

KLASA VII

I. Potęgi o podstawach wymiernych. Uczeń:

- zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim
- mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich
- mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach
- podnosi potęgę do potęgi
- odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej $a \cdot 10^k$, gdzie $1 \leq a < 10$, k jest liczbą całkowitą.

II. Pierwiastki. Uczeń:

- oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych;
- szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;
- porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną oraz znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od takiej wartości, np. znajduje liczbę całkowitą taką, że $a \leq \sqrt{137} < a+1$
- oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłącza czynnik przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka;
- mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia;

III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i z wieloma zmiennymi. Uczeń:

- zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;
- oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych;
- zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;
- zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych;

IV. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich.

Uczeń:

- porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne;
- dodaje i odejmuje sumy algebraiczne;
- mnoży sumę algebraiczną przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany;
- mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych;

V. Obliczenia procentowe. Uczeń:

- przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości;
- oblicza liczbę a równą p procent danej liczby b;
- oblicza, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a;
- oblicza liczbę b, której p procent jest równe a;
- stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek.

VI. Równania z jedną niewiadomą. Uczeń:

- sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania(stopnia pierwszego, drugiego lub trzeciego) z jedną niewiadomą,
- rozwiązuje równania stopnia pierwszego z jedną niewiadomą metoda równań równoważnych;
- rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;
- rozwiązuje zdania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi;
- przekształca proste wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość we wzorach geometrycznych (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu);

VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń:

- zna i stosuje twierdzenie o równości kątów wierzchołkowych (z wykorzystaniem zależności pomiędzy kątami przyległymi);
- przedstawia na płaszczyźnie dwie proste w różnych położeniach względem siebie,
- w szczególności proste prostopadłe i proste równoległe;
- korzysta z własności prostych równoległych, w szczególności stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych;
- zna i stosuje cechy przystawania trójkątów;
- zna i stosuje własności trójkątów równoramiennych (równość kątów przy podstawie)
- zna nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$ i wie, kiedy zachodzi równość;
- wykonuje proste obliczenia geometryczne, wykorzystując sumę kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów równoramiennych;
- przeprowadza dowody geometryczne;

IX. Wielokąty. Uczeń:

- zna pojęcie wielokąta foremnego;
- stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków;

X. Oś liczbowa. Uczeń:

- zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak $x \geq 1,5$ lub taki jak $x < -4/7$;
- znajduje współrzędne danych (na rysunku) punktów kratowych w układzie współrzędnych na płaszczyźnie;
- rysuje w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty kratowe o danych współrzędnych całkowitych (dowolnego znaku);
- znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne) oraz znajduje współrzędne drugiego końca, gdy dany jest jeden koniec i środek;
- oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych;

XI. Geometria przestrzenna. Uczeń:

- rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy – w tym proste i prawidłowe;
- oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe;

XII. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń:

- wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania;
- przeprowadza proste doświadczenia losowe, polegające na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kul spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych;

XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej. Uczeń:

- interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych;
- tworzy diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe na podstawie zebranych przez siebie danych lub danych pochodzących z różnych źródeł;
- oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb;