

KONKURS PRZEDMIOTOWY Z MATEMATYKI (ETAP SZKOLNY)

Zakres wiedzy i umiejętności wymagany od uczestników konkursu na **pierwszym etapie** pokrywa się z podstawą programową

Wymagania szczegółowe z podstawy programowej

1. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym

- a) odczytywanie i zapisywanie liczb naturalnych wielocyfrowych,
- b) interpretacja liczb naturalnych na osi liczbowej,
- c) porównywanie liczb naturalnych,
- d) zaokrąglanie liczb naturalnych,
- e) odczytywanie i zapisywanie liczb w systemie rzymskim w zakresie do 30.

2. Działania na liczbach naturalnych

- a) 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,
- b) pisemne dodawanie i odejmowanie liczb naturalnych wielocyfrowych,
- c) mnożenie i dzielenie liczby naturalnej przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową w prostych przypadkach w pamięci, w pozostałych pisemnie,
- d) dzielenie z resztą liczb naturalnych,
- e) stosowanie wygodnych technik ułatwiających obliczenia, w tym przemienności i łączności dodawania lub mnożenia oraz rozdzielności mnożenia względem dodawania,
- f) porównywanie różnicowe i ilorazowe liczb naturalnych,
- g) rozpoznawanie podzielności liczb naturalnych przez 2, 3, 5, 9, 10, 100,
- h) rozpoznawanie liczb złożonych jednocyfrowych i dwucyfrowych, a także większych, gdy istnienie dzielnika wynika z cechy podzielności,
- i) rozkładanie liczb dwucyfrowych na czynniki pierwsze,
- j) obliczanie kwadratów i sześcianów liczb naturalnych,
- k) stosowanie reguł kolejności wykonywania działań,
- l) szacowanie wyników działań.

3. Liczby całkowite

- a) praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych,
- b) interpretacja liczb całkowitych na osi liczbowej,
- c) obliczanie wartości bezwzględnej,
- d) porównywanie liczb całkowitych,
- e) wykonywanie prostych rachunków pamięciowych na liczbach całkowitych.

4. Ułamki zwykłe i liczby dziesiętne

- a) opisywanie części całości za pomocą ułamka,
- b) przedstawianie ułamka jako ilorazu liczb naturalnych oraz ilorazu liczb naturalnych jako ułamka,
- c) skracanie i rozszerzanie ułamków zwykłych,
- d) sprowadzanie ułamków zwykłych do wspólnego mianownika,
- e) przedstawianie ułamków niewłaściwych w postaci liczby mieszanej i odwrotnie,

- f) zapisywanie wyrażeń dwumianowanych w postaci liczby dziesiętnej i odwrotnie,
- g) zaznaczanie ułamków zwykłych i liczb dziesiętnych na osi liczbowej oraz odczytywanie ich, gdy są zaznaczone na osi,
- h) zapisywanie liczb o skończonym rozwinięciu dziesiętnym w postaci ułamka zwykłego,
- i) 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),
- j) 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),
- k) zaokrąglanie liczb dziesiętnych z zadaną dokładnością,
- l) porównywanie ułamków zwykłych i liczb dziesiętnych.

5. Działania na ułamkach zwykłych i liczbach dziesiętnych

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

6. Proste i odcinki

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

7. Kąty

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

8. Wielokąty, koła, okręgi

- a) rozpoznawanie i nazywanie trójkątów ostrokątnych, prostokątnych, rozwartokątnych, równobocznych i równoramiennych,
- b) konstruowanie trójkątów o trzech danych bokach,

- c) ustalanie możliwości zbudowania trójkąta na podstawie nierówności trójkąta,
- d) stosowanie twierdzenie o sumie kątów trójkąta,
- e) rozpoznawanie i nazywanie czworokątów - kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez,
- f) najważniejsze własności tych czworokątów,
- g) wskazywanie na rysunku i rysowanie cięciwy, średnicy i promienia koła lub okręgu.

9. Obliczenia w geometrii

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

10. Obliczenia praktyczne

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

11. Elementy statystyki opisowej

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

12. Zadania tekstowe

- a) czytanie ze zrozumieniem prostych tekstów zawierających informacje liczbowe,
- b) wykonywanie wstępnych czynności ułatwiających rozwiązanie zadania (rysunek pomocniczy, wygodny zapis informacji i danych z treści zadania),
- c) dostrzeganie zależności między podanymi informacjami,
- d) dzielenie rozwiązywanie zadania na etapy z zastosowaniem wygodnych strategii rozwiązania,
- e) stosowanie wiedzy z zakresu arytmetyki i geometrii oraz umiejętności i metod rachunkowych do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym,
- f) weryfikacja wyniku zadania tekstowego w kontekście sensowności rozwiązania.