

**KONKURS PRZEDMIOTOWY MKO
DLA UCZNIÓW WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO
w roku szkolnym 2015 / 2016
Program merytoryczny konkursu
z matematyki dla uczniów gimnazjum**

I. CELE KONKURSU

1. Rozbudzanie u ucznia pragnienia rozwijania swoich zainteresowań i zamiłowań do przedmiotów ścisłych.
2. Wdrażanie do operatywnego posługiwania się wiedzą, kształcenie umiejętności wykorzystywania wiedzy matematycznej w praktyce.
3. Budowanie pozytywnych relacji na płaszczyźnie uczeń – nauczyciel i uczeń – uczeń
4. Mobilizowanie nauczycieli do szukania skutecznych rozwiązań w rozwijaniu zainteresowań uczniów.
5. Wspomaganie szybszego rozwoju ucznia zdolnego, umożliwienie uzyskania wiedzy o poszerzonym zakresie.

II. ZAKRES WIADOMOŚCI I UMIEJĘTNOŚCI WYMAGANY NA POSZCZEGÓLNYCH ETAPACH KONKURSU

Na wszystkich etapach uczeń powinien wykazać się wiadomościami i umiejętnościami określonymi w Celach kształcenia – wymaganiach ogólnych **Podstawy programowej kształcenia ogólnego**, w części dotyczącej przedmiotu matematyka na III etapie edukacyjnym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. z 30 sierpnia 2012 r. poz. 977), a także:

- stosowania nabytych umiejętności matematycznych w rozwiązywaniu problemów z innych dziedzin życia,
- poszukiwania, porządkowania i wykorzystania informacji z różnych źródeł,
- przeprowadzania analizy i syntezy nietypowych zadań oraz sprawnego ich rozwiązywania,
- opisywania rzeczywistości z użyciem pojęć i języka matematycznego,
- formułowania twierdzeń, logicznego ich przekształcania oraz sprawdzania na przykładach,
- swobodnego posługiwania się terminami i pojęciami matematycznymi,
- samodzielnego podejmowania decyzji i uzasadniania swojego stanowiska przy wyborze metody rozwiązania zadania.

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 III etapie edukacyjnym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. z 30 sierpnia 2012 r. Poz. 977) oraz wskazanymi wiadomościami i umiejętnościami poszerzającymi treści podstawy programowej.

Etap I (szkolny)

Na I etapie konkursu wymagana jest znajomość **wybranych treści podstawy programowej kształcenia ogólnego dla I etapu edukacyjnego**:

1. Liczby wymierne.
2. Procenty.
3. Potęgi i pierwiastki.
4. Wyrażenia algebraiczne.
5. Równania i układy równań.
6. Figury płaskie.

Poszerzenie treści podstawy programowej na I etapie obejmuje następujące zagadnienia:

- Podzielność liczb całkowitych, działania na resztach, największy wspólny dzielnik, najmniejsza wspólna wielokrotność, liczby względnie pierwsze i ich własności;
- Zamiana ułamka okresowego na zwykły;
- Działania na liczbach niewymiernych;
- Procent składany;
- Wzory skróconego mnożenia;
- Równania i nierówności z wartością bezwzględną (interpretacja na osi liczbowej);
- Pole odcinka kołowego;
- Własności kątów w kole (kąt środkowy i kąt wpisany);
- Własności punktów i prostych szczególnych trójkąta (środkowa, wysokość, dwusieczna);
- Odcinek łączący środki dwóch boków trójkąta, cechy przystawiania trójkątów, własności równoległoboku;
- Kąt zewnętrzny trójkąta;
- Twierdzenie o dwusiecznej, cechy podobieństwa trójkątów.

Etap II (rejonowy)

Na etapie II obowiązuje zakres wiadomości i umiejętności etapu I oraz następujące **treści podstawy programowej**:

1. Wykresy funkcji.
2. Figury płaskie.

Poszerzenie treści podstawy programowej na II etapie obejmuje następujące zagadnienia:

- Potęga o wykładniku wymiernym;
- Działania na potęgach o wykładnikach wymiernych;
- Rozwiązywanie równań, w których niewiadoma jest wykładnikiem potęgi;
- Rozwiązywanie równań diofantycznych;
- Szkicowanie wykresów funkcji (w tym funkcji nieliniowych);
- Wyznaczanie wzorów funkcji przechodzących przez dane punkty;
- Obliczanie pól figur ograniczonych wykresami funkcji liniowych;
- Interpretowanie zależności funkcyjnych;
- Okręgi styczne (wewnętrznie i zewnętrznie);
- Własności stycznej do okręgu, w tym m. in. twierdzenie o kącie między styczną i cięciwą;
- Czworokąt wpisany w okrąg i czworokąt opisany na okręgu.

Etap III (wojewódzki)

Na etapie III obowiązuje zakres wiadomości i umiejętności etapu I i etapu II oraz następujące **treści podstawy programowej**:

1. Statystyka opisowa i wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa.
2. Bryły.

Poszerzenie treści podstawy programowej na III etapie obejmuje następujące zagadnienia:

- Rozwiązywanie równań z parametrem;
- Kombinatoryka elementarna (reguła mnożenia i reguła dodawania);
- Przekroje płaskie graniastosłupów i ostrosłupów;
- Obliczanie pól powierzchni i objętości brył powstałych z graniastosłupów i ostrosłupów po przecięciu ich płaszczyznami;
- Stosowanie związków miarowych i własności brył obrotowych w zadaniach tekstowych;
- Rozwiązywanie zadań trudniejszych, wymagających szczególnych umiejętności rozwiązywania nietypowych problemów.

III. LITERATURA DLA UCZNIA

1. Podręczniki do matematyki dopuszczone przez MEN do użytku szkolnego przeznaczone do kształcenia ogólnego, uwzględniające podstawę programową kształcenia ogólnego w gimnazjum.
2. "Matematyczne potyczki – ciekawe zadania dla gimnazjum", część 1 i 2, T. Gardiner, Wydawnictwo Nowa Era, Warszawa 2001.
3. "Zbiór zadań z kółka matematycznego - część I i II", M. Niedźwiedź, Wydawnictwo Szkolne Omega.
4. "Olimpiady i konkursy matematyczne - zadania dla uczniów szkół podstawowych i gimnazjów", H. Pawłowski, Oficyna Wydawnicza Tutor.
5. "Na olimpijskim szlaku - zadania dla kótek matematycznych w szkołach podstawowych i gimnazjach.", H. Pawłowski, Oficyna Wydawnicza Tutor.
6. "Konkursy matematyczne dla gimnazjum", Z. Narojczyk, J. Sterczewska, B. Kot, Wydawnictwo Aksjomat, Toruń 2012.
7. "Konkursy matematyczne dla uczniów gimnazjum", S. Zieleń, Wydawnictwo Nowik, Opole 2012.
8. "Zbiór zadań konkursowych" J. Janowicz, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe.
9. "Koło matematyczne w gimnazjum" Z. Bobiński, P. Nodzyński, M. Uscki, Wydawnictwo Aksjomat, Toruń 2010.
10. "Olimpiady matematyczne w gimnazjum i liceum. Przygotuj się sam!" W. Bednarek, Wydawnictwo Nowik, Opole 2012.
11. "102 zadania dla małych, średnich i dużych sympatyków matematyki" K. Ciesielski, Wydawnictwo Szkolne OMEGA.
12. "Ciekawe zadania. Ciekawe pomysły. Gimnazjum" G. Rygał, Wydawnictwo Nowik, Opole 2002 .

IV. INFORMACJA DLA UCZNIA DOTYCZĄCA PRZEBIEGU KONKURSU MATEMATYCZNEGO

1. Na konkurs matematyczny uczeń przynosi ze sobą wyłącznie przybory do pisania i rysowania: pióro lub długopis, ołówek – przeznaczony jedynie do rysowania, gumkę, linijkę, ekierkę, kątomierz i cyrkiel.
2. Na konkurs **nie wolno** przynosić i używać kalkulatorów oraz żadnych urządzeń telekomunikacyjnych, podczas konkursu **nie wolno** korzystać z tablic matematycznych, książek, notatek, itp.