KONKURS Z MATEMATYKI

Zakres wiedzy i umiejętności wymagany od uczestników konkursu na **pierwszym etapie** nie wykracza poza podstawę programową.

Wymagania szczegółowe z podstawy programowej
1. Liczby naturalne w dziesiątkowym układzie pozycyjnym • odczytywanie i zapisywanie liczb naturalnych wielocyfrowych, • interpretacja liczb naturalnych na osi liczbowej, • porównywanie liczb naturalnych, • zaokrąglanie liczb naturalnych, • odczytywanie i zapisywanie liczb w systemie rzymskim w zakresie do 30.
2. Działania na liczbach naturalnych • dodawanie i odejmowanie w pamięci liczb naturalnych dwucyfrowych oraz liczb wielocyfrowych w przypadkach takich jak 230 + 80 lub 4600 – 1200, dodawanie liczby jednocyfrowej do dowolnej liczby naturalnej i odejmowanie jej od dowolnej liczby naturalnej, • pisemne dodawanie i odejmowanie liczb naturalnych wielocyfrowych, • mnożenie i dzielenie liczby naturalnej przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową w prostych przypadkach w pamięci, w pozostałych pisemnie, • dzielenie z resztą liczb naturalnych, • stosowanie wygodnych technik ułatwiających obliczenia, w tym przemienności i łączności dodawania lub mnożenia oraz rozdzielności mnożenia względem dodawania, • porównywanie różnicowe i ilorazowe liczb naturalnych, • rozpoznawanie podzielności liczb naturalnych przez 2, 3, 5, 9, 10, 100, • rozpoznawanie liczb złożonych jednocyfrowych i dwucyfrowych, a także większych, gdy istnienie dzielnika wynika z cechy podzielności, • rozkładanie liczb dwucyfrowych na czynniki pierwsze, • obliczanie kwadratów i sześcianów liczb naturalnych, • stosowanie reguł kolejności wykonywania działań, • szacowanie wyników działań.
3. Liczby całkowite • praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych, • interpretacja liczb całkowitych na osi liczbowej, • obliczanie wartości bezwzględnej, • porównywanie liczb całkowitych, • wykonywanie prostych rachunków pamięciowych na liczbach całkowitych.
4. Ułamki zwykłe i liczby dziesiętne • opisywanie części całości za pomocą ułamka, • przedstawianie ułamka jako ilorazu liczb naturalnych oraz ilorazu liczb naturalnych jako ułamka, • skracanie i rozszerzanie ułamków zwykłych, • sprowadzanie ułamków zwykłych do wspólnego mianownika,

- przedstawianie ułamków niewłaściwych w postaci liczby mieszanej i odwrotnie,
- zapisywanie wyrażeń dwumianowanych w postaci liczby dziesiętnej i odwrotnie,
- zaznaczanie ułamków zwykłych i liczb dziesiętnych na osi liczbowej oraz odczytywanie ich, gdy są zaznaczone na osi,
- zapisywanie liczb o skończonym rozwinięciu dziesiętnym w postaci ułamka zwykłego,
- zamiana ułamków zwykłych o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na liczby dziesiętne skończone (dowolną metodą, np. przez rozszerzanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie),
- zapisywanie ułamków zwykłych o mianownikach innych niż wymienione wyżej w postaci liczb z nieskończonym rozwinięciem dziesiętnym z użyciem trzech kropek po ostatniej zapisanej cyfrze (różnymi metodami, np. dzieląc licznik przez mianownik w pamięci, pisemnie),
- zaokrąglanie liczb dziesiętnych z zadaną dokładnością,
- porównywanie ułamków zwykłych i liczb dziesiętnych.

5. Działania na ułamkach zwykłych i liczbach dziesiętnych

- dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, także zapisanych jako liczby mieszane,
- dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb dziesiętnych w najprostszych przypadkach w pamięci, w pozostałych pisemnie,
- wykonywanie nieskomplikowanych rachunków, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i liczby dziesiętne,
- porównywanie różnicowe ułamków,
- obliczanie ułamka danej liczby naturalnej,
- obliczanie kwadratów i sześcianów ułamków zwykłych i liczb dziesiętnych oraz mieszanych,
- obliczanie wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem reguł dotyczących kolejności wykonywania działań,
- wykonywanie działań na ułamkach dziesiętnych, używając sprytnych strategii rachunkowych,
- szacowanie wyników działań.

