



**REGULAMIN**  
**międzypowiatowego konkursu matematycznego**  
**dla uczniów szkół ponadpodstawowych**  
**„MATEMATYCZNA MINI MATURA”**  
**edycja pierwsza 2022**

Konkurs organizowany jest z inicjatywy i pod kierunkiem Marioli Dąbek-Nagacz nauczyciela doradcy metodycznego dla nauczycieli matematyki szkół ponadpodstawowych w RODN w Katowicach, oraz nauczyciela matematyki w CKZiU w Jaworznie przy współpracy z innymi nauczycielami matematyki szkół ponadpodstawowych z Dąbrowy Górniczej, Jaworzna, Mysłowic i Sosnowca.

**I. Organizatorzy**

- Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Jaworznie,
- Zespół Szkół Ekonomicznych w Dąbrowie Górniczej,
- I Liceum Ogólnokształcące im. T. Kościuszki w Mysłowicach,
- II Liceum Ogólnokształcące z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Emilii Plater w Sosnowcu.

**II. Instytucje wspierające**

- Regionalny Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli WOM w Katowicach,
- czasopismo Świat Matematyki,
- Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro,
- Wydział Edukacji Urzędu Miasta w Jaworznie.

**III. Cele konkursu**

1. Propagowanie i rozwijanie aktywności matematycznej wśród młodzieży.
2. Rozwijanie zainteresowań matematycznych oraz umiejętności logicznego i twórczego myślenia.
3. Stwarzanie uczniom możliwości do zaprezentowania umiejętności matematycznych i weryfikacji ich poziomu opanowania pod kątem przygotowania do egzaminu maturalnego w nowej formule.
4. Stwarzanie uczniom okazji do doskonalenia umiejętności matematycznych oraz poszerzenia wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki szkoły ponadpodstawowej.

5. Stwarzanie warunków do zdrowej rywalizacji.

#### IV. Uczestnicy konkursu

1. Uczestnikami konkursu mogą być uczniowie klas trzecich po szkole podstawowej liceów z terenu miasta Jaworzna, Mysłowice, Sosnowca, Dąbrowy Górniczej.

#### V. Zakres materiału

Zakres materiału stanowią wybrane wiadomości i umiejętności zawarte w podstawie programowej szkoły ponadpodstawowej i wymaganiach egzaminacyjnych egzaminu maturalnego z matematyki na lata 2023-24.

Szczegółowy zakres:

##### I. Liczby rzeczywiste.

Zakres podstawowy. Uczeń:

- 1) wykonuje działania (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie, pierwiastkowanie, logarytmowanie) w zbiorze liczb rzeczywistych;
- 2) przeprowadza proste dowody dotyczące podzielności liczb całkowitych i reszt z dzielenia nie trudniejsze niż: a) dowód podzielności przez 24 iloczynu czterech kolejnych liczb naturalnych, b) dowód własności: jeśli liczba przy dzieleniu przez 5 daje resztę 3, to jej trzecia potęga przy dzieleniu przez 5 daje resztę 2;
- 3) stosuje własności pierwiastków dowolnego stopnia, w tym pierwiastków stopnia nieparzystego z liczb ujemnych;
- 4) stosuje związek pierwiastkowania z potęgowaniem oraz prawa działań na potęgach i pierwiastkach;
- 7) stosuje interpretację geometryczną i algebraiczną wartości bezwzględnej, rozwiązuje równania i nierówności typu:  $|x - 2| = 5$ ;  $|x - 3| \geq 5$ ;  $|x + 1| < 2$ ;
- 9) stosuje związek logarytmowania z potęgowaniem, posługuje się wzorami na logarytm iloczynu, logarytm ilorazu i logarytm potęgi.

##### II. Wyrażenia algebraiczne.

Poziom podstawowy. Uczeń:

- 1) stosuje wzory skróconego mnożenia na:  $(a \mp b)^2$ ,  $a^2 - b^2$  ;
- 2) dodaje, odejmuje i mnoży wielomiany jednej i wielu zmiennych;
- 3) wyłącza poza nawias jednomian z sumy algebraicznej;
- 4) rozkłada wielomiany na czynniki metodą wyłączania wspólnego czynnika przed nawias oraz metodą grupowania wyrazów, wykorzystując wzory skróconego mnożenia 2 stopnia;

- 5) znajduje pierwiastki całkowite wielomianu o współczynnikach całkowitych;
- 5) rozwiązuje równania wielomianowe, które można doprowadzić do równania kwadratowego, w szczególności równania dwukwadratowe;
- 6) rozwiązuje równania wielomianowe  $w(x) = 0$  dla wielomianów doprowadzonych do postaci iloczynowej lub takich, które można doprowadzić do postaci iloczynowej metodą wyłączania wspólnego czynnika przed nawias lub metodą grupowania.

### III. Równania i nierówności.

Zakres podstawowy. Uczeń:

- 1) przekształca równania i nierówności w sposób równoważny;
- 2) interpretuje równania i nierówności sprzeczne oraz tożsamościowe;
- 3) rozwiązuje nierówności liniowe z jedną niewiadomą;
- 4) rozwiązuje równania i nierówności kwadratowe (w tym dwukwadratowe);
- 7) rozwiązuje równania wymierne postaci  $\frac{V(x)}{W(x)} = 0$ , gdzie wielomiany  $V$  i  $W$  są zapisane w postaci iloczynowej.

### IV. Układy równań.

Zakres podstawowy. Uczeń:

- 1) rozwiązuje układy równań liniowych z dwiema niewiadomymi, podaje interpretację geometryczną układów oznaczonych, nieoznaczonych i sprzecznych.

### V. Funkcje.

Zakres podstawowy. Uczeń:

- 5) interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej;
- 6) wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o jej wykresie lub o jej własnościach;
- 7) szkicuje wykres funkcji kwadratowej zadanej wzorem;
- 8) interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci ogólnej, kanonicznej i iloczynowej (jeśli istnieje);
- 9) wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie informacji o tej funkcji lub o jej wykresie;
- 10) wyznacza największą i najmniejszą wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym;
- 12) na podstawie wykresu funkcji  $y = f(x)$  szkicuje wykresy funkcji  $y = f(x - p)$ ;  $y = f(x) + q$ ;  $y = -f(x)$ ;  $y = f(-x)$ .

### VI. Ciągi.

Zakres podstawowy. Uczeń:

- 4) sprawdza, czy dany ciąg jest arytmetyczny lub geometryczny;
- 5) stosuje wzór na n-ty wyraz i na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego; 6) stosuje wzór na n-ty wyraz i na sumę n początkowych wyrazów ciągu geometrycznego;
- 7) wykorzystuje własności ciągów, w tym arytmetycznych i geometrycznych.

## **VII. Trygonometria.**

Zakres podstawowy. Uczeń:

- 1) wykorzystuje definicje funkcji: sinus, cosinus i tangens dla kątów od  $0^\circ$  do  $180^\circ$ , w szczególności wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych dla kątów  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ;
- 4) korzysta z wzorów  $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ ;  $\operatorname{tg}\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ ;
- 5) stosuje twierdzenia sinusów i cosinusów oraz wzór na pole trójkąta  $P = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin\alpha$ ;
- 6) oblicza kąty trójkąta i długości jego boków przy odpowiednich danych (rozwiązuje trójkąty).

## **VIII. Planimetria.**

Zakres podstawowy. Uczeń:

- 1) wyznacza promienie i średnice okręgów, długości cięciw okręgów oraz odcinków stycznych, w tym z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa;
- 2) rozpoznaje trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne przy danych długościach boków (m.in. stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa, tw. sinusów i cosinusów);
- 3) stosuje twierdzenia: Talesa, odwrotne do twierdzenia Talesa, o dwusiecznej kąta oraz o kącie między styczną a cięciwą;
- 6) stosuje wzory na pole wycinka koła i długość łuku okręgu;
- 8) korzysta z cech podobieństwa trójkątów;
- 9) wykorzystuje zależności między obwodami oraz między polami figur podobnych;
- 10) wskazuje podstawowe punkty szczególne w trójkącie: środek okręgu wpisanego w trójkąt, środek okręgu opisanego na trójkącie, ortocentrum, środek ciężkości oraz korzysta z ich własności;
- 11) stosuje funkcje trygonometryczne do wyznaczania długości odcinków w figurach płaskich oraz obliczania pól figur;
- 12) przeprowadza dowody geometryczne.

## **IX. Geometria analityczna na płaszczyźnie kartezjańskiej.**

Zakres podstawowy. Uczeń:

- 2) posługuje się równaniami prostych na płaszczyźnie, w postaci kierunkowej i ogólnej, w tym wyznacza równanie prostej o zadanych własnościach (takich jak na przykład przechodzenie

przez dwa dane punkty, znany współczynnik kierunkowy, równoległość lub prostopadłość do innej prostej, styczność do okręgu).

## **VI. Zadania konkursowe**

Typy zadań konkursowych będą zgodne z typami zadań umieszczonymi w „Informatorze o egzaminie maturalnym z matematyki jako przedmiotu obowiązkowego (poziom podstawowy) od roku szkolnego 2022/2023” opublikowanym na stronie CKE.

## **VII. Etapy konkursu**

1. Konkurs jest trzyetapowy.

1) **Etap szkolny** (każda szkoła organizuje we własnym zakresie)

termin: **30.03.2022 r.** (środa);

miejsce: macierzysta szkoła.

