

KONKURS PRZEDMIOTOWY

MATEMATYKA

POZIOM PODSTAWOWY • LICEUM I TECHNIKUM

SESJA JESIENNA 2026**Zakres obowiązujący przy konstrukcji arkuszy konkursowych****25**

pytań A–D

75

minut

PP

zakres podstawowy

Zasady wspólne

- Zakres jest kumulatywny: w każdej kolejnej kategorii mogą pojawić się wiadomości i umiejętności z wcześniejszych lat nauki, zgodnie z zakresem podstawowym.
- Jesienna granica materiału bieżącego została celowo ustawiona konserwatywnie. Arkusz nie może wymagać działu wyłączonego w ramce „Granica zakresu”.
- Zadania mogą wykorzystywać wykresy, tabele, diagramy, krótkie opisy sytuacji praktycznych i wieloetapowe rozumowanie, ale nie mogą wymagać metod należących wyłącznie do poziomu rozszerzonego.
- Olimp został użyty jako benchmark tempa i konstrukcji, nie jako źródło nadrzędne. Synapsa nie stosuje klauzuli pozwalającej wykraczać poza opublikowany zakres.

Podstawa organizacyjna zakresu

- W roku szkolnym 2026/2027 szkoły ponadpodstawowe pozostają przy obecnej podstawie programowej matematyki; Reforma26 obejmie pierwsze klasy szkół ponadpodstawowych od roku szkolnego 2027/2028.
- W aktualnym ramowym planie liceum matematyka PP ma łącznie 14 godzin tygodniowych w czteroletnim cyklu (3–4–3–4). W technikum również 14 godzin, rozłożonych na pięć klas; w roku 2026/2027 część roczników technikum funkcjonuje jeszcze według planów przejściowych.
- Dlatego LO można kategoryzować dość jednoznacznie klasami 1–4. Zakresy technikum 1–5 są celowo węższe i oparte na wspólnym rdzeniu, aby uwzględnić wolniejsze tempo oraz różnice między rocznikami i programami.

LO 1**LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE –
KLASA 1**

Liczby, zbiory, algebra, potęgi i logarytmy

1. Zakres kumulatywny

- pełny zakres matematyki szkoły podstawowej, w szczególności działania na liczbach rzeczywistych, procenty, równania liniowe, podstawowa geometria, statystyka i prawdopodobieństwo.

2. Zbiory i przedziały

- zbiory liczbowe N , Z , Q , R ; relacja należenia i zawierania; suma, iloczyn i różnica zbiorów;
- przedziały liczbowe: zapis, zaznaczanie na osi oraz suma, część wspólna i różnica dwóch przedziałów;
- podstawowa interpretacja wartości bezwzględnej jako odległości na osi liczbowej.

3. Wyrażenia algebraiczne

- porządkowanie i przekształcanie wyrażeń; redukcja wyrazów podobnych; działania na sumach algebraicznych;
- wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias;
- wzory skróconego mnożenia: kwadrat sumy, kwadrat różnicy i różnica kwadratów;
- przekształcanie prostych wzorów i wyznaczanie wskazanej wielkości.

4. Potęgi, pierwiastki i logarytmy

- potęgi o wykładniku całkowitym i wymiernym; prawa działań na potęgach;
- pierwiastki dowolnego stopnia w zakresie PP; działania na pierwiastkach i usuwanie niewymierności z prostego mianownika;
- pojęcie logarytmu i związek logarytmowania z potęgowaniem;
- logarytm iloczynu, ilorazu i potęgi; proste obliczenia i przekształcenia.

Granica zakresu

- bez systematycznego działu równań i nierówności licealnych oraz układów równań;
- bez funkcji liniowej jako nowego działu, własności funkcji i przekształceń wykresów;
- bez równań i funkcji kwadratowej jako nowego materiału klasy 1;
- bez trygonometrii, planimetrii licealnej, ciągów i geometrii analitycznej.

LO 2

LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE – KLASA 2

Pełna klasa 1 + wielomiany

1. Zakres kumulatywny

- pełny materiał klasy 1 na poziomie podstawowym, w tym liczby rzeczywiste, logarytmy, równania i nierówności liniowe, układy równań, funkcje, funkcja liniowa oraz funkcja kwadratowa.

2. Wielomiany

- pojęcie wielomianu, stopień i współczynniki; obliczanie wartości wielomianu;
- dodawanie, odejmowanie i mnożenie wielomianów;
- rozkład wielomianu na czynniki przez wyłączanie wspólnego czynnika, grupowanie prostych wyrażeń i wykorzystanie poznanych wzorów;
- wyznaczanie miejsc zerowych wielomianu zapisanego w postaci iloczynowej;
- rozwiązywanie prostych równań wielomianowych, które zostały doprowadzone do postaci iloczynowej.

3. Rozumowanie i zastosowania

- zadania tekstowe wykorzystujące funkcję liniową i kwadratową, równania oraz wielomiany;
- odczytywanie własności funkcji z wykresu i porównywanie różnych reprezentacji tej samej zależności;
- proste uzasadnienia algebraiczne w zakresie PP.

Granica zakresu

- bez traktowania planimetrii klasy 2 jako obowiązkowego nowego bloku jesiennego;
- bez funkcji wykładniczej i logarytmicznej jako nowych funkcji klasy 2;
- bez trygonometrii licealnej i stereometrii jako bieżącego materiału;
- bez dzielenia wielomianów, schematu Hornera, wzorów Viète'a i zadań z parametrem należących do PR.

LO 3**LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE –
KLASA 3**

Pełne klasy 1–2 + wyrażenia wymierne i początek ciągów

1. Zakres kumulatywny

- pełny materiał klas 1–2 na poziomie podstawowym, obejmujący m.in. wielomiany, planimetrię, funkcje wykładniczą i logarytmiczną, trygonometrię w zakresie PP oraz bryły omawiane w poprzednich latach.

2. Wyrażenia wymierne i proporcjonalność odwrotna

- dziedzina wyrażenia wymiernego; skracanie, mnożenie i dzielenie prostych wyrażeń wymiernych;
- rozwiązywanie prostych równań wymiernych z uwzględnieniem dziedziny;
- funkcja $f(x)=a/x$: wykres, dziedzina, zbiór wartości i interpretacja wielkości odwrotnie proporcjonalnych;
- proste przekształcenia wyrażeń algebraicznych prowadzące do postaci wymiernej.

3. Ciągi – bezpieczny początek

- pojęcie ciągu; wyraz ciągu, numer wyrazu, ciąg określony wzorem ogólnym lub prostą regułą;
- obliczanie początkowych wyrazów ciągu, także określonego rekurencyjnie w prostych przypadkach;
- rozpoznawanie prostych ciągów rosnących i malejących;
- ciąg arytmetyczny: różnica, wzór na n -ty wyraz i proste zastosowania.

Granica zakresu

- bez sumy n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego jako obowiązkowego nowego materiału;
- bez ciągu geometrycznego i procentu składanego jako bieżącego bloku jesiennego;
- bez podobieństwa figur i stereometrii klasy 3 jako nowego materiału;
- bez geometrii analitycznej klasy 4, kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa jako nowych działów.

LO 4**LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE –
KLASA 4**Pełne klasy 1–3 + geometria analityczna i podstawy
prawdopodobieństwa**1. Zakres kumulatywny**

- pełny materiał klas 1–3 na poziomie podstawowym, w tym ciągi arytmetyczne i geometryczne, podobieństwo figur, stereometria oraz statystyka w zakresie zrealizowanym przed klasą 4.

2. Geometria analityczna

- odległość dwóch punktów i współrzędne środka odcinka;
- równanie prostej w postaci kierunkowej i ogólnej; wyznaczanie równania prostej o zadanych własnościach;
- wzajemne położenie prostych i wyznaczanie ich punktu wspólnego;
- równanie okręgu w podstawowej postaci; odczytywanie środka i promienia;
- symetria osiowa względem osi układu współrzędnych i symetria środkowa względem początku układu.

3. Rachunek prawdopodobieństwa – podstawy

- doświadczenie losowe, zdarzenie i zbiór zdarzeń elementarnych;
- model klasyczny prawdopodobieństwa w prostych sytuacjach;
- reguła mnożenia i reguła dodawania w prostym zliczaniu przypadków;
- drzewka i uporządkowane przedstawianie możliwości w zadaniach elementarnych.

Granica zakresu

- bez kombinatoryki opartej na wzorach na permutacje, wariacje i kombinacje;
- bez prawdopodobieństwa warunkowego, wzoru Bayesa, prawdopodobieństwa całkowitego i schematu Bernoullego;
- bez wartości oczekiwanej zmiennej losowej jako osobnego obowiązkowego działu;
- bez rachunku różniczkowego; bez materiału wyłącznie poziomu rozszerzonego.

T 1**TECHNIKUM – KLASA 1**

Wolniejsze tempo: zbiory, liczby i algebra

1. Zakres kumulatywny

- pełny zakres matematyki szkoły podstawowej.

2. Zbiory, liczby i przedziały

- zbiory liczbowe N , Z , Q , R ; element i podzbiór; podstawowe działania na zbiorach;
- przedziały liczbowe i ich zapis; zaznaczanie przedziałów na osi;
- działania na liczbach rzeczywistych i proste zastosowania procentowe;
- podstawowa wartość bezwzględna.

3. Wyrażenia algebraiczne

- redukcja wyrazów podobnych; dodawanie, odejmowanie i mnożenie prostych sum algebraicznych;
- wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias;
- kwadrat sumy, kwadrat różnicy i różnica kwadratów;
- proste przekształcanie wzorów.

Granica zakresu

- bez logarytmów jako obowiązkowego nowego materiału jesienno;
- bez systematycznego działu równań, nierówności i układów równań;
- bez funkcji liniowej i kwadratowej jako nowego materiału;
- bez trygonometrii i geometrii licealnej.

Uwaga: Zakres T1 jest celowo niższy niż LO1, ponieważ aktualny ramowy plan technikum przewiduje w klasie 1 tylko 2 godziny matematyki tygodniowo.

T 2**TECHNIKUM – KLASA 2**

Kumulacja T1 + potęgi, pierwiastki, logarytmy i równania

1. Zakres kumulatywny

- pełny zakres kategorii T1 oraz materiał zrealizowany w dalszej części pierwszego roku zgodny z PP, w szczególności podstawowe przekształcenia algebraiczne.

2. Potęgi, pierwiastki i logarytmy

- potęgi o wykładniku całkowitym i wymiernym; prawa działań na potęgach;
- pierwiastki i działania na pierwiastkach; proste usuwanie niewymierności z mianownika;
- pojęcie logarytmu oraz podstawowe własności logarytmów.

3. Równania, nierówności i układy

- równania i nierówności liniowe z jedną niewiadomą; zapis zbioru rozwiązań;
- układy dwóch równań liniowych z dwiema niewiadomymi; rozwiązanie algebraiczne i podstawowa interpretacja geometryczna;
- proste zadania tekstowe prowadzące do równania lub układu równań.

Granica zakresu

- bez funkcji kwadratowej jako obowiązkowego nowego działu;
- bez wielomianów klasy wyższej niż wynika z prostych przekształceń algebraicznych;
- bez planimetrii licealnej i trygonometrii jako nowego materiału;
- bez funkcji wykładniczej i logarytmicznej jako działu o funkcjach.

Uwaga: Roczник T2 w roku 2026/2027 pracuje w technikum przy niskim wymiarze godzin, dlatego zakres nie zakłada osiągnięcia tempa typowego dla LO2.

1. Zakres kumulatywny

- pełny materiał kategorii T1–T2, w tym liczby, algebra, logarytmy, równania, nierówności i układy równań.

2. Funkcje

- pojęcie funkcji; odczytywanie dziedziny, zbioru wartości, miejsc zerowych i monotoniczności z wykresu;
- funkcja liniowa: współczynniki, wykres, miejsca zerowe, monotoniczność i zastosowania;
- proporcjonalność prosta i odwrotna w prostych sytuacjach.

3. Funkcja kwadratowa i wielomiany

- wykres funkcji kwadratowej; postać ogólna, kanoniczna i iloczynowa w zakresie PP;
- równania i nierówności kwadratowe oraz proste zadania optymalizacyjne;
- wielomiany: stopień, współczynniki, działania, rozkład na czynniki i proste równania w postaci iloczynowej.