6. Proste i odcinki

- rozpoznawanie i nazywanie figur - punkt, prosta, półprosta, odcinek,
- rozpoznawanie prostych i odcinków prostopadłych i równoległych,
- rysowanie par odcinków prostopadłych i równoległych,
- mierzenie długości odcinków z dokładnością do 1 milimetra,
- znajdowanie odległości punktu od prostej przez znalezienie długości odpowiedniego odcinka prostopadłego.

7. Kąty

- wskazywanie w kątach ramion i wierzchołka,
- mierzenie kątów mniejszych od 180 stopni z dokładnością do 1 stopnia,
- rysowanie kątów o mierze mniejszej niż 180 stopni,
- rozpoznawanie kątów prostych, ostrych i rozwartych,
- porównywanie kątów,
- rozpoznawanie kątów wierzchołkowych i przyległych, korzystanie z ich własności.

8. Wielokąty, koła, okręgi

- rozpoznawanie i nazywanie trójkątów ostrokątnych, prostokątnych, rozwartokątnych, równobocznych i równoramiennych,
- konstruowanie trójkątów o trzech danych bokach,
- ustalanie możliwości zbudowania trójkąta na podstawie nierówności trójkąta,
- stosowanie twierdzenie o sumie kątów trójkąta,
- rozpoznawanie i nazywanie czworokątów - kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez,
- najważniejsze własności tych czworokątów,
- wskazywanie na rysunku i rysowanie cięciwy, średnicy i promienia koła lub okręgu.

9. Obliczenia w geometrii

- obliczanie obwodu wielokąta o danych długościach boków,
- obliczanie pól kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trójkąta, trapezu przedstawionych na rysunkach (w tym na własnym rysunku pomocniczym) oraz w sytuacjach praktycznych,
- stosowanie jednostek pola: m^2, cm^2, km^2, mm^2, dm^2, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń),
- obliczanie objętości i pola powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi,
- stosowanie jednostek objętości i pojemności: litr, mililitr, m^3, dm^3, cm^3, mm^3,
- obliczanie miar kątów z zastosowaniem poznanych własności kątów i wielokątów.

10. Obliczenia praktyczne

- interpretowanie 100% danej wielkości jako całości, 50% – jako połowy, 25% − jako ćwiartki, 10% – jako jednej dziesiątej, 1% – jako setnej części danej wielkości liczbowej,
- obliczanie procentu danej wielkości w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym (stopień trudności typu 50%, 10%, 20%),
- proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach,
- proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach,
- odczytywanie temperatury (dodatniej i ujemnej),
- zamiana i prawidłowe stosowanie jednostek długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr,
- zamiana i prawidłowe stosowanie jednostki masy: gram, kilogram, dekagram, tona,
- obliczanie rzeczywistej długości odcinka, gdy dana jest jego długość w skali, oraz długości odcinka w skali, gdy dana jest jego długość rzeczywista,
- obliczanie drogi przy danych prędkości i czasie, prędkości przy danych drodze i czasie, czasu przy danych drodze i prędkości w sytuacjach praktycznych,
- stosowanie jednostek prędkości: km/h, m/s.

11. Elementy statystyki opisowej

- gromadzenie i porządkowanie danych,
- odczytywanie i interpretacja danych przedstawionych w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach.

12. Zadania tekstowe

- czytanie ze zrozumieniem prostych tekstów zawierających informacje liczbowe,
- wykonywanie wstępnych czynności ułatwiających rozwiązanie zadania (rysunek pomocniczy, wygodny zapis informacji i danych z treści zadania),
- dostrzeganie zależności między podanymi informacjami,

- dzielenie rozwiązanie zadania na etapy z zastosowaniem wygodnych strategii rozwiązania,
- stosowanie wiedzy z zakresu arytmetyki i geometrii oraz umiejętności i metod rachunkowych do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym,
- weryfikacja wyniku zadania tekstowego w kontekście sensowności rozwiązania.