Zestaw zadań konkursowych zostanie w dniu 28.03.2022 r. przesłany przez organizatorów na adres mailowy szkolnego koordynatora konkursu, podany w zgłoszeniu szkoły do konkursu (załącznik nr 2).

2) **Etap powiatowy** (organizowany przez jedną ze szkół w danym powiecie)

termin: **12.04.2022 r.** (wtorek), godz. 9:00

miejsce:

Dąbrowa Górnicza – Zespół Szkół Ekonomicznych w Dąbrowie Górniczej,  
Jaworzno – Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Jaworznie  
Mysłowice – I Liceum Ogólnokształcące im. T. Kościuszki w Mysłowicach,  
Sosnowiec – II Liceum Ogólnokształcące z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Emilii Plater w Sosnowcu

3) **Etap międzypowiatowy**

termin: **06.06.2022 r.** (poniedziałek), godz. 10:00

miejsce: Jaworzno - Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Jaworznie

## **VIII. Zasady i przebieg konkursu**

1. Na każdym etapie uczestnik konkursu rozwiązuje zadania zawarte w arkuszu konkursowym.
2. Arkusz zawiera 15-20 zadań otwartych lub zamkniętych, ocenianych w skali 1-4p. Typy zadań są zgodne z przykładowymi zadaniami zawartymi w informatorze maturalnym na lata 2023-24.
3. Łączna liczba punktów do zdobycia na każdym etapie:  $25 \pm 2p$ .
4. Czas pracy z arkuszem: 90 min.

5. Dozwolone przybory: długopis, linijka, ekierka (każdy uczestnik zapewnia sobie indywidualnie).
6. Uczestnik etapu szkolnego przechodzi do etapu powiatowego, jeżeli uzyska minimum 80% łącznej liczby punktów lub trzech uczniów z danej szkoły z najwyższą liczbą punktów (z każdej szkoły łącznie nie mniej niż trzech uczniów).
7. Uczestnik etapu powiatowego przechodzi do etapu finałowego – międzypowiatowego, jeżeli uzyska minimum 80% łącznej liczby punktów lub trzech uczestników z najwyższą liczbą punktów.

## **IX. Komisje konkursowe:**

1. Prace konkursowe na etapie szkolnym sprawdzane są przez **komisje etapu szkolnego** złożone z nauczycieli matematyki w danej szkole, która przystąpiła do konkursu, przewodniczącym komisji szkolnej jest nauczyciel matematyki wskazany przez dyrektora danej szkoły.
2. Prace konkursowe na etapie powiatowym sprawdzane są przez **komisje etapu powiatowego**. W skład komisji wchodzi co najmniej jeden nauczyciel matematyki z każdej szkoły uczestniczącej w etapie powiatowym wyznaczony przez dyrektora szkoły. Przewodniczącym komisji jest nauczyciel matematyki wskazany przez dyrektora szkoły organizującej konkurs na etapie powiatowym.
3. Prace konkursowe na etapie międzypowiatowym sprawdzane są przez **komisję etapu międzypowiatowego**, w skład komisji wchodzi co najmniej jeden nauczyciel z każdego powiatu. Przewodniczącym komisji jest nauczyciel matematyki wskazany przez dyrektora szkoły organizującej konkurs na etapie międzypowiatowym.
4. Do zadań komisji konkursowych należy:
  - 1) Ocena prac konkursowych, wg przyjętych kryteriów.
  - 2) Wyłonienie zwycięzców tj. 3 pierwsze miejsca.
  - 3) Sporządzenie protokołu (załącznik nr 1a, 1b, 1c).

## **X. Zasady zgłoszenia szkoły do konkursu**

1. Warunkiem uczestnictwa szkoły w konkursie jest przesłanie drogą mailową poprawnie wypełnionego formularza zgłoszeniowego (załącznik nr 2), najpóźniej do **25.03.2022 r.**,
  - szkoły z Dąbrowy Górniczej - do P. Beaty Kowalskiej, nauczyciela w Zespole Szkół Ekonomicznych w Dąbrowie Górniczej, na adres:  
[beata.kowalska@zsedabrowa.edu.pl](mailto:beata.kowalska@zsedabrowa.edu.pl)
  - szkoły z Jaworzna - do P. Elżbiety Gaj, nauczyciela w Zespole Szkół Ponadpodstawowych nr 2 w Jaworznie, na adres:  
[elzbieta.gaj@zsp2.jaworzno.edu.pl](mailto:elzbieta.gaj@zsp2.jaworzno.edu.pl)

- szkoły z Mysłowic - do P. Edyty Kapral, nauczyciela w I Liceum Ogólnokształcącym im. T. Kościuszki w Mysłowicach, na adres:  
[edyta.kap@wp.pl](mailto:edyta.kap@wp.pl)
  - szkoły z Sosnowca - do P. Ewy Banaszek, nauczyciela w II Liceum Ogólnokształcącym z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Emilii Plater w Sosnowcu, nauczyciela w , na adres:  
[ewa.banaszek.2lo@gmail.com](mailto:ewa.banaszek.2lo@gmail.com)
2. Do etapu szkolnego nie są wymagane zgłoszenia imienne uczniów. W tym etapie mogą wziąć udział wszyscy uczniowie klas trzecich ze szkół ponadpodstawowych zgłoszonych do konkursu. Organizatorzy zachęcają do udziału w konkursie wszystkich uczniów z klas trzecich tych szkół.
  3. Do etapu powiatowego zostają zakwalifikowani uczniowie na podstawie protokołów z etapów szkolnych (załącznik nr 1a), **przesłanych przez szkoły uczestniczące w konkursie w terminie do 5 dni od przeprowadzenia etapu szkolnego**. Wymagana jest pisemna zgoda na udział w konkursie i przetwarzanie danych osobowych podpisana przez rodzica/prawnego opiekuna ucznia niepełnoletniego (załącznik 3a) lub przez pełnoletniego ucznia (załącznik 3b). Zgody dostarczane są przez opiekunów w dniu konkursu.
  4. Do etapu międzypowiatowego zostają zakwalifikowani uczniowie na podstawie protokołów z etapów powiatowych (załącznik nr 1b), **przesłanych przez przewodniczących etapu powiatowego w terminie do 5 dni od przeprowadzenia etapu powiatowego**.
  5. Zgłoszenie uczestnictwa w konkursie jest równoznaczne z akceptacją niniejszego regulaminu na wszystkich etapach konkursu.

## **XI. Postanowienia końcowe**

1. Laureaci konkursu i ich nauczyciele oraz nauczyciele organizujący konkurs otrzymują pamiątkowe dyplomy oraz nagrody rzeczowe.
2. O terminie i miejscu podsumowania konkursu oraz wręczenia nagród laureatom i podziękowań nauczycielom, szkoły zostaną powiadomione drogą mailową najpóźniej tydzień po zakończeniu etapu międzypowiatowego.
3. Uczestnikom konkursu nie przysługuje prawo odwołania od wyników konkursu ogłoszonych przez komisje konkursowe.
4. Konkurs jest bezpłatny dla ucznia.
5. Koszty organizacji konkursu ponoszą odpowiednio:  
na etapie szkolnym – macierzyste szkoły uczestników,  
na etapie powiatowym – szkoła organizująca etap powiatowy,

na etapie międzypowiatowym – szkoła organizująca etap międzypowiatowy.

6. Przystąpienie uczestników do konkursu oznacza wyrażenie przez nich zgody na przetwarzanie danych w akcjach informacyjnych, reklamowych i promocyjnych, związanych z niniejszym konkursem. Uczestnicy konkursu wyrażają zgodę na przetwarzanie ich danych osobowych dla potrzeb niezbędnych do realizacji konkursu zgodnie z ustawą z dnia 10 maja 2018 roku o ochronie danych osobowych (jednolity tekst Dz.U. z 2018 r., poz. 1000) oraz rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych „RODO”) – dalej RODO, mając jednocześnie prawo wglądu do nich i do ich poprawiania. Dane nie będą udostępniane innym podmiotom.
7. W przypadku etapu powiatowego i międzypowiatowego organizatorzy nie zapewniają dojazdu do placówki, w której odbywa się konkurs. Opiekę nad uczniami w trakcie trwania konkursu sprawują nauczyciele wyznaczeni przez dyrektorów szkół.
8. Konkurs odbędzie się w reżimie sanitarnym – zgodnie z obowiązującymi na dany dzień obostrzeniami związanymi z pandemią Covid-19.
9. Sprawy nieuregulowane regulaminem rozstrzygają organizatorzy konkursu. Decyzje podjęte przez organizatorów są ostateczne.
10. Organizatorzy konkursu zastrzegają sobie prawo do zmian w niniejszym regulaminie.
11. Organizatorzy są upoważnieni do nierozstrzygnięcia Konkursu w przypadku zbyt małej liczby uczestników.
12. Organizatorzy zaznaczają, że nie ponoszą odpowiedzialności za zdarzenia losowe uniemożliwiające prawidłowe przeprowadzenie Konkursu.
13. Regulamin wchodzi w życie z dniem ogłoszenia Konkursu, tj. **14 marca 2022 r.**

**Koordynator konkursu:**

Mariola Dąbek-Nagacz – nauczyciel doradca metodyczny dla nauczycieli matematyki szkół ponadpodstawowych w RODN w Katowicach; nauczyciel matematyki w CKZiU w Jaworznie  
[mdabek@womkat.edu.pl](mailto:mdabek@womkat.edu.pl); [mariola.dabek-nagacz@ckziu.jaworzno.pl](mailto:mariola.dabek-nagacz@ckziu.jaworzno.pl)