

## Wymagania programowe do badania osiągnięć matematycznych absolwenta VII klasy szkoły podstawowej

**Bazą do badania osiągnięć uczniów jest „stara” podstawa programowa dla szkoły podstawowej (z uwzględnieniem uzupełnienia o wskazane poniżej treści) oraz „nowa” podstawa programowa dla klas VII – VIII.**

Wymagania szczegółowe Uczeń:
<b>KLASY IV – VI (uzupełnienie do „starej” podstawy)</b>
<b>I. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym</b>
5) liczby w zakresie do 3000 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym, a zapisane w systemie dziesiętkowym przedstawia w systemie rzymskim.
<b>II. Działania na liczbach naturalnych</b>
5) stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania;
13) znajduje największy wspólny dzielnik (NWD) w sytuacjach nie trudniejszych niż typu NWD(600, 72), NWD(140, 567), NWD(10000, 48), NWD(910, 2016) oraz wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki;
14) rozpoznaje wielokrotności danej liczby, kwadraty, sześciany, liczby pierwsze, liczby złożone;
15) odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb wśród liczb z pewnego niewielkiego zakresu (np. od 1 do 200 czy od 100 do 1000), o ile liczba w odpowiedzi jest na tyle mała, że wszystkie rozważane liczby uczeń może wypisać;
16) rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze, w przypadku gdy co najwyżej jeden z tych czynników jest liczbą większą niż 10;
17) wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby $a$ przez liczbę $b$ i zapisuje liczbę $a$ w postaci: $a = b \cdot q + r$ .
<b>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne</b>
13) oblicza liczbę, której część jest podana (wyznacza całość, z której określono część za pomocą ułamka);
14) wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby.
<b>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</b>
9) oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych lub liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych ujemnych o stopniu trudności nie większym niż w przykładzie $-\frac{1}{2} : 0,25 + 5,25 : 0,05 - 7\frac{1}{2} \cdot \left(2,5 - 3\frac{2}{3}\right) + 1,25$
<b>IX. Wielokąty, koła i okręgi</b>
8) w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym jednym kącie miary pozostałych kątów oraz przy danych obwodzie i długości jednego boku długości pozostałych boków.

<b>XI. Obliczenia w geometrii</b>
2) oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami, na przykład pole trójkąta o boku 1 km i wysokości 1 mm;
4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów jak w sytuacjach: .... (dwa przykładowe rysunki)
<b>XIV. Zadania tekstowe</b>
5) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania, np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku;
<b>KLASY VII – VIII</b>
<b>III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i z wieloma zmiennymi</b>
1) zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;
2) oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych;
3) zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;
4) zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych jak w przykładzie: Bartek i Grześ zbierali kasztany. Bartek zebrał $n$ kasztanów, Grześ zebrał 7 razy więcej. Następnie Grześ w drodze do domu zgubił 10 kasztanów, a połowę pozostałych oddał Bartkowi. Ile kasztanów ma teraz Bartek, a ile ma Grześ?
<b>IV. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich</b>
1) porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne (tzn. różniące się jedynie współczynnikiem liczbowym);
2) dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując przy tym redukcji wyrazów podobnych;
3) mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany;
<b>V. Obliczenia procentowe</b>
1) przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości; (bez promila)
2) oblicza liczbę $a$ równą $p$ procent danej liczby $b$ ;
3) oblicza, jaki procent danej liczby $b$ stanowi liczba $a$ ;
4) oblicza liczbę $b$ , której $p$ procent jest równe $a$ ;
5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.
<b>VI. Równania z jedną niewiadomą</b>
1) sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (stopnia pierwszego, drugiego lub trzeciego) z jedną niewiadomą, na przykład sprawdza, które liczby całkowite niedodatnie i większe od $-8$ są rozwiązaniami równania $\frac{x^3}{8} + \frac{x^2}{2} = 0$ ;
2) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych;
3) rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;
4) rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi;

5) przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu).
<b>VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie</b>
1) zna i stosuje twierdzenie o równości kątów wierzchołkowych (z wykorzystaniem zależności między kątami przyległymi);
2) przedstawia na płaszczyźnie dwie proste w różnych położeniach względem siebie, w szczególności proste prostopadłe i proste równoległe;
3) korzysta z własności prostych równoległych, w szczególności stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych;
5) zna i stosuje własności trójkątów równoramiennych (równość kątów przy podstawie);
6) zna nierówność trójkąta $AB + BC \geq AC$ i wie, kiedy zachodzi równość;
7) wykonuje proste obliczenia geometryczne wykorzystując sumę kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów równoramiennych;
<b>IX. Wielokąty</b>
1) zna pojęcie wielokąta foremnego;
2) stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków o poziomie trudności nie większym niż w przykładach: (dwa przykłady)
<b>X. Oś liczbowa. Układ współrzędnych na płaszczyźnie</b>
1) zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak $x \geq 1,5$ lub taki jak $x < -\frac{4}{7}$ ;
<b>XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej</b>
1) interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów,