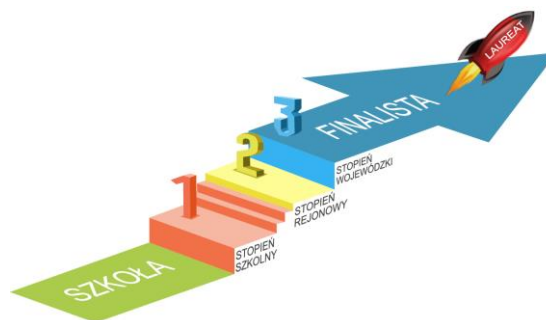


**OBSZARY WYMAGANEJ WIEDZY, ZAKRES OCZEKIWANYCH UMIEJĘTNOŚCI I WYKAZ POMOCNEJ
LITERATURY NA POSZCZEGÓLNYCH STOPNIACH WOJEWÓDZKIEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
w roku szkolnym 2020/2021**



I. Temat przewodni:

„Myślę, działam, odkrywam, tworzę”

II. Wymagania ogólne obejmują umiejętności w zakresie:

- 1) szacowania oraz biegłego wykonywania działań na liczbach naturalnych, całkowitych i wymiernych;
- 2) odczytywania, interpretowania i prezentowania danych w różnej formie;
- 3) wnioskowania na podstawie dostrzeżonych regularności, podobieństw i analogii;
- 4) prowadzenia rozumowań, ustalania kolejności czynności prowadzących do rozwiązania problemu, podawania argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, przeprowadzanie dowodów algebraicznych i geometrycznych;
- 5) stosowania języka matematycznego do opisu rozumowania i uzyskanych wyników;
- 6) dobierania modelu matematycznego do sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym;
- 7) tworzenia strategii rozwiązywania problemów, także takich, które wymagają umiejętności łączenia wiedzy z różnych działów matematyki.

III. Zakres merytoryczny konkursu – wymagania szczegółowe

A. Stopień szkolny

Na stopniu szkolnym obowiązują wszystkie wymagania szczegółowe z podstawy programowej z matematyki dla klas IV-VI oraz część wymagań szczegółowych dla klas VII-VIII.

1) Wymagania szczegółowe z podstawy programowej dla klas IV-VI (I - XIV)

- I. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym (pkt. 1-5);
- II. Działania na liczbach naturalnych (pkt. 1-17);
- III. Liczby całkowite (pkt. 1-5);
- IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne (pkt. 1-14);
- V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (pkt. 1-9);
- VI. Elementy algebry (pkt. 1-2);
- VII. Proste i odcinki (pkt. 1-5);
- VIII. Kąty (pkt. 1-6);
- IX. Wielokąty, koła i okręgi (pkt. 1-8);
- X. Bryły (pkt. 1-5);
- XI. Obliczenia w geometrii (pkt. 1-7);

- XII. Obliczenia praktyczne. (pkt. 1-9);
- XIII. Elementy statystyki opisowej (pkt. 1-2);
- XIV. Zadania tekstowe (pkt. 1-7);

2) **Wymagania szczegółowe z podstawy programowej dla klas VII-VIII**

- I. Potęgi o podstawach wymiernych (pkt. 1-5);
- II. Pierwiastki (pkt. 1-5);
- III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i z wieloma zmiennymi (pkt. 1-4);
- IV. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich (pkt. 1-4);
- V. Obliczenia procentowe (pkt. 1-5);
- VI. Równania z jedną niewiadomą (pkt. 1-5);
- VII. Proporcjonalność prosta (pkt. 1-3);
- VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie (pkt. 1-7);

3) **Poszerzenie treści podstawy programowej na I stopniu obejmuje następujące zagadnienia:**

1. Potęgi o wykładniku całkowitym.

Uczeń:

- 1) oblicza wartość potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym i wymiernej podstawie różnej od zera;
- 2) zna i stosuje definicję potęgi o wykładniku zero;
- 3) zna i stosuje twierdzenia dotyczące własności potęg o wykładniku całkowitym i podstawie wymiernej;
- 4) jeśli k i l są dowolnymi liczbami całkowitymi, a i b dowolnymi liczbami wymiernymi różnymi od zera, to:

$$a^l \cdot a^k = a^{l+k}, \quad a^l : a^k = a^{l-k}, \quad (a^l)^k = a^{l \cdot k}, \\ a^k \cdot b^k = (a \cdot b)^k, \quad a^k : b^k = (a : b)^k,$$

2. Pierwiastki.

Uczeń:

- 1) potęguje pierwiastki, o poziomie nie trudniejszym niż w przykładach:

$$\sqrt{5^2} = 5, \quad (2\sqrt{7})^2 = 28, \quad (3\sqrt{20})^2 = 180, \\ \sqrt[3]{20^3} = 20, \quad (3\sqrt[3]{2})^3 = 54;$$

- 1) oblicza, wartość pierwiastka sześciennego z liczby ujemnej o poziomie nie trudniejszym niż w przykładach:

$$\sqrt[3]{-8} = -2, \quad \sqrt[3]{-\frac{27}{125}} = -\frac{3}{5}$$

- 2) pierwiastkuje potęgi, o poziomie nie trudniejszym niż w przykładach:

$$\sqrt{7^2} = 7, \quad \sqrt{(-12)^2} = 12, \quad \sqrt{12^2 \cdot (-3)^2} = 36, \quad \sqrt{\frac{15^2}{7^2}} = \frac{15}{7}$$

$$\sqrt[3]{7^3} = 7, \quad \sqrt[3]{\left(\frac{2}{3}\right)^3} = \frac{2}{3}, \quad \sqrt[3]{2^3 \cdot (-3)^3} = -6, \quad \sqrt[3]{\frac{12^3}{10^3}} = 1,2$$

B. Stopień rejonowy

Na stopniu rejonowym konkursu obowiązuje zakres wiadomości i umiejętności stopnia szkolnego konkursu oraz poniższe treści:

1) Wymagania szczegółowe z podstawy programowej dla klas VII-VIII

- VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie (pkt. 8-9);
- IX. Wielokąty (pkt. 1-2);
- X. Oś liczbowa. Układ współrzędnych (pkt. 1);
- XI. Geometria przestrzenna (pkt. 1-2);
- XII. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa (pkt. 1-2);
- XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej (pkt. 1-3);

2) Poszerzenie treści podstawy programowej na II stopniu obejmuje następujące zagadnienia:

Uczeń:

1. zna i stosuje twierdzenie o kącie zewnętrznym trójkąta,
2. zna i stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa,
3. zna i stosuje związki miarowe w trójkącie $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$,
4. zna i stosuje związki miarowe w trójkącie $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$,
5. zna i stosuje wzór na pole i wysokość trójkąta równobocznego,
6. potrafi policzyć pole sześciokąta foremnego dzieląc go na trójkąty lub trapezy,
7. potrafi obliczyć długość przekątnych sześciokąta foremnego o znanym boku, lub wyznaczyć długość boku znając długość przekątnych sześciokąta lub wyznaczyć długość boku znając pole sześciokąta,
8. rozwiązuje układ równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi,
9. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem układów równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi
10. wyłącza jednomian przed nawias, zapisuje wyrażenia algebraiczne w postaci iloczynu,
11. stosuje metodę wyłączania jednomianu przed nawias do dowodzenia podzielności liczb.

C. Stopień wojewódzki

Na stopniu wojewódzkim konkursu obowiązuje zakres wiadomości i umiejętności stopnia szkolnego i rejonowego konkursu oraz poniższe treści:

1) Wymagania szczegółowe z podstawy programowej dla klas VII-VIII

- X. Oś liczbowa. Układ współrzędnych na płaszczyźnie (pkt. 2-6)
- XI. Geometria przestrzenna. (pkt. 3)
- XIV. Długość okręgu i pole koła. (pkt. 1-5)
- XV. Symetrie. (pkt. 1-4)
- XVI. Zaawansowane metody zliczania. (pkt. 1-2)
- XVII. Rachunek prawdopodobieństwa. (pkt. 1-2)

2) Poszerzenie treści podstawy programowej na III stopniu obejmuje następujące zagadnienia:

Uczeń:

1. rozróżnia i podaje przykłady wielkości odwrotnie proporcjonalnych,
2. zapisuje związki między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi,
3. wyznacza wartości przyjmowane przez wielkości odwrotnie proporcjonalne w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej,
4. rozwiązuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,

5. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
6. zna i stosuje wzory skróconego mnożenia - różnica kwadratów, kwadrat sumy i kwadrat różnicy,
7. wykorzystuje wzory skróconego mnożenia w prostych zadaniach na dowodzenie.

IV. Wykaz literatury pomocnej dla uczestnika i nauczyciela w procesie przygotowania do udziału w konkursie

- 1) Podręczniki do matematyki dopuszczone przez MEN do użytku szkolnego przeznaczone do kształcenia ogólnego, uwzględniające podstawę programową kształcenia ogólnego w szkole podstawowej;
- 2) Zbiory zadań spójne z podręcznikami dopuszczonymi przez MEN do użytku szkolnego przeznaczone do kształcenia ogólnego, uwzględniające podstawę programową kształcenia ogólnego w szkole podstawowej;
- 3) Bednarek W., Matematyka dla juniorów. Zadania konkursowe. Dla klas VII-VIII szkoły podstawowej i I klasy szkoły ponadpodstawowej, Wydawnictwo Nowik 2019;
- 4) Bobiński Z., Nodzyński P., Uscki M., Matematyka bez formuł, Wydawnictwo Aksjomat 2016;
- 5) Bobiński Z., Krause A., Kobus M., Nodzyński P., Liga Zadaniowa. 30 lat konkursu matematycznego, Wydawnictwo Aksjomat 2018;
- 6) Janowicz J., Matematyka. Organizuję konkursy w klasach 4-6 szkoły podstawowej. Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2018;
- 7) Janowicz J., Matematyka. Zbiór zadań konkursowych dla klasy 7-8 szkoły podstawowej. Część 1 i 2, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe 2018;
- 8) Kalisz S., Kulbicki J., Rudzki H., Matematyka na szóstkę. Zadania dla kl VI, Wydawnictwo Nowik 2016;
- 9) Pawłowski H., Olimpiady i konkursy matematyczne. Zadania dla uczniów szkół podstawowych i gimnazjów, Wydawnictwo Tutor 2018;
- 10) Rosół M., Wilińska E., Dróż R., Konkursy matematyczne dla szkoły podstawowej, Wydawnictwo Aksjomat 2017;
- 11) Guzicki W. , Rozszerzony program matematyki w gimnazjum Poradnik nauczyciela wydany przez ORE, Warszawa 2013.