
**KONKURSY PRZEDMIOTOWE MKO
DLA UCZNIÓW WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2020/2021
PROGRAM MERYTORYCZNY PRZEDMIOTOWEGO
KONKURSU MATEMATYCZNEGO DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH**

I. CELE KONKURSU

1. Wdrażanie uczniów do biegłego posługiwania się wiedzą matematyczną w rozwiązywaniu zadań problemowych.
2. Kształcenie umiejętności krytycznego myślenia.
3. Rozwijanie ciekawości poznawczej, wyobraźni matematycznej, myślenia abstrakcyjnego i rozumowania matematycznego.
4. Rozbudzanie motywacji uczniów do dalszego uczenia się matematyki.
5. Kształcenie umiejętności samodzielnego zdobywania wiedzy z matematyki.

II. WYMAGANIA KONKURSU

Konkurs matematyczny obejmuje i poszerza treści Podstaw programowych kształcenia ogólnego z matematyki, w oparciu o:

- *Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz. U. z 24 lutego 2017 r. poz. 356).*

Wymagania ogólne obejmują umiejętności w zakresie:

- szacowania oraz biegłego wykonywania działań na liczbach naturalnych, całkowitych i wymiernych;
- odczytywanie, interpretowanie i prezentowanie danych w różnej formie;
- wnioskowania na podstawie dostrzeżonych regularności, podobieństw i analogii;
- prowadzenia rozumowań, ustalania kolejności czynności prowadzących do rozwiązania problemu, podawania argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, przeprowadzanie dowodów algebraicznych i geometrycznych;

- stosowania języka matematycznego do opisu rozumowania i uzyskanych wyników;
- oceny poprawności i sensu otrzymanych wyników i ich interpretacji;
- dobieranie modelu matematycznego do sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym;
- tworzenie strategii rozwiązywania problemów, także takich, które wymagają umiejętności łączenia wiedzy z różnych działów matematyki.

III. ZAKRES MERYTORYCZNY KONKURSU

Uczestnicy konkursu powinni, na poszczególnych etapach, wykazać się wiadomościami i umiejętnościami obejmującymi wskazane treści Podstawy programowej kształcenia ogólnego, w części dotyczącej przedmiotu matematyka na II etapie edukacyjnym, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej* (Dz. U. z 24 lutego 2017 r. poz. 356) oraz wskazanymi wiadomościami

i umiejętnościami poszerzającymi treści podstawy programowej, jak również dostrzeganiem i rozumieniem powiązań matematycznych, zastosowaniem tych zależności do rozwiązywania problemów.

ETAP I (szkolny)

Klasy 4-6

- 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)

Klasy 7-8

- I. Potęgi o podstawach wymiernych (pkt 1)
- II. Pierwiastki (pkt 1)
- 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)
- VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie (pkt 1-7 i 9)

ETAP II (rejonowy)

Na II etapie konkursu obowiązuje zakres wiadomości i umiejętności I etapu konkursu oraz poniższych treści:

Klasy 7-8

- I. Potęgi o podstawach wymiernych (pkt 2-5)
- II. Pierwiastki (pkt 2-5)
- VII. Proporcjonalność prosta (pkt 1-3)
- VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie (pkt 8)
- IX. Wielokąty (pkt 1-2)
- 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)

Poszerzenie treści podstawy programowej na II etapie obejmuje następujące zagadnienia:

- Znajomość i stosowanie twierdzenia o kącie zewnętrznym trójkąta
- Znajomość i stosowanie twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Pitagorasa
- Znajomość i stosowanie przekształceń algebraicznych w zakresie: wzorów skróconego mnożenia (różnica kwadratów, kwadrat sumy i kwadrat różnicy); wyłączania wspólnego czynnika przed nawias; mnożenia sum algebraicznych, usuwania niewymierności z mianownika ułamka

- Rozwiązywanie układu równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi, rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi
- Stosowanie proporcji i jej własności (równość iloczynów wyrazów skrajnych i środkowych)
- Rozpoznawanie figur przystających

ETAP III (województki)

Na etapie III konkursu obowiązuje zakres wiadomości i umiejętności I i II etapu konkursu oraz poniższych treści:

Klasy 7-8

- X. Oś liczbowa. Układ współrzędnych na płaszczyźnie (pkt 1-6)
- 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)

Poszerzenie treści podstawy programowej na III etapie obejmuje następujące zagadnienia:

- Rozróżnianie i podawanie przykładów wielkości odwrotnie proporcjonalnych; zapisywanie związków między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi; wyznaczanie wartości przyjmowanej przez wielkość odwrotnie proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej
- Rozwiązywanie nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- Rysowanie siatek graniastosłupów prostych i ostrosłupów
- Obliczenia z wykorzystaniem potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym
- Uzupełnianie figury do figury osiowosymetrycznej (rysowanie osi symetrii figury) oraz do figury środkowosymetrycznej (zaznaczanie środka symetrii figury).

