają zadania do rozwiązania w grupie, zbierając w ten sposób punkty. Nauczyciel ustala czas pracy drużyn. Po upływie czasu pracy sprawozdawcy wskazani przez LIDERA przedstawiają rozwiązania zadań. Nauczyciel wspólnie z klasą przyznaje punkty. Wygrywa grupa, która zdobędzie największą liczbę punktów.

Część końcowa

1. Podsumowanie i ocena efektów pracy uczniów.
2. Refleksje uczniów po zakończonej lekcji.
3. Zadanie pracy domowej.

ZADANIA ZA 1 PUNKT

Zadanie 1. Iloczyn $3^{12} \cdot 3^5$ jest równy: A. 3^7 B. 3^{60} C. 3^{17} D. 9^{60}
Zadanie 2. Iloraz $14^6 : 7^6$ jest równy: A. 2^1 B. 2^6 C. 2^0 D. 7^6
Zadanie 3. Wyrażenie $(3^3)^4$ po uproszczeniu ma postać: A. 3^7 B. 3^1 C. 3^{12} D. 9^5
Zadanie 4. Kwadratem liczby 13 jest: A. 121 B. 144 C. 225 D. 169
Zadanie 5. Liczba 3 800 000 w notacji wykładniczej ma postać: A. $3,8 \cdot 10^6$ B. $0,38 \cdot 10^7$ C. $38 \cdot 10^5$ D. $380 \cdot 10^4$
Zadanie 6. Sześcianem liczby 4 jest: A. 16 B. 12 C. 64 D. 32
Zadanie 7. Liczba 0,000000065 w notacji wykładniczej ma postać: A. $6,5 \cdot 10^{-8}$ B. $0,65 \cdot 10^{-7}$ C. $6,5 \cdot 10^8$ D. $65 \cdot 10^{-9}$
Zadanie 8. Kwadrat liczby $-1\frac{1}{4}$ wynosi: A. $-1\frac{9}{16}$ B. $-1\frac{1}{16}$ C. $-\frac{5}{4}$ D. $\frac{5}{4}$
Zadanie 9. Najmniejsza liczba naturalna większa od $\sqrt{33}$ to: A. 34 B. 5 C. 16 D. 6
Zadanie 10. Iloczyn $\sqrt{5} \cdot \sqrt{3}$ jest równy: A. 15 B. $\sqrt{15}$ C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{8}$
Zadanie 11. Iloraz $\sqrt[3]{16} : \sqrt[3]{2}$ jest równy: A. 2 B. 8 C. $\sqrt[3]{14}$ D. $\sqrt[3]{18}$
Zadanie 12. Wyrażenie $(\sqrt{7})^2$ wynosi: A. 14 B. 49 C. 7 D. 1
Zadanie 13. Po wyłączeniu czynnika przed symbol pierwiastka wyrażenie $\sqrt{72}$ ma postać: A. $36\sqrt{2}$ B. $6\sqrt{2}$ C. $9\sqrt{8}$ D. $8\sqrt{9}$
Zadanie 14. Po uproszeniu $3\sqrt{5} + 7\sqrt{5}$ otrzymamy: A. $10\sqrt{10}$ B. $10\sqrt{25}$ C. $10\sqrt{5}$ D. $21\sqrt{5}$

Zadanie 15. Po włączeniu czynnika pod symbol pierwiastka wyrażenie $5\sqrt{3}$ ma postać:			
A. $\sqrt{75}$	B. $\sqrt{15}$	C. $\sqrt{45}$	D. $\sqrt{30}$
Zadanie 16. Ile liczb niewymiernych znajduje się wśród liczb: $\sqrt{1}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}$?			
A. 2	B. 5	C. 3	D. 6

