**PLAN WYNIKOWY**

**PROSTO DO MATURY**

**KLASA 3**

**ZAKRES PODSTAWOWY**

Plan wynikowy uwzględnia zmiany z 2024 r. wynikające z uszczuplenia podstawy programowej.

W związku z uszczupleniem przez MEN podstawy programowej, w rozkładzie materiału zmniejszyła się liczba godzin na realizację obowiązkowych zagadnień. Uzyskane w ten sposób dodatkowe godziny pozostają do dyspozycji nauczyciela w trakcie roku szkolnego. Zgodnie z założeniami MEN: *Ograniczony zakres treści nauczania – wymagań szczegółowych – da nauczycielom i uczniom więcej czasu na spokojniejszą i bardziej dogłębną realizację programów nauczania.*



© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.

Warszawa 2024

**I. Trygonometria (9 godz.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH | **liczba godzin** | **W zakresie****TREŚCI PODSTAWOWYCH**uczeń potrafi: | **W zakresie****TREŚCI PONADPODSTAWOWYCH**uczeń potrafi: |
| Twierdzenie cosinusów | 3 | * stosować twierdzenie cosinusów do obliczenia długości boków i miar kątów trójkąta;

sprawdzać, czy trójkąt o danych bokach jest ostrokątny, prostokątny, czy rozwartokątny  | stosować tw. Cosinusów do obliczenia wskazanych wielkości w czworokątachwykorzystywać twierdzenie cosinusów w trudniejszych zadaniach (np. w zadaniach na dowodzenie) |
| Związki miarowe w wielokątach | 3 | * obliczać pole trójkąta na podstawie wzorów: $P=\frac{1}{2}a∙h$ i $P=\frac{1}{2}ab\sin(γ)$
* wykorzystywać w zadaniach różne wzory na pole trójkąta do obliczenia wskazanych wielkości
 | rozwiązywać wieloetapowe zadanie z planimetrii wymagające zastosowania twierdzenia cosinusów oraz wzorów na pole trójkąta i pole wielokąta |
| Powtórzenie | 1 |  |  |
| ***Praca klasowa i jej omówienie*** | 2 |  |  |

**II. Geometria analityczna (25 godz.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH** | **Liczba godzin** | **W zakresie****TREŚCI PODSTAWOWYCH****uczeń potrafi:** | **W zakresie****TREŚCI PONADPODSTAWOWYCH****uczeń potrafi:** |
| Odległość na płaszczyźnie kartezjańskiej | 3 | * obliczyć odległość dwóch punktów na płaszczyźnie kartezjańskiej
* wykorzystywać wzór na odległość dwóch punktów na płaszczyźnie do obliczenia obwodu wielokąta
* wykorzystywać w zadaniach wzór na współrzędne środka odcinka
 | * rozwiązywać wieloetapowe zadania stosując wzór na odległość dwóch punktów i wzór na współrzędne środka odcinka
* wykorzystywać w zadaniach wzór na współrzędne środka ciężkości trójkąta
 |
| Położenie prostych na płaszczyźnie kartezjańskiej | 3 | * wyznaczyć kąt nachylenia prostej do osi x
* wyznaczyć równanie prostej nachylonej do osi x pod danym kątem i przechodzącej przez podany punkt
* badać równoległość i prostopadłość prostych o równaniach w postaci ogólnej
* badać wzajemne położenie dwóch prostych
* wykorzystywać równanie prostej w postaci ogólnej do wyznaczenia równania prostej przechodzącej przez dany punkt i równoległej do danej prostej
 | * obliczyć pole trójkąta o danych wierzchołkach
* rozwiązywać wieloetapowe zadania dotyczące położenia prostych na płaszczyźnie
* obliczać odległość między prostymi równoległymi o podanych równaniach
 |
| Równanie okręgu. Nierówność opisująca koło | 4 | * zapisywać równanie okręgu (nierówność opisującą koło), znając współrzędne środka i promień tego okręgu (koła)
* wyznaczać z równania okręgu współrzędne jego środka i promień
* sprawdzać, czy dany punkt należy do okręgu o podanym równaniu
* badać położenie danego punktu względem koła opisanego nierównością
 | * wyznaczać równanie okręgu na podstawie pewnych informacji o jego położeniu, np. równanie okręgu przechodzącego przez trzy dane punkty lub stycznego do osi układu współrzędnych
 |
| Powtórzenie | 1 |   |  |
| ***Praca klasowa i jej omówienie*** | 2 |  |  |
| Symetria środkowa | 3 | * wyznaczyć środek symetrii w figurach środkowosymetrycznych
* wyznaczać obrazy figur w symetrii środkowej na płaszczyźnie
* wyznaczać obrazy figur w symetrii środkowej o środku w początku układu współrzędnych
* obliczać współrzędne punktów w symetrii środkowej względem początku układu współrzędnych
 | * rozwiązywać wieloetapowe zadania dotyczące symetrii środkowej na płaszczyźnie kartezjańskiej
* wyznaczać równanie okręgu lub prostej w symetrii środkowej względem początku układu współrzędnych
 |
| Symetria osiowa | 3 | * wyznaczyć oś symetrii w figurach osiowosymetrycznych
* wyznaczać obrazy figur w symetrii osiowej na płaszczyźnie
* wyznaczać obrazy figur w symetrii osiowej względem osi układu współrzędnych
* obliczać współrzędne punktów w symetrii osiowej względem osi układu współrzędnych
 | * rozwiązywać wieloetapowe zadania dotyczące symetrii osiowej na płaszczyźnie kartezjańskiej
* wyznaczać równanie okręgu w symetrii osiowej względem osi układu współrzędnych
 |
| Symetrie wielokątów | 3 | * klasyfikować figury ze względu na liczbę osi symetrii
* rozpoznawać wielokąty foremne i wskazywać ich osie symetrii
 | * rozwiązywać wieloetapowe zadania dotyczące wielokątów osiowosymetrycznych i środkowosymetrycznych
 |
| Powtórzenie | 1 |   |  |
| ***Praca klasowa i jej omówienie*** | 2 |  |  |