Granica zakresu

- bez funkcji wykładniczej i logarytmicznej jako bieżącego nowego bloku;
- bez wyrażeń wymiernych i równań wymiernych;
- bez ciągów, geometrii analitycznej i rachunku prawdopodobieństwa jako nowego materiału;
- bez metod poziomu rozszerzonego, w tym wzorów Viète'a i zadań z parametrem.

T 4**TECHNIKUM – KLASA 4**

Funkcje wykładnicze/logarytmiczne, wyrażenia wymierne i ciągi

1. Zakres kumulatywny

- pełny materiał kategorii T1–T3, w tym funkcja kwadratowa i wielomiany, oraz podstawowe treści geometryczne i trygonometryczne zrealizowane wcześniej w szkole.

2. Funkcje wykładnicza i logarytmiczna

- wykresy i podstawowe własności funkcji wykładniczej i logarytmicznej;
- proste równania wykładnicze i logarytmiczne wynikające bezpośrednio z definicji i własności potęg/logarytmów;
- zastosowania funkcji wykładniczej i logarytmicznej w prostych kontekstach.

3. Wyrażenia wymierne i ciągi

- dziedzina, skracanie, mnożenie i dzielenie prostych wyrażeń wymiernych; proste równania wymierne;
- funkcja $f(x)=a/x$ i wielkości odwrotnie proporcjonalne;
- pojęcie ciągu, wzór ogólny i prosta rekurencja;
- ciąg arytmetyczny: n -ty wyraz i podstawowe zastosowania.

Granica zakresu

- bez ciągu geometrycznego i procentu składanego jako obowiązkowego nowego materiału;
- bez pełnej geometrii analitycznej i stereometrii końcowego etapu;
- bez kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa jako nowego materiału klasy 4 technikum;
- bez rachunku różniczkowego.

Uwaga: Ze względu na przepisy przejściowe rocznik T4 może pracować według innego ramowego planu niż młodsze klasy. Zakres został ustawiony na wspólnym, bezpiecznym poziomie.

T 5

TECHNIKUM – KLASA 5

Etap końcowy: geometria analityczna, prawdopodobieństwo i powtórzenie

1. Zakres kumulatywny

- pełny materiał kategorii T1–T4 na poziomie podstawowym, w tym ciągi arytmetyczne i geometryczne, podstawowa planimetria i stereometria w zakresie zrealizowanym przed klasą 5.

2. Geometria analityczna

- odległość punktów i środek odcinka;
- równania prostych, ich wzajemne położenie oraz wyznaczanie punktu przecięcia;
- równanie okręgu w podstawowej postaci; symetrie względem osi i początku układu.

3. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka

- proste zliczanie przypadków za pomocą reguły mnożenia i dodawania;
- prawdopodobieństwo klasyczne w prostych doświadczeniach losowych;
- średnia arytmetyczna i ważona, mediana i dominanta;
- interpretacja danych statystycznych przedstawionych w tabeli, wykresie lub diagramie.

4. Powtórzenie kumulatywne

- zadania łączące liczby, funkcje, równania, ciągi i geometrię w zakresie PP;
- modelowanie prostych sytuacji praktycznych i dobór właściwej metody rozwiązania.

Granica zakresu

- bez prawdopodobieństwa warunkowego, wzoru Bayesa, schematu Bernoullego i innych treści PR;
- bez rachunku różniczkowego;
- bez wymagania metod kombinatorycznych opartych na wzorach na wariacje i kombinacje;
- bez nowych zagadnień wykraczających poza zakres podstawowy egzaminu maturalnego.

Uwaga: Klasa 5 technikum jest rokiem kończącym cykl. Duża część pracy ma charakter kumulatywny i maturalny, dlatego konkurs może szerzej łączyć wcześniejsze działy, lecz nadal tylko w granicach PP.

Podstawa opracowania: obowiązująca w roku szkolnym 2026/2027 podstawa programowa matematyki dla liceum i technikum (zakres podstawowy), aktualne ramowe plany nauczania i przepisy przejściowe, rozkłady materiału GWO oraz aktualne podręczniki dopuszczone do użytku szkolnego. Archiwalne arkusze i zakres Olimpusa z lat 2023–2025 wykorzystano jako benchmark rynkowy. W razie rozbieżności przyjmowano granicę węższą i bezpieczniejszą.