

**OBSZARY WYMAGANEJ WIEDZY, ZAKRES OCZEKIWANYCH UMIEJĘTNOŚCI ORAZ WYKAZ
LITERATURY POMOCNEJ NA POSZCZEGÓLNYCH STOPNIACH WOJEWÓDZKIEGO KONKURSU
MATEMATYCZNEGO**

dla uczniów klas IV-VIII szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
w roku szkolnym 2026/2027

I. 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, przeprowadzania dowodów algebraicznych i geometrycznych;
- 5) stosowania języka matematycznego do opisu rozumowania i uzyskanych wyników;
- 6) dobierania modelu matematycznego do sytuacji oraz budowania go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym;
- 7) tworzenia strategii rozwiązywania problemów, także takich, które wymagają umiejętności łączenia wiedzy z różnych działów matematyki.

II. Zakres merytoryczny konkursu – wymagania szczegółowe

STOPIEŃ I (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. 1–15)
- III. Liczby całkowite (pkt. 1–5)
- IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne (pkt. 1–14)
- V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (pkt. 1–7)
- VI. Elementy algebry (pkt. 1–3)
- 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)

3. Zakres treści wykraczających poza podstawę programową na I stopniu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Potęgi o wykładniku całkowitym. Uczestnik:

- 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:

$$\begin{aligned} a^l \cdot a^k &= a^{l+k}, & a^l : a^k &= a^{l-k}, & (a^l)^k &= a^{l \cdot k}, \\ a^k \cdot b^k &= (a \cdot b)^k, & a^k : b^k &= (a : b)^k, \end{aligned}$$

- 2. Notacja wykładnicza – wykonywanie działań na liczbach zapisanych w postaci $a \cdot 10^n$, gdzie $1 \leq a < 10$ (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie).

3. Pierwiastki. Uczestnik:

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

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

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

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

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

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

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

- 4) usuwa niewymierność z mianownika typu: $\frac{3}{\sqrt{2}}$; $\frac{2}{2+\sqrt{5}}$; $\frac{1+\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}$; $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$.

4. Przeprowadza proste dowody dotyczące podzielności liczb całkowitych i reszt z dzielenia.
5. Zna i stosuje wzory skróconego mnożenia – różnica kwadratów, kwadrat sumy i kwadrat różnicy.
6. Wyłącza jednomian przed nawias, zapisuje wyrażenia algebraiczne w postaci iloczynu.
7. Stosuje metodę wyłączania jednomianu przed nawias do dowodzenia podzielności liczb.

STOPIEŃ II (rejonowy)

Na II stopniu konkursu obowiązuje zakres wiadomości i umiejętności I stopnia konkursu oraz poniższe treści:

1. Wymagania szczegółowe z podstawy programowej dla klas VII–VIII

VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie (pkt. 1–8)

IX. Wielokąty (pkt. 1–2)

X. Oś liczbowa. Układ współrzędnych (pkt. 1–6)

XI. Geometria przestrzenna (pkt. 1–3)

XII. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa (pkt. 1–2)

XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej (pkt. 1–3)

2. Zakres treści wykraczających poza podstawę programową na II stopniu obejmuje następujące zagadnienia:

Uczestnik:

- 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° , 60° , 90° ,
- 4) zna i stosuje związki miarowe w trójkącie 45° , 45° , 90° ,
- 5) zna i stosuje wzór na pole i wysokość trójkąta równobocznego,
- 6) potrafi obliczyć 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) stosuje zaawansowane metody zliczania,
- 11) oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń z wykorzystaniem rachunku prawdopodobieństwa.

STOPIEŃ III (wojewódzki)

Na III stopniu konkursu obowiązuje zakres wiadomości i umiejętności I i II stopnia konkursu oraz poniższe treści:

1. Wymagania szczegółowe z podstawy programowej dla klas VII–VIII

XIV. Długość okręgu i pole koła. (pkt. 1–4)

XV. Symetrie. (pkt. 1–4)

2. Zakres treści wykraczających poza podstawę programową na III stopniu obejmuje następujące zagadnienia:

Uczestnik:

- 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) wyznacza medianę i dominantę zestawu danych.
- 5) rozwiązuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- 6) rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- 7) wykorzystuje wzory skróconego mnożenia w prostych zadaniach na dowodzenie.
- 8) oblicza pole pierścienia kołowego.
- 9) potrafi wyznaczyć promień okręgu opisanego lub wpisanego w kwadrat, trójkąt równoboczny lub sześciokąt foremny.
- 10) wykorzystuje własności dwusiecznej kąta lub symetralnej odcinka w zadaniach na dowodzenie z geometrii.

III. WYKAZ LITERATURY DLA NAUCZYCIELA I UCZNIA STANOWIĄCEJ POMOC W PRZYGOTOWANIU DO KONKURSU

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 r.
12. Maśłowska D., Konkursy dla szkoły podstawowej. Wydawnictwo Aksjomat 2019.
13. Gałęska E., Zbiór zadań z matematyki cz. I i II. Wydawnictwo Nowik 2018.
14. Budzich D., Górka E., Zbiór zadań z matematyki dla uczniów klas 7 i 8. Wydawnictwo Niko 2018.