IV. LITERATURA DLA UCZNI

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. Bednarczuk J., Bednarczuk J., Matematyczne gwiazdki, Wydawnictwo Aksjomat 2019.
4. Bednarek W., Matematyka dla juniorów. Zadania konkursowe. Dla klas VII-VIII szkoły podstawowej i I klasy szkoły ponadpodstawowej, Wydawnictwo Nowik 2019.
5. Bobiński Z., Nodzyński P., Uscki M., Matematyka bez formuł, Wydawnictwo Aksjomat 2016.
6. Bobiński Z., Krause A., Kobus M., Nodzyński P., Liga Zadaniowa. 30 lat konkursu matematycznego, Wydawnictwo Aksjomat 2018.
7. Ciesielski K., 102 zadania dla małych, średnich i dużych sympatyków matematyki, Wydawnictwo Szkolne Omega 2012.
8. Dziemidowicz T., Konkurs matematyczny dla uczniów szkoły podstawowej, Wydawnictwo Nowik 2014.
9. Janowicz J., Matematyka. Zbiór zadań konkursowych dla klasy 7-8 szkoły podstawowej. Część 1 i 2, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe 2018.
10. Kalisz S., Kulbicki J., Rudzki H., Matematyka na szóstkę. Zadania dla kl VI, Wydawnictwo Nowik 2016.
11. Mędrzycka M., Dlaczego? Zbiór zadań na dowodzenie, Nowa Era 2014.
12. Niedźwiedz M., Zbiór zadań z kółka matematycznego - część I i II, Wydawnictwo Szkolne Omega 2012.
13. Pawłowski H., Tomalczyk W., Odlotowa matematyka, Wydawnictwo Tutor 2015.
14. Pawłowski H., Olimpiady i konkursy matematyczne. Zadania dla uczniów szkół podstawowych i gimnazjów, Wydawnictwo Tutor 2018.
15. Rosół M., Wilińska E., Dróż R., Konkursy matematyczne dla szkoły podstawowej, Wydawnictwo Aksjomat 2017.
16. Żurek A., Jędrzejewicz. P., Matematyka. Zbiór zadań konkursowych, kl. 4-6, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe 2018.

V. INFORMACJE DLA UCZNI DOTYCZĄCE WARUNKÓW KONKURSU

1. Podczas konkursu matematycznego uczniowie mogą korzystać wyłącznie z przyborów do pisania i rysowania: pióra lub długopisu (z niebieskim lub czarnym wkładem), ołówek – przeznaczonego jedynie do rysowania, gumki, linijki, ekierki, kątomierza i cyrkla.
2. Podczas konkursu nie wolno używać kalkulatorów oraz żadnych urządzeń telekomunikacyjnych (w tym smartwatch). Nie wolno korzystać z tablic matematycznych, książek, notatek, itp.
3. Uczestnicy do sali, w której odbywa się konkurs wnoszą tylko legitymację lub inny dokument ze zdjęciem potwierdzający tożsamość oraz przybory do pisania i rysowania (wymienione w punkcie 1).

4. Na poszczególnych etapach konkursu wszyscy uczestnicy rozwiązują jeden arkusz – ten sam zestaw zadań.
5. W arkuszu konkursowym znajdują się zarówno zadania zamknięte, jak i otwarte. W zadaniach zamkniętych uczeń wybiera odpowiedź/odpowiedzi spośród podanych. Wśród tych zadań mogą wystąpić zadania wielokrotnego wyboru (z jedną lub dwiema poprawnymi odpowiedziami), zadania typu prawda-fałsz oraz zadania na dobieranie. W zadaniach otwartych uczeń samodzielnie formułuje odpowiedź, a przedstawione rozwiązanie musi obrazować tok rozumowania, zawierać niezbędne rachunki, przekształcenia czy wnioski. Wśród zadań otwartych mogą znaleźć się zarówno takie, które można rozwiązać typowym sposobem, jak i zadania wymagające zastosowania niestandardowych metod rozwiązywania (np. łamigłówek). W niektórych zadaniach uczeń będzie musiał przedstawić uzasadnienie wskazanych zależności.
6. Konkurs matematyczny na każdym etapie (szkolnym, rejonowym, wojewódzkim) trwa 90 minut. W arkuszu konkursowym może być od 8 do 12 zadań. Jako pierwsze będą zadania zamknięte, a po nich – zadania otwarte.
7. Za poprawne rozwiązanie zadania zamkniętego będzie można otrzymać 1 punkt. Zadania otwarte będą punktowane od 2 do 4 punktów. Za każde poprawne i pełne rozwiązanie zadania otwartego, inne niż przewidziane w schemacie punktowania rozwiązań, przyznaje się maksymalną liczbę punktów.