ZADANIA ZA 2 PUNKTY

Zadanie 1. Pole kwadratu wynosi 24 cm^2 . Oblicz jego obwód.
Zadanie 2. Na szpulkę nawinięto 630 metrów nitki. Ile to milimetrów nitki? Wynik podaj w notacji wykładniczej.
Zadanie 3. Zebrano z pola $4,5 \cdot 10^6 \text{ kg}$ zboża. Ile to ton?
Zadanie 4. Porównaj liczby $6\sqrt{2}$ i $5\sqrt{3}$.
Zadanie 5. Która z liczb: $2\sqrt{144}, 3\sqrt{96}, 5^3\sqrt{216}, 4\sqrt{289}$ jest liczbą niewymierną?
Zadanie 6. Oblicz obwód trójkąta o bokach: $\sqrt{5}, \sqrt{125}, \sqrt{375}$.
Zadanie 7. Wyrażenie $32 \cdot 128 : 2^9$ zapisz w postaci potęgi liczby 2.
Zadanie 8. Wyrażenie $81 \cdot 27 \cdot 3^6$ zapisz w postaci potęgi liczby 3.
Zadanie 9. Porównaj liczby $7\sqrt{5}$ i $6\sqrt{6}$.
Zadanie 10. Oblicz wartość wyrażenia $21^3 : 7^3$.
Zadanie 11. W równoległoboku podstawa ma długość $6\sqrt{3} \text{ cm}$, a wysokość opuszczona na tę podstawę wynosi $2\sqrt{6} \text{ cm}$. Oblicz pole tego równoległoboku.
Zadanie 12. Uprość wyrażenie $\frac{3^4 \cdot (3^5)^2}{3^8}$.
Zadanie 13. Na targu sprzedano 75 t ziemniaków. Ile to dekagramów? Wynik podaj w notacji wykładniczej.
Zadanie 14. Zapisz piątą część liczby 25^2 .
Zadanie 15. Zapisz liczbę trzy razy większą od 81^4 .
Zadanie 16. W rombie przekątne mają długości $8\sqrt{3} \text{ cm}$ i $6\sqrt{2} \text{ cm}$. Ile wynosi pole rombu?

ZADANIA ZA 3 PUNKTY

Zadanie 1. Zapisz trzecią część liczby $\frac{27^3 \cdot 3^5}{3^2}$.
Zadanie 2. Usuń niewymierność z mianownika ułamka $\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$.
Zadanie 3. Kartka ma grubość 10^{-3} cm. Oblicz grubość zeszytu 32-kartkowego bez okładki.
Zadanie 4. Oblicz $\frac{2^9}{125} \cdot \frac{5^7}{32}$.
Zadanie 5. Wyznacz wartość wyrażenia: $\frac{2^8 \cdot (2^3)^2}{128}$.
Zadanie 6. Wyłącz czynnik przed symbol pierwiastka i uprość wyrażenie: $3\sqrt{27} - 4\sqrt{48} + 2\sqrt{75}$.
Zadanie 7. Przedstaw podane wyrażenie w jak najprostszej postaci $\frac{\sqrt{32}-\sqrt{50}}{3\sqrt{2}}$.
Zadanie 8. Usuń niewymierność z mianownika ułamka $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{5}}$.
Zadanie 9. Zastąp literę a odpowiednią liczbą $\frac{3^a \cdot 9^3}{3^5} = 27$
Zadanie 10. Oblicz pole kwadratu o boku równym $3 \cdot 10^{-2}$ m.
Zadanie 11. Podane liczby $7\sqrt{2}, 4\sqrt{3}, 3\sqrt{5}$ i $2\sqrt{7}$ ustaw w kolejności rosnącej.
Zadanie 12. Podane liczby $27^4, 81^3, 243^2, 9^5$ ustaw w kolejności malejącej.
Zadanie 13. Oblicz objętość sześcianu o krawędzi $1,2 \cdot 10^{-3}$ m. Wynik podaj w notacji wykładniczej.
Zadanie 14. Oblicz pole kwadratu o boku 110 mm. Wynik podaj w m ² za pomocą notacji wykładniczej.
Zadanie 15. Zapisz sześcian wyrażenia $3x^3y^4$.
Zadanie 16. Wskaż x dla którego zachodzi równość: $32^2 \cdot 4^2 : 2^7 = 2^x$