**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.*

logoNE_rgb

© 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:   i * 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 -ty wyraz ciągu arytmetycznego | * wyznaczać ciąg arytmetyczny, mając podane warunki, jakie spełniają wskazane wyrazy tego ciągu * stosować w zadaniach zależność między wyrazami 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   wyrazów ciągu arytmetycznego * stosować wzór na sumę 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 -ty wyraz ciągu geometrycznego | stosować w zadaniach zależność między wyrazami 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   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 dla zdarzenia w dowolnym doświadczeniu losowym |
| Reguła mnożenia i 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 |  |  |