

WYMAGANIA EDUKACYJNE

/MATEMATYKA/

Klasa III

CIĄGI LICZBOWE

FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE

FIGURY GEOMETRYCZNE W PRZESTRZENI

GEOMETRIA ANALITYCZNA

CIĄGI LICZBOWE

I. Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli;

- Oblicza wartość wyrazu ciągu na podstawie wzoru;
- Zaznacza w układzie współrzędnych punkty należące do wykresy ciągu;
- Rozpoznaje ciągi rosnące , malejące , nierosnące i niemalejące;
- Rozpoznaje ciągi arytmetyczne na podstawie wykresu;
- Zna wzór na wyraz ogólny ciągu arytmetycznego;
- Potrafi zbadać, czy dany ciąg jest arytmetyczny;
- Wyznacza różnicę danego ciągu arytmetycznego;
- Zna i stosuje do obliczeń wzór na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego ;
- Zna i stosuje do obliczeń wzór na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego;
- Zna wzór na wyraz ogólny ciągu geometrycznego;
- Wyznacza iloraz danego ciągu geometrycznego;
- Potrafi zbadać, czy dany ciąg jest geometryczny;
- Rozumie ideę funkcjonowania banku;
- Oblicza zysk lokaty przy rocznej kapitalizacji odsetek i danej, stałej stopie procentowej.

II. Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną , gdy opanował poziom wymagań na ocenę dopuszczającą oraz dodatkowo:

- Sprawdza, czy dana wielkość jest wartością wyrazu danego ciągu;
- Bada monotoniczność ciągu przez analizę różnicy $a_{n+1} - a_n$;
- ustala wzór na wyraz ogólny ciągu arytmetycznego na podstawie informacji o wartościach dwóch jego wyrazów;
- określa monotoniczność ciągu arytmetycznego na podstawie wzoru;
- oblicza wartość wyrazu środkowego, wykorzystując średnią arytmetyczną;
- rozpoznaje ciągi geometryczne na podstawie wzoru;
- zna wzór na sumę n wyrazów ciągu geometrycznego i stosuje go w prostych przypadkach;
- dostrzega ciągi arytmetyczne i geometryczne w otaczającej rzeczywistości;
- oblicza zyski z lokaty na podstawie informacji o oprocentowaniu i okresach kapitalizacji odsetek.

III. Uczeń otrzymuje ocenę dobrą , gdy opanował poziom wymagań na ocenę dostateczną oraz dodatkowo:

- sprawdza, które wyrazy danego ciągu należą do danego przedziału;
- sprawdza monotoniczność ciągu przez badanie ilorazu a_{n+1} / a_n ;
- podaje przykłady ciągów rosnących, malejących , niemonotonicznych;

- ustala wzór ciągu geometrycznego na podstawie np. wartość dwóch jego wyrazów lub wartości jednego wyrazu i ilorazu;
- wykorzystuje średnią geometryczną do obliczania wyrazu środkowego;
- stosuje wzór na sumę n wyrazów ciągu geometrycznego do rozwiązywania zadań;
- ustala, jakie jest oprocentowanie lokaty na podstawie informacji o okresach kapitalizacji oraz odsetkach.

IV. Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, gdy opanował poziom wymagań na ocenę dobrą i dodatkowo:

- dostrzega ciąg arytmetyczny lub geometryczny w zadaniach tekstowych;
- stosuje wzór na n -ty wyraz ciągu arytmetycznego oraz na sumę n wyrazów ciągu geometrycznego oraz na sumę n wyrazów ciągu arytmetycznego lub geometrycznego do rozwiązywania zadań tekstowych;
- określa monotoniczność ciągu geometrycznego;
- oblicza koszt kredytu na podstawie informacji o planie spłat;
- dostrzega związek wzoru na procent składany z ciągiem geometrycznym.

V. Uczeń otrzymuje ocenę celującą, gdy opanował poziom wymagań na ocenę bardzo dobrą i dodatkowo:

- wyprowadza wzory na sumę n wyrazów ciągu geometrycznego i arytmetycznego;
- rozwiązuje zadania tekstowe, w których występują jednocześnie ciągi arytmetyczne i ciągi geometryczne;
- stosuje wiedzę o ciągach do rozwiązywania zadań z innych działów matematyki.

FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE

I. Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli;

- zna pojęcia : kąt ostry, prosty, rozwarty, wypukły, wklęsły, półpełny pełny,
- zna pojęcia : kąt wpisany w krąg, kąt środkowy okręgu;
- rozpoznaje kąt środkowy i kąt wpisany na rysunku;
- rozpoznaje kąty ostre, proste, wypukłe, półpełne oraz kąt pełny na rysunku;
- nazywa i wskazuje kąty powstałe przy przecięciu dwóch prostych równoległych trzecią prostą;
- zna pojęcie dwusiecznej kąta;
- zna zależności między miarą kąta wpisanego a miarą kąta środkowego opartego na tym samym łuku;
- wskazuje wierzchołki, boki, przekątne na rysunku;
- wskazuje promień koła, średnicę, cięciwę na rysunku koła;
- rozpoznaje wielokąty wypukłe i niewypukłe na rysunku;
- zna pojęcie wielokąta foremnego;
- rozróżnia trójkąty równoboczne i równoramienne wśród różnych trójkątów;
- zna i stosuje twierdzenie o sumie miar kątów trójkąta;
- zna pojęcia: trójkąt ostrokątny, prostokątny, rozwartokątny;
- uzupełnia rysunek trójkąta dwusiecznymi kątów, środkowymi, wysokościami;

