**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**



1. **Temat przewodni:**

**„Myślę, działam, odkrywam, tworzę”**

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

1. **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);

1. **Poszerzenie treści podstawy programowej na I stopniu obejmuje następujące zagadnienia:**
2. 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:

$$a^{l}∙a^{k}=a^{l+k}, a^{l}:a^{k}=a^{l-k}, (a^{l})^{k}=a^{l∙k},$$

$a^{k}∙b^{k}=\left(a∙b\right)^{k}, a^{k}:b^{k}=\left(a:b\right)^{k}, $

1. Pierwiastki.

Uczeń:

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

$$\sqrt{5}^{2}=5, \left(2\sqrt{7}\right)^{2}=28, \left(3\sqrt{20}\right)^{2}=180,$$

$\sqrt[3]{20}^{3}=20, (3\sqrt[3]{2})^{3}=54$;

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

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

1. pierwiastkuje potęgi, o poziomie nie trudniejszym niż w przykładach:

$\sqrt{7^{2}}=7, \sqrt{(-12)^{2}}=12, \sqrt{12^{2}∙\left(-3\right)^{2}}=36, \sqrt{\frac{15^{2}}{7^{2}}} $=$ \frac{15}{7} $

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

1. **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);

1. **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 $30^{°}, 60^{°}, 90^{°},$
4. zna i stosuje związki miarowe w trójkącie $45^{°}, 45^{°}, 90^{°}$,
5. zna i stosuje wzór na pole i wysokość trójkąta równobocznego,
6. potrafi 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.
12. **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)

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