

Wymagania edukacyjne klasa 3 poziom podstawowy

Przyjmujemy, że uczeń spełnia wymagania na ocenę wyższą, jeśli spełnia jednocześnie wymagania na ocenę niższą oraz dodatkowe wymagania.

Wymagania na ocenę dopuszczającą i dostateczną – treści ponadpodstawowe

Wymagania na ocenę dobrą, bardzo dobrą i celującą zawierają treści ponadpodstawowe

I. Trygonometria

TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH	W zakresie TREŚCI PODSTAWOWYCH uczeń potrafi:	W zakresie TREŚCI PONADPODSTAWOWYCH uczeń potrafi:
Twierdzenie cosinusów	- 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 czworokątach - wykorzystywać twierdzenie cosinusów w trudniejszych zadaniach (np. w zadaniach na dowodzenie)
Związki miarowe w wielokątach	- obliczać pole trójkąta na podstawie wzorów: $P = \frac{1}{2} a \cdot h$ i $P = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$ - 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

II. Geometria analityczna

TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH	W zakresie TREŚCI PODSTAWOWYCH uczeń potrafi:	W zakresie TREŚCI PONADPODSTAWOWYCH uczeń potrafi:
Odległość na płaszczyźnie kartezjańskiej	• 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	• 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	• zapisywać równanie okręgu (nierówność opisującą koło), znając współrzędne środka i promień tego okręgu (koła) • wyznaczać z równania okręgu współrzędne jego środka i promień	• wyznaczać równanie okręgu na podstawie pewnych informacji o jego położeniu, np. równanie okręgu przechodzącego przez trzy dane punkty lub stycznego do osi układu współrzędnych

	• sprawdzać, czy dany punkt należy do okręgu o podanym równaniu • badać położenie danego punktu względem koła opisanego nierównością	
Symetria środkowa	• 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	• 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	• klasyfikować figury ze względu na liczbę osi symetrii • rozpoznawać wielokąty foremne i wskazywać ich osie symetrii	• rozwiązywać wieloetapowe zadania dotyczące wielokątów osiowosymetrycznych i środkowosymetrycznych

III. Ciągi

TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH	W zakresie TREŚCI PODSTAWOWYCH uczeń potrafi:	W zakresie TREŚCI PONADPODSTAWOWYCH uczeń potrafi:
Określenie i własności ciągu liczbowego	• 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	• 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	• 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

	rozwiązywać zadania tekstowe, wykorzystując wzór na n-ty wyraz ciągu arytmetycznego	
Suma n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego	- 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	- 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 geometrycznego - rozwiązywać zadania wymagające jednoczesnego stosowania własności ciągu arytmetycznego i ciągu geometrycznego - stosować własności ciągu geometrycznego w zadaniach na dowodzenie - badać, czy ciąg o podanym wzorze ogólnym jest ciągiem geometrycznym

Suma n początkowych wyrazów ciągu geometrycznego	• 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	• 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

IV. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka

TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH	W zakresie TREŚCI PODSTAWOWYCH uczeń potrafi:	W zakresie TREŚCI PONADPODSTAWOWYCH uczeń potrafi:
Klasyczna definicja prawdopodobieństwa	• 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	• uzasadnić, że $0 \leq P(A) \leq 1$ dla zdarzenia A w dowolnym doświadczeniu losowym

	• obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń z zastosowaniem klasycznej definicji prawdopodobieństwa w prostych doświadczeniach losowych (rzut monetą, rzut kostką, losowanie jednego spośród n przedmiotów itp.)	
Reguła mnożenia i reguła dodawania	• 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	• obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń z zastosowaniem klasycznej definicji prawdopodobieństwa w typowych doświadczeniach losowych	• dobierać odpowiedni model do mniej typowego zadania z zastosowaniem klasycznej definicji prawdopodobieństwa
Własności prawdopodobieństwa	• 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	• przedstawiać dane surowe w postaci szeregu uporządkowanego	• rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące średniej ważonej (np. znajdować brakujące wagi)

	• wyznaczać medianę, dominantę średnią i rozstęp zestawu danych • obliczać średnią ważoną wyników	
Miary rozproszenia	• 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