# III. Ciągi (20 godz.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH | **Liczba godzin** | **W zakresie****TREŚCI PODSTAWOWYCH**uczeń potrafi: | **W zakresie****TREŚCI PONADPODSTAWOWYCH**uczeń potrafi: |
| Określenie i własności ciągu liczbowego | 3 | * obliczyć *n*-ty wyraz ciągu, znając wzór ogólny tego ciągu
* zapisywać symbolicznie warunki dotyczące wyrazów ciągu
* wyznaczać kolejne wyrazy ciągu na podstawie wzoru rekurencyjnego
* rysować wykresy ciągów
* odczytywać z wykresu własności ciągu
* obliczyć miejsce zerowe ciągu o danym wzorze ogólnym
* obliczać wyrazy ciągu, spełniające podany warunek
 | * badać monotoniczność ciągu
* wykazywać, że dany ciąg nie jest monotoniczny
* określać monotoniczność ciągu będącego np. sumą dwóch ciągów o ustalonej monotoniczności
* podawać przykład wzoru rekurencyjnego ciągu, znając kilka jego początkowych wyrazów
* podawać przykłady ciągów monotonicznych tak, aby np. ich iloczyn spełniał określone warunki dotyczące monotoniczności
 |
| Ciąg arytmetyczny | 3 | * rozpoznawać ciąg arytmetyczny
* obliczać wskazane wyrazy ciągu arytmetycznego mając dany pierwszy wyraz i różnicę ciągu
* wyznaczyć ciąg arytmetyczny, znając jego dwa wyrazy
* stosować w zadaniach zależność między trzema kolejnymi wyrazami ciągu arytmetycznego
* określać monotoniczność ciągu arytmetycznego
* rozwiązywać zadania tekstowe, wykorzystując wzór na $n$-ty wyraz ciągu arytmetycznego
 | * wyznaczać ciąg arytmetyczny, mając podane warunki, jakie spełniają wskazane wyrazy tego ciągu
* stosować w zadaniach zależność między wyrazami $a\_{n-k}, a\_{n}, a\_{n+k}$ ciągu arytmetycznego
* badać, czy ciąg o podanym wzorze ogólnym jest ciągiem arytmetycznym
* stosować własności ciągu arytmetycznego w zadaniach na dowodzenie
 |
| Suma *n* początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego | 3 | * obliczyć sumę *n* początkowych wyrazów danego ciągu arytmetycznego
* rozwiązywać zadania tekstowe wykorzystując wzór na sumę *n* początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego
 | * obliczać, ile wyrazów danego ciągu arytmetycznego należy dodać, aby otrzymać określoną sumę
* obliczać sumę liczb naturalnych o podanych własnościach, np. dwucyfrowych i podzielnych przez 4
* wyznaczyć ciąg arytmetyczny, znając np. jego dwie sumy częściowe
* rozwiązywać równania, wykorzystując wzór na sumę $n$ wyrazów ciągu arytmetycznego
* stosować wzór na sumę $n$ wyrazów ciągu arytmetycznego w zadaniach na dowodzenia
 |
| Ciąg geometryczny | 3 | * rozpoznawać ciąg geometryczny
* obliczać wskazane wyrazy ciągu geometrycznego, mając dany pierwszy wyraz i iloraz ciągu
* wyznaczyć ciąg geometryczny, znając jego dwa wyrazy
* stosować w zadaniach zależność między trzema kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego
* określać monotoniczność ciągu geometrycznego
* rozwiązywać zadanie tekstowe, wykorzystując wzór na $n$-ty wyraz ciągu geometrycznego
 | stosować w zadaniach zależność między wyrazami $a\_{n-k}, a\_{n}, a\_{n+k}$ ciągu geometrycznegorozwiązywać zadania wymagające jednoczesnego stosowania własności ciągu arytmetycznego i ciągu geometrycznegostosować własności ciągu geometrycznego w zadaniach na dowodzeniebadać, czy ciąg o podanym wzorze ogólnym jest ciągiem geometrycznym |
| Suma *n* początkowych wyrazów ciągu geometrycznego  | 3 | * obliczyć sumę *n* początkowych wyrazów danego ciągu geometrycznego
* rozwiązywać zadania tekstowe wykorzystując wzór na sumę *n* początkowych wyrazów ciągu geometrycznego
 | * obliczyć, ile wyrazów danego ciągu geometrycznego należy dodać, aby otrzymać określoną sumę
* rozwiązywać trudniejsze zadania z wykorzystaniem wzoru na sumę *n* początkowych wyrazów ciągu geometrycznego
* rozwiązywać równania, wykorzystując wzór na sumę $n$ wyrazów ciągu geometrycznego
 |
| Oszczędzanie i kredyty w bankach | 2 | * wyznaczać wielkości zmieniające się zgodnie z zasadą procentu składanego
* obliczyć wartość lokaty, znając stopę procentową, okres rozrachunkowy i czas oszczędzania
* obliczyć wartość lokaty o zmieniającym się oprocentowaniu
 | * porównywać zyski z różnych lokat
* obliczyć wysokość raty kredytu spłacanego (w równych wielkościach) systemem procentu składanego
* obliczać wysokości rat malejących
 |
| Powtórzenie | 1 |  |  |
| ***Praca klasowa i jej omówienie*** | 2 |  |  |

**IV. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka (24 godz.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH | **liczba godzin** | **W zakresie****TREŚCI PODSTAWOWYCH**uczeń potrafi: | **W zakresie****TREŚCI PONADPODSTAWOWYCH**uczeń potrafi: |
| Klasyczna definicja prawdopodobieństwa  | 4 | * rozpoznawać, czy dana sytuacja jest doświadczeniem losowym
* określać zbiór zdarzeń elementarnych dla(?) danego doświadczenia losowego; obliczać liczbę zdarzeń elementarnych i zdarzeń, w tym zdarzenia pewnego i zdarzenia niemożliwego
* obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń z zastosowaniem klasycznej definicji prawdopodobieństwa w prostych doświadczeniach losowych (rzut monetą, rzut kostką, losowanie jednego spośród *n* przedmiotów itp.)
 | * uzasadnić, że $0\leq P(A)\leq 1$ dla zdarzenia $A$ w dowolnym doświadczeniu losowym
 |
| Reguła mnożeniai reguła dodawania  | 3 | * stosować w prostych przypadkach regułę mnożenia
* wykorzystywać drzewko do zliczania obiektów w prostych sytuacjach kombinatorycznych
* stosować regułę dodawania
* odróżniać losowanie ze zwracaniem i losowanie bez zwracania
 | * stosować regułę mnożenia i regułę dodawania w bardziej złożonych zadaniach
 |
| Obliczanie prawdopodobieństwa | 3 | * obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń z zastosowaniem klasycznej definicji prawdopodobieństwa w typowych doświadczeniach losowych
 | * dobierać odpowiedni model do mniej typowego zadania z zastosowaniem klasycznej definicji prawdopodobieństwa
 |
| Powtórzenie | 1 |  |  |
| ***Praca klasowa i jej omówienie*** | 2 |  |  |
| Własności prawdopodobieństwa | 3 | * wyznaczać sumę, iloczyn, różnicę danych zdarzeń
* rozpoznawać zdarzenia wykluczające się
* stosować w zadaniach wzór na prawdopodobieństwo zdarzenia przeciwnego
 | * stosować w zadaniach wzór na prawdopodobieństwo sumy dwóch zdarzeń
* uzasadniać, że dane zdarzenia się wykluczają
* rozwiązywać trudniejsze zadania, stosując własności prawdopodobieństwa
 |
| Mediana, średnia i dominanta | 3 | * przedstawiać dane surowe w postaci szeregu uporządkowanego
* wyznaczać medianę, dominantę średnią i rozstęp zestawu danych
* obliczać średnią ważoną wyników
 | * rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące średniej ważonej (np. znajdować brakujące wagi)
 |
| Miary rozproszenia | 2 | * sporządzać diagramy częstości
* odczytywać informacje z diagramów częstości
* porównywać różne zestawy danych surowych na podstawie opisujących je parametrów
 | * podawać przykład zestawu danych o ustalonych parametrach statystycznych
* obliczać przeciętne odchylenie od średniej
* wyjaśniać, na czym polega manipulacja danymi na nierzetelnie przedstawionych wykresach i diagramach
* interpretować parametry statystyczne
 |
| Powtórzenie | 1 |  |  |
| ***Praca klasowa i jej omówienie*** | 2 |  |  |