- zna twierdzenie o środkowych w trójkącie;
- zna pojęcie środka ciężkości trójkąta;
- zna interpretację fizyczną środka ciężkości trójkąta;
- zna i stosuje wzory na pole trójkąta ;
- zna pojęcie okręgu opisanego na wielokącie;
- zna pojęcie okręgu wpisanego w wielokąt;
- odróżnia na rysunku czworokąty: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, deltoid, trapez;
- oblicza pola wyżej wymienionych czworokątów;
- odróżnia na rysunku wycinek kołowy, odcinek kołowy, pierścień;
- rozpoznaje figury podobne;
- rozpoznaje figury osiowo-symetryczne;
- rozpoznaje na rysunku figurę środkowo- symetryczną.

II. Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, gdy opanował poziom wymagań na ocenę dopuszczającą i dodatkowo:

- sprawdza, czy z trzech odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt;
- konstruuje dwusieczną kąta;
- zna twierdzenie o sumie miar kątów czworokąta;
- stosuje podział na trójkąty i czworokąty przy obliczaniu pól figur;
- formułuje twierdzenie o czworokącie opisanym na okręgu i czworokącie wpisanym w okrąg;
- zna zależność między polami figur podobnych;
- wyznacza osie symetrii wielokątów;
- uzupełnia rysunek figury, mając informację o osi symetrii lub środku symetrii tej figury;

III. Uczeń otrzymuje ocenę **dobłą**, gdy opanował poziom wymagań na ocenę dostateczną i dodatkowo;

- formułuje definicję czworokątów;
- wykorzystuje własność dwusiecznej kąta do rozwiązywania zadań;
- wykorzystuje własności symetralnej odcinka do rozwiązywania zadań;
- wyznacza środek symetrii wielokątów;
- wykorzystuje funkcje trygonometryczne do rozwiązywania zadań;
- wyznacza osie symetrii i środki symetrii wykresów znanych funkcji;

IV. Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, gdy opanował poziom wymagań na ocenę dobrą i dodatkowo;

- uzasadnia wzór na liczbę przekątnych wielokąta wypukłego;
- wyznacza środek okręgu wpisanego w trójkąt oraz okręgu opisanego na trójkącie;
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe;
- podaje przykłady funkcji, których wykresy mają oś symetrii lub środek symetrii.

V. Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, gdy opanował poziom wymagań na ocenę bardzo dobrą i dodatkowo;

- potrafi udowodnić twierdzenie o czworokącie wpisanym w okrąg;
- potrafi udowodnić twierdzenia o czworokącie opisanym na kręgu.

FIGURY GEOMETRYCZNE W PRZESTRZENI

I. Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, gdy :

- wskazuje na modelu i rysunku wielościanu odcinki zawarte w prostych równoległych, przecinających się, skośnych;
- wskazuje na modelu i rysunku wielościanu ściany zawarte w płaszczyznach równoległych, prostopadłych;
- wskazuje kąty dwuściennie i ich liniowe kąty na modelu wielościanu;
- rozróżnia graniastosłupy i ostrosłupy wśród brył;
- wskazuje na modelu i rysunku wielościanu jego wierzchołki, krawędzie, ściany;
- rozróżnia graniastosłupy proste i graniastosłupy prawidłowe wśród innych graniastosłupów;
- rozróżnia ostrosłupy prawidłowe wśród innych ostrosłupów;
- rozróżnia walce, stożki, kule wśród innych brył;
- oblicza objętość graniastosłupa i ostrosłupa, mając dane pole podstawy i wysokość.

II. Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, gdy opanował poziom wymagań na ocenę dopuszczającą i dodatkowo:

- rozróżnia na rysunku proste leżące w jednej płaszczyźnie oraz takie, które nie leżą w jednej płaszczyźnie;
- rysuje siatki oraz rzuty graniastosłupów i ostrosłupów;
- wskazuje na modelu i zaznacza na rysunku kąty nachylenia krawędzi i przekątnych wielościanów do ścian;
- zaznacza na rysunku kąty liniowe kątów dwuściennych;
- oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów przy różnych danych;
- rysuje siatki walca i stożka oraz bryły w rzucie;
- oblicza pola powierzchni oraz objętości podstawowych brył obrotowych.

III. Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, gdy opanował poziom wymagań na ocenę dostateczną i dodatkowo:

- wskazuje na modelu i na rysunku wielościanu jego przekątne;
- wyznacza związki miarowe w graniastosłupach i ostrosłupach, wykorzystując trygonometrię;
- rysuje przekroje osiowe walca i stożka;
- wykorzystuje trygonometrię do wyznaczania związków miarowych w bryłach obrotowych;
- zaznacza przekroje na rysunku brył w rzucie;

IV. Uczeń otrzymuje ocenę bardzo **dobrą**, gdy opanował poziom wymagań na ocenę dobrą i dodatkowo:

- rysuje rzuty brył wpisanych w bryłę.

V. Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, gdy opanował poziom wymagań na ocenę bardzo dobrą i dodatkowo:

- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności.