

PRZEDMIOTOWE ZASADY OCENIANIA Z MATEMATYKI DLA TECHNIKUM ORAZ BRANŻOWEJ SZKOŁY I STOPNIA

- Każdy uczeń jest oceniany zgodnie z zasadami PZO.
- Ocenie podlegają wszystkie formy aktywności ucznia.
- Ocena jest jawna dla ucznia i rodzica (opiekuna prawnego). Na prośbę ucznia nauczyciel ustalając ocenę powinien ją uzasadnić.
- Sprawdziany pisemne (45 min.) są obowiązkowe i zapowiadane z co najmniej z dwutygodniowym wyprzedzeniem. Do sprawdzianu podawany jest zakres sprawdzanych umiejętności i wiadomości. Jeżeli z przyczyn losowych uczeń nie może pisać sprawdzianu w terminie ustalonym dla klasy powinien uczynić to w terminie do 2 tygodni po przybyciu do szkoły. W przypadku odmowy pisania sprawdzianu pisemnego uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną.
- Każdy sprawdzian pisemny napisany na ocenę niedostateczną uczeń ma prawo poprawić w terminie ustalonym przez nauczyciela w ciągu 2 tygodni (z wyłączeniem zwolnienia lekarskiego).
- Przy poprawianiu sprawdzianów pisemnych (tylko jeden raz) i pisaniu ich w drugim terminie kryteria oceniania nie zmieniają się, a uzyskana ocena z poprawy wstawiana jest do dziennika.
- Kartkówki (15 – 20 min.) nie muszą być zapowiadane i nie podlegają poprawie.
- Sprawdzone i ocenione prace nauczyciel omawia w klasie przy ich oddawaniu i daje do wglądu w terminie do 2 tygodni od przeprowadzonego sprawdzianu pisemnego.
- Uczeń ma prawo w ciągu semestru do zgłoszenia nieprzygotowania do lekcji, zgłoszenie nieprzygotowania nie dotyczy zapowiedzianych sprawdzianów pisemnych.
- Po wykorzystaniu limitu określonego w punkcie 9 nauczyciel może postawić ocenę niedostateczną.
- Na koniec semestru uczeń zagrożony oceną niedostateczną ma prawo przystąpić do dodatkowego sprawdzianu pisemnego obejmującego zagadnienia z całego semestru.
- Przy ocenianiu nauczyciel uwzględnia możliwości intelektualne ucznia, wkład pracy i zaangażowanie oraz orzeczenie z poradni.
- Uczeń ma znać i umieć stosować podstawowe wzory, definicje i twierdzenia obowiązujące w podstawie programowej.
- Zapisy nieregulowane w PZO będą rozstrzygane zgodnie ze Statutem Szkoły lub rozporządzeniem MEN dotyczącym oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów.
- Uczeń, który uważa, że ustalona przez nauczyciela pozytywna ocena klasyfikacyjna (śródroczna lub końcoworoczna) jest zaniżona może wystąpić do tego nauczyciela o przeprowadzenie egzaminu sprawdzającego za zgodą i w wyznaczonym przez dyrektora terminie.

II. Formy oceniania

- Sprawdziany pisemne.
- Kartkówki.
- Odpowiedzi ustne.
- Praca domowa.
- Aktywność na lekcji.
- Praca długoterminowa (projekty), prace dodatkowe.
- Udział w konkursach.
- Inne formy aktywności.

III. Zasady oceniania poszczególnych form aktywności.

Sprawdzian pisemny

- Sprawdzian pisemny planuje się po zakończeniu każdego działu lub w jego trakcie, jeżeli obejmuje on dużą partię materiału.
- Sprawdzian pisemny poprzedzony jest lekcją powtórzeniową z przypomnieniem wymagań programowych obowiązujących na sprawdzianie.
- Każdy sprawdzian pisemny może składać się z zadań zamkniętych lub otwartych. Każdy sprawdzian pisemny zawiera zadania z różnych poziomów wymagań.
- Przy ocenianiu sprawdzianu pisemnego stosuje się kryterium punktowe przeliczając na 16 stopniowy system ocen według tabeli zamieszczonej w Statucie szkoły.
- Każdy sprawdzian pisemny jest oceniany w ciągu 2 tygodni (z wyłączeniem dłuższej przerwy w roku szkolnym np. ferie, święta).
- Zadania ze sprawdzianu pisemnego są omawiane przez nauczyciela na lekcji.
- Uczeń i jego rodzice (opiekun prawny) mają prawo wglądu do prac na terenie Zespołu Szkół w Strzegomiu, które są przechowywane przez nauczyciela do końca roku szkolnego.

Kartkówki

1. Mają na celu szybkie sprawdzenie wiadomości zarówno teoretycznych, jak i praktycznych oraz kontrolę samodzielności wykonywania prac domowych.
2. Obejmują zakres wiadomości i umiejętności z 2-3 ostatnich tematów lub pewnej krótkiej partii materiału stanowiącej jedną całość.
3. Oceniane są według poniższej tabeli z wyłączeniem oceny celującej.

Procenty	Ocena
0%-29%	niedostateczny
30%-45%	dopuszczający
46%-65%	dostateczny
66%-85%	dobry
86%-100%	bardzo dobry

4. Nieobecność na lekcji, na której odbyła się kartkówka zwalnia ucznia z jej zaliczenia.

Odpowiedzi ustne

- Zakres odpowiedzi obejmuje wiadomości i umiejętności z danego działu.
- Ocena z odpowiedzi ustnej nie podlega poprawie.
- Pytania, na które udzielana jest odpowiedź powinny obejmować różne poziomy wymagań.
- Ocena z odpowiedzi jest jawna i uzasadniona przez nauczyciela na bieżąco.

Praca domowa

- Praca domowa podlega ocenie, brak pracy domowej skutkuje oceną niedostateczną.
- Ocena z pracy domowej nie podlega poprawie.
- Oceniana jest zawartość rzeczowa, poprawność rozwiązania, nieszablonowy sposób rozwiązywania.
- Uczeń nie otrzymuje oceny niedostatecznej za błędne rozwiązanie pracy domowej.
- Brak zeszytu przedmiotowego traktowany jest jako nieprzygotowanie do lekcji.

Aktywność na lekcji

Ocena aktywności na lekcji obejmuje:

- częste zgłaszanie się na lekcji i udzielanie poprawnych odpowiedzi;
- prawidłowe rozwiązywanie zadań;
- pracę grupy, która poprawnie rozwiązała zadany problem.

Prace długoterminowe (projekty), prace dodatkowe

1. Przez prace długoterminowe rozumie się prace wykonywane po zajęciach lekcyjnych, często wykraczające poza zakres treści programowych.
2. Wspólnie z uczniami ustalane są: obszar zagadnień, terminy realizacji oraz kryteria oceniania.
3. Ocenie podlegają:
 - współpraca w grupie i wkład pracy poszczególnych członków grupy (w przypadku prac grupowych);
 - wykorzystanie źródeł informacji;

- trafność doboru treści;
- estetyka wykonania;
- sposób prezentacji;
- wywiązanie się z ustalonych terminów.

Udział w konkursach

1. Udział w konkursach jest nieobowiązkowy i dobrowolny.
2. Uczniowie biorący udział w konkursach wieloetapowych za zakwalifikowanie się do kolejnego etapu otrzymują ocenę:

I etap – bardzo dobrą

kolejnego etapu - celującą

Uczniowie biorący udział w konkursach jednoetapowych za odpowiednią liczbę punktów ustaloną przez nauczyciela otrzymują ocenę bardzo dobrą.

IV. Sposoby dokumentowania osiągnięć uczniów.

- Dokumentowanie osiągnięć uczniów może być prowadzone poprzez:
 - wpisywanie ocen cząstkowych, semestralnych i końcoworocznych w elektronicznym dzienniku lekcyjnym;
 - wpisy ocen końcoworocznych w arkuszach ocen;
 - przechowywanie ocenionych sprawdzianów pisemnych kartkówek do końca roku szkolnego;
 - przechowywanie w miarę możliwości lokalowych w szkole prac i pomocy wykonanych przez uczniów.

V. Kryteria wystawiania oceny semestralnej i końcoworocznej.

1. Wystawiając ocenę semestralną i końcoworoczną bierzemy pod uwagę:
 - oceny ze sprawdzianów pisemnych;
 - oceny z kartkówek;
 - oceny z prac domowych;
 - prace długoterminowe;
 - osiągnięcia w konkursach;
 - aktywność na lekcji;
 - prace dodatkowe;
 - systematyczność;
 - inne formy aktywności.

2. O zagrażającej ocenie niedostatecznej uczeń i jego rodzice (opiekunowie prawni) informowani są zgodnie z zapisami w Statucie Szkoły.
3. Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców (opiekunów prawnych).

VI. Sposoby poprawiania ocen i uzupełniania braków.

1. Uczeń zgłasza chęć poprawienia oceny ze sprawdzianów pisemnych.
2. Uczeń nieobecny w szkole ma obowiązek uzupełnienia zeszytu przedmiotowego w terminie ustalonym z nauczycielem.
3. Uczeń po zapoznaniu się z zaproponowaną przez nauczyciela oceną zgłasza chęć poprawy oceny semestralnej/końcoworocznej w terminie do 7 dni.
4. Uczeń, aby poprawić uzyskaną na I semestr ocenę niedostateczną otrzymuje wymagania, który musi opanować na ocenę dopuszczającą w terminie i formie ustalonej przez nauczyciela.

VII. Dostosowanie PZO z matematyki do możliwości uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

1. Uczniowie posiadający pisemną opinię Poradni Psychologiczno – Pedagogicznej, w tym Poradni Specjalistycznej o specyficznych trudnościach w uczeniu się oraz uczniowie posiadający orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego, orzeczenie o potrzebie nauczania indywidualnego są oceniani z uwzględnieniem zaleceń poradni.
2. Nauczyciel dostosowuje wymagania edukacyjne do indywidualnych potrzeb psychofizycznych i edukacyjnych wyżej wymienionych uczniów.
3. W stosunku do wszystkich uczniów posiadających dysfunkcję zastosowane zostaną zasady wzmacniania poczucie własnej wartości, bezpieczeństwa, motywowania do pracy i docenianie małych sukcesów. Obniżenie wymagań nie może zejść poniżej podstawy programowej.

OGÓLNE KRYTERIA OCEN Z MATEMATYKI

1. Ocena celująca

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który uzyskuje 100% na sprawdzianach i testach oraz:

- potrafi samodzielnie i twórczo rozwijać własne uzdolnienia i zainteresowania w zakresie matematyki;
- biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych lub praktycznych wynikających z podstawy programowej;
- pomysłowo i oryginalnie rozwiązuje nietypowe zadania;
- rozwiązuje zadania o bardzo dużym stopniu trudności lub osiąga sukcesy w olimpiadach przedmiotowych, turniejach wiedzy kwalifikując się do finałów na szczeblu wojewódzkim (regionalnym) albo krajowym.

2. Ocena bardzo dobra

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który opanował pełen zakres wiadomości przewidziany w podstawie programowej nauczania oraz potrafi:

- sprawnie rachować;
- samodzielnie rozwiązywać zadania;
- wykazać się znajomością definicji i twierdzeń oraz umiejętnością ich zastosowania w zadaniach;
- posługiwać się poprawnym językiem matematycznym;
- samodzielnie zdobywać wiedzę;
- przeprowadzać rozmaite rozumowania dedukcyjne.

3. Ocena dobra

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową oraz wybrane elementy programu nauczania, a także potrafi:

- samodzielnie rozwiązać typowe zadania;
- wykazać się znajomością i rozumieniem poznanych pojęć i twierdzeń oraz algorytmów;
- posługiwać się językiem matematycznym, który może zawierać jedynie nieliczne błędy i potknięcia;
- sprawnie rachować;
- przeprowadzić proste rozumowania dedukcyjne.

4. Ocena dostateczna

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową, co pozwala mu na:

- wykazanie się znajomością i rozumieniem podstawowych pojęć i algorytmów;
- stosowanie poznanych wzorów i twierdzeń w rozwiązywaniu typowych ćwiczeń i zadań;
- wykonywanie prostych obliczeń i przekształceń matematycznych.

5. Ocena dopuszczająca

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową w takim zakresie, że potrafi:

- samodzielnie lub z pomocą nauczyciela wykonywać ćwiczenia i zadania o niewielkim stopniu trudności;
- wykazać się znajomością i rozumieniem najprostszych pojęć oraz algorytmów;
- operować najprostszymi obiektami abstrakcyjnymi (liczbami, zbiorami, zmiennymi i zbudowanymi z nich wyrażeniami).

6. Ocena niedostateczna

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie opanował podstawowych wiadomości i umiejętności wynikających z programu nauczania oraz:

- nie radzi sobie ze zrozumieniem najprostszych pojęć, algorytmów i twierdzeń;
- popełnia rażące błędy w rachunkach;
- nie potrafi (nawet z pomocą nauczyciela, który między innymi zadaje pytania pomocnicze) wykonać najprostszych ćwiczeń i zadań;
- nie wykazuje chęci współpracy w celu uzupełnienia braków i nabycia podstawowej wiedzy i umiejętności.

WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY TECHNIKUM

Tekst pogrubiony dotyczy zakresu rozszerzonego.

LICZBY RZECZYWISTE

Ocenę **niedostateczną** uczeń uzyska, jeśli:

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Na ocenę **dopuszczającą**:

Uczeń:

- podaje przykłady liczb: naturalnych, całkowitych, wymiernych, niewymiernych
- zamienia skończone rozwinięcie dziesiętne na ułamek zwykły i na odwrot
- zamienia skończone rozwinięcie dziesiętne na ułamek zwykły i na odwrot
- wykonuje cztery działania arytmetyczne na liczbach wymiernych; także z użyciem kalkulatora
- porównuje liczby wymierne
- wyznacza wartość bezwzględną liczb wymiernych
- oblicza potęgi o wykładniku całkowitym
- zna pojęcia: liczba przeciwna i liczba odwrotna oraz zapisuje
- oblicza pierwiastki (w tym pierwiastki nieparzystego stopnia z liczb ujemnych)
- zna własności działań na pierwiastkach
- usuwa niewymierności z mianownika, który jest postaci
- oblicza: procent danej liczby, błąd względny i błąd bezwzględny
- zaokrągla liczby z podaną dokładnością

Ocena **dostateczna**:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- znajduje rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych
- znajduje wartość bezwzględną liczb (również niewymiernych)
- upraszcza proste wyrażenia zawierające potęgi o wykładniku wymiernym i pierwiastki
- zapisuje i odczytuje liczby w notacji wykładniczej
- zwiększa i zmniejsza liczbę o dany procent, porównuje liczby, używając procentów; zna pojęcie punkt procentowy
- szacuje wyniki działań
- **stosuje twierdzenie o rozkładzie liczby naturalnej na czynniki pierwsze**
- **wyznacza największy wspólny dzielnik i najmniejsza wspólną wielokrotność pary liczb naturalnych**

Ocena **dobra**:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- upraszcza wyrażenia zawierające potęgi o wykładniku wymiernym i pierwiastki
- usuwa niewymierności z mianownika, wykorzystując prawa działań na pierwiastkach
- posługuje się notacją wykładniczą w prostych obliczeniach

- rozwiązuje proste zadania z procentami dotyczące m.in. płac, cen, podatków, także z użyciem równań i układów równań liniowych
- szacuje wyniki działań i wielkości ze świata rzeczywistego
- **korzysta z własności wartości bezwzględnej w rozwiązywaniu zadań**

Ocena bardzo dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- umie pokazać na przykładach, że suma (różnica, iloczyn i iloraz) liczb niewymiernych może być zarówno liczbą wymierną, jak i niewymierną
- posługuje się notacją wykładniczą w obliczeniach
- rozwiązuje zadania z procentami dotyczące m.in. płac, cen, podatków, także z użyciem równań i układów równań liniowych
- sprawnie przekształca wyrażenia, w których występują liczby wymierne
- przekształca wyrażenia zawierające potęgi o wykładniku rzeczywistym
- **przeprowadza dowód dotyczący np. niewymierności danej liczby, podzielności danych liczb**

Ocenę celującą uczeń uzyska, jeśli:

- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych
- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką.

ZBIORY. RÓWNANIA, NIERÓWNOŚCI I UKŁADY RÓWNAŃ PIERWSZEGO STOPNIA

Ocenę niedostateczną uczeń uzyska, jeśli:

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena dopuszczająca:

Uczeń:

- zna pojęcia: zbiór, suma, różnica i część wspólna zbiorów
- przedstawia graficznie zawieranie się zbiorów oraz sumę, różnicę i iloczyn zbiorów
- wyznacza podzbiory, sumy, różnice i iloczyny podanych zbiorów skończonych
- zapisuje przedziały i zaznacza je na osi liczbowej
- rozwiązuje proste: równania i nierówności liniowe oraz układy równań liniowych

Ocena dostateczna:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- wykonuje działania na przedziałach liczbowych i zaznacza je na osi liczbowej
- zapisuje podane przedziały za pomocą nierówności i odwrotnie
- rozwiązuje równania i nierówności liniowe oraz układy równań liniowych i zadania z treścią prowadzące do takich równań, nierówności i układów równań
- rozwiązuje równania typu $|ax+b| = c$
- rozwiązuje nierówności postaci $|ax+b| < c$, $|ax+b| > c$, $|ax+b| \leq c$, $|ax+b| \geq c$

Ocena dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- wykonuje działania na różnych zbiorach liczbowych
- potrafi podawać przykłady zbiorów znając ich własności
- dobiera równania w układach tak, aby otrzymywać żądane rodzaje układów
- rozwiązuje układy nierówności, nierówności podwójne oraz podaje interpretację geometryczną rozwiązania
- **przeprowadza dyskusję liczby rozwiązań równania liniowego z parametrem**
- **rozwiązuje proste równania i nierówności z wartością bezwzględną typu:**
 $| |x+1| + 2 | > 3$, $|x+1| + |x+2| < 3$ itp.
- **rozwiązuje układ równań metoda wyznaczników**
- **rozwiązuje prosty układ równań liniowych z parametrem metodą wyznaczników i przeprowadza dyskusję liczby jego rozwiązań**

Ocenę **bardzo dobra**:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- potrafi określać zależności między różnymi zbiorami
- zapisuje podane przedziały za pomocą nierówności z zastosowaniem wartości bezwzględnej
- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe za pomocą równań i układów równań
- **rozwiązuje układ trzech równań stopnia pierwszego z trzema niewiadomymi**
- **rozwiązuje układ równań liniowych z wartością bezwzględną**
- **rozwiązuje układ równań liniowych z parametrem, gdy rozwiązanie spełnia dodatkowe warunki**
- **przeprowadza dyskusję rozwiązywalności równania liniowego z dwoma parametrami**
- **przeprowadza dyskusję rozwiązywalności układu równań liniowych z dwoma parametrami**

Ocenę **celująca** uczeń uzyska, jeśli:

- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych
- rozwiązuje równania i nierówności, w których wielokrotnie występuje wartość bezwzględna

PLANIMETRIA

Ocenę **niedostateczną** uczeń uzyska, jeśli:

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena **dopuszczająca**:

Uczeń:

-zna i rozumie pojęcia, zna własności figur:

punkt, prosta, odcinek, półprosta

równoległość, prostopadłość

trójkąt równoboczny, równoramienny, ostrokątny, prostokątny, rozwartokątny

kwadrat, prostokąt, równoległobok, romb, trapez, wielokąt foremny

promień, cięciwa, średnica, łuk

kąt środkowy, kąt wpisany w okrąg

- wie, ile wynosi suma kątów trójkąta i czworokąta

- zna twierdzenie Pitagorasa i stosuje je w prostych zadaniach
- oblicza pola i obwody trójkąta, równoległoboku i koła

Ocena dostateczna:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- zna i rozumie pojęcia, zna własności figur:
 - punkty współliniowe, symetralna odcinka
- wie, ile wynosi suma kątów trójkąta i czworokąta i wykorzystuje ten fakt do rozwiązywania zadań
- stosuje własności kątów w okręgu
- nazywa wzajemne położenie okręgów oraz prostej i okręgu

Ocena dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- zna i rozumie pojęcia, zna własności figur:
 - kąty przyległe, wierzchołkowe, naprzemianległe
- zna nierówność trójkąta
- oblicza pole i obwód wycinka koła
- nazywa wzajemne położenie okręgów oraz prostej i okręgu, wykorzystuje te pojęcia w rozwiązywaniu prostych zadań
- rozwiązuje zadania, wykorzystując:
 - twierdzenie Pitagorasa, twierdzenie o kącie wpisanym i środkowym, twierdzenie o kącie między styczną a cięciwą
 - pola i obwody figur, wzór na liczbę przekątnych n-kąta
- **rozwiązuje zadania z wykorzystaniem twierdzenia o związkach miarowych między odcinkami stycznymi i siecznymi**

Ocena bardzo dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

wykonuje konstrukcje:

- związane z trójkątami
- średnicy okręgu, środka okręgu, stycznej do okręgu przechodzącej przez dany punkt
- zna nierówność trójkąta i wykorzystuje ją do rozwiązywania zadań
- umie udowodnić, ile wynosi suma kątów trójkąta i czworokąta
- wykorzystuje wzajemne położenie okręgów oraz prostej i okręgu w rozwiązywaniu różnych zadań
- rozwiązuje różne zadania, wykorzystując:
 - twierdzenie Pitagorasa, twierdzenie o kącie wpisanym i środkowym, twierdzenie o kącie między styczną a cięciwą
 - pola i obwody figur

Ocenę celującą uczeń uzyska, jeśli:

- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych
- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką

FUNKCJE I FUNKCJA LINIOWA

Ocenę niedostateczną uczeń uzyska, jeśli nie spełnia *wymagań koniecznych*:

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Wymagania konieczne na ocenę dopuszczającą:

Uczeń:

- odczytuje z wykresu wartości funkcji, argumenty, dla których funkcja przyjmuje daną wartość, miejsca zerowe i przedziały, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie i ujemne
- zna różne sposoby określania funkcji
- rysuje wykres funkcji liniowej i zna jej własności
- z wykresu funkcji $y = f(x)$ uzyskuje wykres funkcji $y = f(x) + a$
- z wykresu funkcji $y = f(x)$ uzyskuje wykres funkcji $y = f(x-a)$
- z wykresu funkcji $y = f(x)$ uzyskuje wykres funkcji $y = -f(x)$
- z wykresu funkcji $y = f(x)$ uzyskuje wykres funkcji $y = f(-x)$
- **z wykresu funkcji $y = f(x)$ uzyskuje wykres funkcji $y = |f(x)|$**

Wymagania podstawowe na ocenę dostateczną:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- odczytuje z wykresu dziedzinę, zbiór wartości, wartość największą i najmniejszą, przedziały monotoniczności
- podaje przykłady funkcji
- wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres spełnia dane warunki
- z wykresu funkcji $y = f(x)$ uzyskuje wykres funkcji $y = f(x-a) + b$
- **stosuje wektory do opisu przesunięcia wykresu funkcji**
- **z wykresu funkcji $y = f(x)$ uzyskuje wykres funkcji $y = |f(x-a) + b|$**

Wymagania rozszerzające na ocenę dobrą:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- odczytuje z wykresu dziedzinę, zbiór wartości, wartość największą i najmniejszą, przedziały monotoniczności dla różnych funkcji
- posługuje się różnymi sposobami opisu funkcji
- rozwiązuje zadania dotyczące funkcji liniowej
- sporządza wykres funkcji określonej kilkoma wzorami

Wymagania dopełniające na ocenę bardzo dobrą:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- sprawnie posługuje się różnymi sposobami opisu funkcji
- znając własności zależności między wielkościami, szkicuje wykres funkcji opisującej tę zależność
- rozwiązuje zadania dotyczące zastosowań funkcji liniowej
- wyznacza dziedziny różnych funkcji
- **wykonuje bardziej skomplikowane przekształcenia wykresu funkcji**

Ocenę celującą uczeń uzyska, jeśli:

- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką
- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA KWADRATOWE

Ocenę niedostateczną uczeń uzyska, jeśli:

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena dopuszczająca:

Uczeń:

- oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego
- przekształca wyrażenia algebraiczne
- rozwiązuje równania niepełne kwadratowe
- zna i stosuje wzory skróconego mnożenia (kwadrat sumy, kwadrat różnicy, różnica kwadratów)

Ocena dostateczna:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- sprawnie przekształca wyrażenia algebraiczne
- zna i stosuje wzory skróconego mnożenia (również stopnia trzeciego)
- rozwiązuje równania kwadratowe i dwukwadratowe
- przekształca wzory
- **posługuje się wzorem $(a - 1)(1 + a + \dots + a^{n-1}) = a^n - 1$**
- **stosuje wzory Viete'a do wyznaczania sumy i iloczynu pierwiastków równania kwadratowego**
- **uzasadnia wzory Viete'a**

Ocenę dobrą:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- rozwiązuje zadania prowadzące do równań kwadratowych
- przekształca trudniejsze wzory
- rozwiązuje układy równań, w których jedno równanie jest stopnia drugiego
- **ustala liczbę rozwiązań równania kwadratowego w zależności od parametru**
- **rozwiązuje proste równania kwadratowe z wartością bezwzględną**
- **stosuje wzory Viete'a w równaniach kwadratowych z parametrem**

Ocena bardzo dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- przekształca trudniejsze wzory oraz podaje odpowiednie założenia
- rozwiązuje układy równań, w których oba równania są stopnia drugiego
- rozwiązuje trudniejsze zadania prowadzące do równań kwadratowych
- **wyznacza wartości parametru, dla których równanie kwadratowe ma pewne określone**

własności np. dwa różne rozwiązania, dwa rozwiązania dodatnie itp.

Ocenę **celującą** uczeń uzyska, jeśli:

- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką
- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych

FUNKCJA KWADRATOWA

Ocenę **niedostateczną** uczeń uzyska, jeśli :

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena **dopuszczająca**:

Uczeń:

- odczytuje z wykresu wartości funkcji, argumenty, dla których funkcja kwadratowa przyjmuje daną wartość, miejsca zerowe i przedziały, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie i ujemne
- rysuje wykres funkcji kwadratowej postaci $y = ax^2 + q$
- wyznacza współrzędne wierzchołka wykresu funkcji $y = a(x - p)^2 + q$
- podaje pierwiastki funkcji $y = a(x - x_1)(x - x_2)$

Ocena **dostateczna**:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- odczytuje z wykresu dziedzinę, zbiór wartości, wartość największą (najmniejszą), przedziały monotoniczności funkcji kwadratowej
- rysuje wykres funkcji kwadratowej postaci $y = a(x - p)^2 + q$ i $y = ax^2 + bx + c$ (gdy współczynniki a , b i c są liczbami całkowitymi)
- rozwiązuje prostsze nierówności kwadratowe

Ocena **dobra**:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- rysuje wykres funkcji kwadratowej postaci $y = ax^2 + bx + c$
- rozwiązuje nierówności kwadratowe
- wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie jej wykresu
- wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie jej własności
- stosuje wzory Viete'a do określania znaków pierwiastków trójmianu kwadratowego
- rozwiązuje nierówności kwadratowe z parametrem
- szkicuje wykresy funkcji kwadratowych z wartością bezwzględną i odczytuje własności
- potrafi zbadać dla jakich wartości parametru funkcja kwadratowa ma miejsca zerowe, które spełniają określone warunki

Ocena **bardzo dobra**:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- rozwiązuje zadania z treścią prowadzące do poszukiwania ekstremum funkcji kwadratowej
- rozwiązuje zadania prowadzące do nierówności kwadratowych
- rozwiązuje zadania dotyczące zastosowań funkcji kwadratowej

- wyznacza wartości parametru, dla których nierówność drugiego stopnia ma określone własności np. daną nierówność spełnia każda liczba rzeczywista

Ocenę celującą uczeń uzyska, jeśli:

- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych
- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką

TRYGONOMETRIA

Ocenę niedostateczną uczeń uzyska, jeśli :

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena dopuszczająca:

Uczeń:

- znając długości boków trójkąta prostokątnego, potrafi obliczyć funkcje sinus, cosinus i tangens jego kątów
- stosuje funkcje trygonometryczne kąta ostrego do prostych zadań geometrycznych
- korzysta z podanych wartości funkcji kątów 30° , 45° , 60° do rozwiązywania prostych zadań
- potrafi korzystać z tablic wartości funkcji trygonometrycznych
- <<x> rozwiązuje równania typu $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, dla 0° 90°
- **potrafi wyrazić miarę kąta w stopniach i radianach**
- **szkicuje wykresy funkcji trygonometrycznych $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$**
- **oblicza sinus i cosinus sumy i różnicy kątów z wykorzystaniem wzorów**

Ocena dostateczna:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- wykonuje proste rachunki z zastosowaniem funkcji trygonometrycznych, także z zastosowaniem kalkulatora
- stosuje funkcje trygonometryczne kąta ostrego do prostych sytuacji z życia codziennego
- zna wartości funkcji kątów 30° , 45° , 60°
- zna „jedynkę trygonometryczną” i korzysta z niej do wyznaczenia wartości jednej z funkcji, gdy dana jest inna
- **wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych dowolnego kąta, przez sprowadzenie do przypadku kąta ostrego**
- **„mając dany wykres funkcji $y = f(x)$ (gdzie f jest funkcją trygonometryczną) potrafi naszkicować wykres funkcji $y = |f(x)|$, $y = c f(x)$ oraz $y = f(c x)$**

Ocena dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- wykonuje rachunki z zastosowaniem funkcji trygonometrycznych, także z zastosowaniem kalkulatora
- stosuje funkcje trygonometryczne kąta ostrego do trudniejszych zadań
- zna wartości funkcji kątów 30° , 45° , 60° i wykorzystuje je do rozwiązywania prostych zadań
- zna wzory: $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$, $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha = \sin \alpha / \cos \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha = \cos \alpha / \sin \alpha$, wykorzystuj_c je do obliczania wartości funkcji trygonometrycznych, gdy dane są pozostałe

- oblicza funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów, wielokrotności kąta wykorzystując zależności między funkcjami i ich własności do wyznaczenia brakujących danych
- posługuje się wykresami funkcji trygonometrycznych przy rozwiązywaniu nierówności typu $\sin x < a$, $\cos x > a$, $\operatorname{tg} x > a$ itp.
- szkicuje wykresy funkcji trygonometrycznych z uwzględnieniem składania przekształceń

Ocena bardzo dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- samodzielnie rozpoznaje sytuacje, w których może zastosować funkcje trygonometryczne
- zna wartości funkcji kątów 30° , 45° , 60° i wykorzystuje je do rozwiązywania zadań wykorzystując wzory: $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$, $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha = \sin \alpha / \cos \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha = \cos \alpha / \sin \alpha$, do upraszczania wyrażeń
- stosuje związki $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$, $\operatorname{tg} x = \sin x / \cos x$ oraz wzory na sinus i cosinus sumy i różnicy kątów w dowodach tożsamości trygonometrycznych
- rozwiązuje równania i nierówności trygonometryczne typu $\sin 2x = 2$, $\sin^2 x + \cos x = 1$, $\cos 2x < 0$, itp.

Ocenę celującą uczeń uzyska, jeśli:

- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką
- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych

WIELOMIANY

Ocenę niedostateczną uczeń uzyska, jeśli :

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena dopuszczająca:

Uczeń:

- rozpoznaje wielomiany równe
- rozpoznaje wielomiany
- dodaje i odejmuje wielomiany
- mnoży wielomiany przez liczbę
- rozwiązuje proste równania wielomianowe
- rozkłada wielomiany na czynniki stosując wyłączanie wspólnego czynnika poza nawias

Ocena dostateczna:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- mnoży wielomian przez dwumian
- znajduje pierwiastki wielomianu zapisanego w postaci iloczynu czynników liniowych i kwadratowych
- rozkłada wielomiany na czynniki stosując wzory skróconego mnożenia i twierdzenie o postaci iloczynowej trójmianu kwadratowego
- rozwiązuje równania wielomianowe metodą rozkładu na czynniki

- rozwiązuje proste nierówności wielomianowe
- wykonuje dzielenie wielomianu przez dwumian $x - a$
- stosuje twierdzenie o reszcie z dzielenia przez dwumian $x - a$ w prostych zadaniach

Ocena dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto

- rozwiązuje zadania, dotyczące równości wielomianów
- mnoży wielomiany
- przekształca wielomiany wykorzystując wzory skróconego mnożenia stopnia drugiego i trzeciego
- określa stopnie wyrażeń, w których występują wielomiany
- **rozkłada wielomian na czynniki z wykorzystaniem twierdzenia o wymiernych pierwiastkach wielomianu o współczynnikach całkowitych**
- **wyznacza pierwiastki wielomianu z wykorzystaniem twierdzenia o wymiernych pierwiastkach wielomianu o współczynnikach całkowitych**
- **rozwiazuje równania i nierówności wielomianowe z wykorzystaniem twierdzenia o wymiernych pierwiastkach wielomianu o współczynnikach całkowitych**

Ocena bardzo dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- rozwiązuje równania wielomianowe wykorzystując wzory skróconego mnożenia stopnia trzeciego
- rozwiązuje zadania, w których występują parametry
- **rozwiazuje równania i nierówności wielomianowe z wartością bezwzględną lub parametrem**
- **rozwiazuje trudniejsze zadania dotyczące własności wielomianów**

Ocenę celującą uczeń uzyska, jeśli:

- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką
- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych

GEOMETRIA ANALITYCZNA

Ocenę niedostateczną uczeń uzyska, jeśli :

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena dopuszczająca:

Uczeń:

- zna i rozumie pojęcia, zna własności figur:
 - ogólne równanie prostej, kierunkowe równanie prostej
 - okrąg, równanie okręgu
 - **koło, nierówność koła**
- oblicza odległość dwóch punktów na płaszczyźnie
- wyznacza współrzędne środka odcinka
- przekształca ogólne równanie prostej na równanie kierunkowe i odwrotnie

- szkicuje proste na podstawie ich równania kierunkowego oraz ogólnego
- bada równoległość i prostokątłość prostych na podstawie ich równań kierunkowych

Ocena dostateczna:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- interpretuje współczynniki w równaniu kierunkowym prostej
- znajduje równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punkty
- wyznacza równanie okręgu znając współrzędne jego środka oraz współrzędne punktu leżącego na tym okręgu
- znajduje równanie prostej przechodzącej przez dany punkt i równoległej do danej prostej
- interpretuje geometrycznie układ dwóch równań liniowych z dwiema niewiadomymi
- **interpretuje geometrycznie nierówność z liniową z dwiema niewiadomymi**
- **oblicza odległość punktu od prostej**
- **opisuje koło za pomocą nierówności**

Ocena dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- oblicza długości odcinków w wielokątach w układzie współrzędnych, np. wysokość trójkąta równobocznego, promień okręgu opisanego na prostokącie
- znajduje równanie prostej przechodzącej przez dany punkt i prostopadłej do danej prostej
- wyznacza równanie okręgu, gdy dane są współrzędne końców średnicy tego okręgu
- określa wzajemne położenie prostej i okręgu o podanych równaniach
- interpretuje geometrycznie układy nierówności liniowych z dwiema niewiadomymi
- **rozwiązuje zadania dotyczące wzajemnego położenia prostej i okręgu na płaszczyźnie kartezjańskiej**
- **rozwiązuje zadania dotyczące wzajemnego położenia dwóch okręgów na płaszczyźnie kartezjańskiej**
- wyznacza równanie stycznej do okręgu
- zapisuje równanie okręgu o zadanych własnościach
- znajduje współrzędne punktów wspólnych prostej i okręgu
- oblicza współrzędne punktów wspólnych dwóch okręgów

Ocena bardzo dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując:
 - równanie okręgu
 - warunek równoległości i warunek prostokątłości prostych
 - odległość punktów w układzie współrzędnych
- oblicza pola wielokątów w układzie współrzędnych
- wyznacza równanie okręgu, gdy dane są współrzędne trzech punktów leżących na tym okręgu
- **rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące równania okręgu, także z parametrem**

Ocenę celującą uczeń uzyska, jeśli:

- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką

- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych

CIĄGI

Ocenę **niedostateczną** uczeń uzyska, jeśli :

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena **dopuszczająca**:

Uczeń:

- oblicza dowolne wyrazy ciągów na podstawie ich wzorów ogólnych
- **oblicza kolejne wyrazy ciągów zdefiniowanych rekurencyjnie**
- szkicuje wykresy ciągów oraz określa monotoniczność ciągu na podstawie jego wykresu
- podaje przykłady ciągów arytmetycznych
- podaje przykłady ciągów geometrycznych
- rozpoznaje ciągi arytmetyczne i geometryczne
- oblicza odsetki lokat rocznych według podanego oprocentowania

Ocena **dostateczna**:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- znajduje regułę, którą można opisać ciąg, którego kolejne wyrazy zostały podane i w prostych przypadkach zapisuje je wzorem (**także rekurencyjnie**)
- potrafi wyznaczyć wyrazy ciągu arytmetycznego, znając pierwszy wyraz i różnicę
- potrafi wyznaczyć wyrazy ciągu geometrycznego, znając pierwszy wyraz i iloraz
- zapisuje wzór ogólny ciągu arytmetycznego (geometrycznego)
- oblicza sumę dowolnej liczby kolejnych wyrazów ciągu arytmetycznego (geometrycznego)
- sprawdza, czy dana liczba jest wyrazem danego ciągu
- oblicza odsetki lokat i kredytów w procencie składanym

Ocena **dobra**:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- sprawdza, czy podany ciąg jest ciągiem arytmetycznym (geometrycznym)
- oblicza wartości zmiennych, które wraz z danymi liczbami tworzą arytmetyczny (geometryczny)
- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem własności ciągów
- oblicza odsetki lokat w różnych okresach kapitalizacji
- **w prostych przypadkach zapisuje wzór ogólny ciągu podanego w postaci rekurencyjnej**

Ocena **bardzo dobra**:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- znajduje wzór ciągu arytmetycznego (geometrycznego) na podstawie podanych informacji
- korzystając z własności ciągu arytmetycznego (geometrycznego), bada zjawiska opisane przez taki ciąg
- porównuje oferty banków i instytucji finansowych
- **rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące ciągów**

Ocenę **celującą** uczeń uzyska, jeśli:

- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką
- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych

LOGARYTMY. FUNKCJE WYKŁADNICZE I LOGARYTMICZNE

Ocenę **niedostateczną** uczeń uzyska, jeśli:

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena **dopuszczająca**:

Uczeń:

- oblicza wartości potęg o wykładniku całkowitym
- szkicuje wykresy funkcji wykładniczych
- **szkicuje wykresy funkcji logarytmicznych**
- zna definicję logarytmu oraz podstawowe własności logarytmów
- oblicza wartości logarytmów

Ocena **dostateczna**:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- oblicza wartości potęg o wykładniku wymiernym
- przekształca wykresy funkcji wykładniczych
- **przekształca wykresy funkcji logarytmicznych**
- upraszcza wyrażenia zawierające logarytmy
- posługuje się wzorami na logarytm iloczynu, ilorazu i logarytm potęgi o wykładniku naturalnym
- **wyznacza dziedzinę funkcji logarytmicznych**
- **stosuje wzór na logarytm potęgi i wzór na zmianę podstawy logarytmu**

Ocena **dobra**:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- sprawnie posługuje się wzorami na logarytm iloczynu, ilorazu i potęgi
- określa wzory funkcji wykładniczych spełniających określone warunki
- opisuje własności funkcji wykładniczych
- **określa wzory funkcji logarytmicznych spełniających określone warunki**
- **opisuje własności funkcji logarytmicznych**

Ocena **bardzo dobra**:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- rozwiązuje zadania z zastosowaniem definicji i własności logarytmów
- określa własności funkcji wykładniczych opisujących zjawiska z różnych dziedzin
- stosuje model wykładniczy do opisu wielkości, które zmieniają się w stałym tempie
- rozwiązuje zadania umieszczone w kontekście praktycznym z wykorzystaniem funkcji wykładniczych
- **rozwiązuje zadania (również umieszczone w kontekście praktycznym) z wykorzystaniem funkcji logarytmicznych**

Ocenę celującą uczeń uzyska, jeśli:

- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką
- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych

WIEŁOKĄTY, FIGURY PODOBNE, TWIERDZENIE TALESA, TWIERDZENIE SINUSÓW I COSINUSÓW (PLANIMETRIA)

Ocenę niedostateczną uczeń uzyska, jeśli :

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena dopuszczająca:

Uczeń:

- konstruuje okrąg opisany na trójkącie oraz okrąg wpisany w trójkąt
- wykorzystuje twierdzenie Talesa do rozwiązywania prostych zadań, korzystając z jednej proporcji
- wykorzystuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa do rozwiązywania prostych zadań,
- oblicza wymiary figury podobnej do danej w danej skali
- podaje definicję i przykłady figur podobnych
- **podaje definicję i przykłady figur jednokładnych**
- **zna twierdzenie charakteryzujące czworokąty wpisane w okrąg i czworokąty opisane na okręgu**
- **podaje wzór sinusów i cosinusów**

Ocena dostateczna:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- zna własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta
- wykorzystuje twierdzenie Talesa do rozwiązywania prostych zadań
- bada, czy dane prostokąty są podobne
- znajduje skalę podobieństwa dwóch figur podobnych
- zna cechy podobieństwa trójkątów i sprawdza, czy dane trójkąty są podobne
- **kreśli figury jednokładne w skali k**
- **wyznacza środek jednokładności dwóch danych figur jednokładnych**
- **oblicza skalę jednokładności w konkretnych przykładach**
- **za pomocą twierdzenia sinusów oblicza długość promienia okręgu opisanego na trójkącie**
- **za pomocą twierdzenia cosinusów oblicza długość boku trójkąta, gdy dane są długości dwóch pozostałych boków i kąt między nimi zawarty**

Ocena dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- stosuje twierdzenia Talesa oraz twierdzenie do niego odwrotne w zadaniach rachunkowych
- oblicza skalę podobieństwa, gdy dane są pola figur podobnych
- rozwiązuje zadania dotyczące pól figur podobnych
- **wykorzystuje twierdzenie charakteryzujące czworokąty wpisane w okrąg i czworokąty opisane na okręgu w zadaniach**

- wykorzystuje własności jednokładności i podobieństwa w zadaniach
- znajduje związki miarowe w figurach płaskich z zastosowaniem twierdzenia sinusów i cosinusów
- potrafi sklasyfikować trójkąt wykorzystując twierdzenie cosinusów

Ocena bardzo dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując
 - okręgi wpisane i opisane na trójkątach
 - cechy podobieństwa trójkątów
- wykorzystuje twierdzenie Talesa do rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych
- stosuje własności figur podobnych i jednokładnych w zadaniach, także umieszczonych w kontekście praktycznym
- wykorzystuje twierdzenie sinusów i cosinusów do rozwiązywania trudniejszych zadań problemowych

Ocenę celującą uczeń uzyska, jeśli:

- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką
- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych

STATYSTYKA

Ocenę niedostateczną uczeń uzyska, jeśli :

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena dopuszczająca:

Uczeń:

- odczytuje podstawowe informacje z tabel, diagramów słupkowych i kołowych
- oblicza:
 - średnią arytmetyczną danych liczb
 - średnią ważoną danych liczb
 - wariancję i odchylenie standardowe danych liczb
- rozumie sens intuicyjny wariancji i odchylenia standardowego
- przedstawia dane w postaci tabel i diagramów w prostych przykładach

Ocena dostateczna:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- odczytuje informacje z tabel, diagramów słupkowych i kołowych
- oblicza:
 - dominantę i medianę danych liczb
 - średnią arytmetyczną danych liczb zapisanych w postaci tabeli lub histogramu
- wyciąga proste wnioski z informacji w postaci średnich, odchylenia standardowego i wariancji
- przedstawia dane w postaci tabel i diagramów

Ocena dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- wyciąga wnioski z informacji z tabel i diagramów, wykonując proste obliczenia
- wyciąga wnioski z informacji w postaci średnich, odchylenia standardowego i wariancji
- opracowuje statystycznie nieskomplikowany problem

Ocena bardzo dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- wyciąga wnioski z informacji z tabel i diagramów, wykonując odpowiednie obliczenia
- wyciąga wnioski z informacji w postaci średnich, odchylenia standardowego i wariancji w trudniejszych zadaniach
- rozumie różnice pomiędzy różnymi rodzajami średnich i ograniczenia w ich stosowaniu
- stawia prosty problem i opracowuje go statystycznie

Ocenę celującą uczeń uzyska, jeśli:

- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką
- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych

FUNKCJE WYMIERNE

Ocenę niedostateczną uczeń uzyska, jeśli :

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena dopuszczająca:

Uczeń:

- dodaje i odejmuje wyrażenia wymierne o jednakowych mianownikach
- mnoży i dzieli najprostsze wymierne
- oblicza wartość liczbowa wyrażenia wymiernego dla danej wartości zmiennej
- rozwiązuje proste równania wymierne
- potrafi zdefiniować proporcjonalność odwrotną
- rysuje wykres funkcji wymiernej postaci zjawisk opisanych przez tę funkcję i odczytuje z niego własności funkcji

Ocena dostateczna:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- wyznacza dziedzinę wyrażenia wymiernego z jedną zmienną, w którym w mianowniku występują tylko wyrażenia dające się sprowadzić do iloczynu wielomianów liniowych i kwadratowych za pomocą wzorów skróconego mnożenia, grupowania wyrazów, wyłączania wspólnego czynnika poza nawias

- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli wyrażenia wymierne
- rozwiązuje równania wymierne prowadzące do równań liniowych lub kwadratowych
- skraca i rozszerza wyrażenia wymierne
- stosuje równania wymierne do rozwiązywania prostych zadań
- rysuje wykres funkcji i odczytuje z niego własności funkcji i zjawisk opisanych przez tę funkcję

Ocena dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- rysuje wykres funkcji i odczytuje z niego własności funkcji i zjawisk opisanych przez tę funkcję
- **rozwiazuje nierownosci wymierne**

Ocena bardzo dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- stosuje równania wymierne do rozwiązywania zadań
- rozwiązuje zadania umieszczone w kontekście praktycznym związane z proporcjonalnością odwrotną
- **rysuje wykres funkcji postaci $y = (ax+b)/(cx+d)$ i odczytuje z niego własności funkcji i zjawisk opisanych przez tę funkcję**
- **rozwiazuje równania i nierownosci wymierne z wartoscią bezwzględną**

Ocenę celujaca uczeń uzyska, jeśli:

- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką
- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych

PRAWDOPODOBIEŃSTWO I KOMBINATORYKA

Ocenę niedostateczną uczeń uzyska, jeśli :

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena dopuszczajaca:

Uczeń:

- rozumie intuicyjnie pojęcie prawdopodobieństwa i jego związek z częstością
- oblicza prawdopodobieństwa w przypadku niewielkiej liczby zdarzeń elementarnych, np. przy rzucie kostką do gry
- oblicza wartości $n!$ oraz symboli Newtona
- zna pojęcie: zasada mnożenia
- znajduje liczbę przypadków w prostych sytuacjach kombinatorycznych

Ocena dostateczna:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- oblicza wprost z definicji prawdopodobieństwa prostych zdarzeń, np. przy rzucie dwiema kostkami

- zna pojęcia: zdarzenie pewne, zdarzenie niemożliwe, zdarzenie przeciwne
- znajduje liczbę możliwych wyników przy kilkukrotnym rzucie kostką i w innych przypadkach o podobnej skali trudności, wykorzystuje te rachunki do obliczania prawdopodobieństw
- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń za pomocą drzewa w zadaniach o niewielkim stopniu trudności
- oblicza wprost z definicji prawdopodobieństwa sumy zdarzeń i zdarzenia przeciwnego
- **oblicza liczbę permutacji i stosuje ją do obliczania prawdopodobieństwa**
- **oblicza liczbę wariacji z powtórzeniami i bez, stosuje tę umiejętność do obliczania prawdopodobieństwa**
- **oblicza liczbę kombinacji i stosuje tę umiejętność do obliczania prawdopodobieństwa**

Ocena dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń za pomocą własności prawdopodobieństwa
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem klasycznej definicji prawdopodobieństwa
- rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą drzewa
- oblicza prawdopodobieństwa w przypadku skończonej liczby zdarzeń elementarnych

Ocena bardzo dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- oblicza liczbę możliwości z zasady mnożenia w bardziej skomplikowanych wypadkach i wykorzystuje wyniki do obliczania prawdopodobieństwa
- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych na podstawie definicji klasycznej lub za pomocą drzewa
- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych na podstawie własności prawdopodobieństwa w trudniejszych zadaniach
- **rozwiązuje trudniejsze zadania z obliczaniem liczby permutacji, wariacji, kombinacji i wykorzystuje wyniki do obliczania prawdopodobieństwa**

Ocenę celującą uczeń uzyska, jeśli:

- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką
- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych

STEREOMETRIA

Ocenę niedostateczną uczeń uzyska, jeśli :

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena dopuszczająca:

Uczeń:

- rozpoznaje następujące rodzaje brył: sześcian, prostopadłościan, graniastosłup, ostrosłup
- potrafi określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupów i ostrosłupów

- oblicza pola powierzchni i objętości:
 - prostopadłościanów i ostrosłupów o podstawie kwadratu
 - walca, stożka i kuli w najprostszych sytuacjach geometrycznych
- zna pojęcia: równoległość i prostopadłość w przestrzeni, kąt między prostą i płaszczyzną
- wskazuje w graniastosłupie prostym kąty: pomiędzy krawędziami, pomiędzy krawędziami a przekątnymi, pomiędzy przekątnymi
- rozwiązuje zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów, brył obrotowych bez wykorzystania funkcji trygonometrycznych (z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa)
- **rozumie pojęcie przekroju**
- **rysuje przekroje osiowe brył obrotowych**

Ocena dostateczna:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów w prostych zadaniach geometrycznych - zna pojęcie: kąt dwuścienny
- wskazuje w ostrosłupie kąty pomiędzy krawędziami oraz między wysokością a krawędzią
- rozwiązuje zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów polegające na wykorzystaniu pojedynczej funkcji trygonometrycznej
- rozwiązuje zadania dotyczące brył obrotowych polegające na wykorzystaniu pojedynczej funkcji trygonometrycznej
- **szkicuje przekroje graniastosłupów równoległe i prostopadłe do podstawy i rozwiązuje proste zadania dotyczące tych przekrojów (np. wyznacza kąt nachylenia przekroju do danej płaszczyzny, oblicza pole przekroju)**
- **szkicuje przekroje ostrosłupów i rozwiązuje zadania dotyczące tych przekrojów także z wykorzystaniem trygonometrii (np. wyznacza kąt nachylenia przekroju do danej płaszczyzny, oblicza pole przekroju)**
- **stosuje twierdzenie o trzech prostych prostopadłych w zadaniach dotyczących graniastosłupów i ostrosłupów**

Ocena dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów, odpowiada na pytania dotyczące bryły na podstawie jej siatki i wykorzystuje tę umiejętność do rozwiązywania zadań dotyczących sytuacji rzeczywistych
- stosuje pojęcia: graniastosłup prosty, graniastosłup prawidłowy, ostrosłup prawidłowy
- stosuje pola i objętości brył do rozwiązywania zadań
- wskazuje kąty: pomiędzy wysokością a ścianą boczną, pomiędzy ścianą boczną a podstawą, pomiędzy wysokością ściany bocznej a wysokością bryły itp.
- rozwiązuje zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów oraz brył obrotowych polegające na wykorzystaniu funkcji trygonometrycznych
- **stosuje przekroje graniastosłupów i ostrosłupów do obliczania długości odcinków i miar kątów**

Ocena bardzo dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów oraz brył obrotowych polegające na wykorzystaniu funkcji trygonometrycznych

- stosuje pola i objętości brył do rozwiązywania trudniejszych zadań
- rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące wielościanów i brył obrotowych
- szkicuje przekroje brył i rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące tych przekrojów z wykorzystaniem trygonometrii
- rozwiązuje problemowe zadania stereometryczne dotyczące dowolnego wielościanu i bryły obrotowej

Ocenę celującą uczeń uzyska, jeśli:

- rozwiązuje zadania znacznie wykraczające poza wymagania na ocenę bardzo dobrą stopniem trudności i tematyką
- spełnia wszystkie wymagania z poziomów niższych

MATEMATYKA SZKOŁA BRANŻOWA I STOPNIA

LICZBY I WYRAŻENIA

Ocenę niedostateczną uczeń uzyska, jeśli :

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena dopuszczająca:

Uczeń:

- rozpoznaje zbiory liczb naturalnych, całkowitych, wymiernych i niewymiernych
- przedstawia liczby całkowite na osi liczbowej i porównuje je
- wykonuje proste działania w zbiorze liczb wymiernych
- podnosi liczby całkowite do potęgi o wykładniku naturalnym
- oblicza pierwiastki II stopnia
- posługuje się kalkulatorem
- zamienia procent na ułamek i odwrotnie (proste przykłady)
- oblicza procent danej liczby (proste przykłady)
- oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych
- dodaje sumy algebraiczne; redukuje wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych
- mnoży sumę algebraiczną przez liczbę

Ocena dostateczna:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- przedstawia liczby wymierne na osi liczbowej i porównuje je
- zapisuje liczby przeciwne i odwrotne do danej
- zna i stosuje zasady kolejności działań w obliczaniu wartości prostych wyrażeń wielodziałaniowych
- buduje proste wyrażenie algebraiczne
- podnosi liczby całkowite do potęgi o wykładniku całkowitym

- zamienia liczbę na procent i procent na liczbę
- oblicza procent danej liczby
- oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu
- oblicza jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- czyta i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne
- oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych o średnim stopniu trudności
- odejmuje sumy algebraiczne
- redukuje wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych
- wyłącza wspólny czynnik (liczbowy) poza nawias
- mnoży sumę algebraiczną przez jednomian
- zapisuje treść prostego zadania za pomocą wyrażenia algebraicznego

Ocena dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- podnosi liczby wymierne do potęgi o wykładniku naturalnym
- usuwa niewymierność z mianownika (bez stosowania wzorów skróconego mnożenia
- dokonuje przybliżeń liczb z nadmiarem i niedomiarem oraz zaokrągla liczby z zadana dokładnością
- rozumie pojęcie liczby niewymiernej
- oblicza wartości złożonych wyrażeń arytmetycznych
- stosuje obliczenia procentowe w typowych zadaniach tekstowych
- odczytuje i zapisuje wyrażenia algebraiczne
- oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych
- wyłącza wspólny czynnik (jednomian) poza nawias
- mnoży sumy algebraiczne
- redukuje wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych
- upraszcza wyrażenia algebraiczne, w których występują iloczyny (również wzory skróconego mnożenia o nieskomplikowanej budowie).
- zna wzory skróconego mnożenia
- wyłącza wspólny czynnik przez grupowanie wyrazów
- stosuje wzory skróconego mnożenia w prostych przykładach,
- zapisuje treść zadania za pomocą wyrażenia algebraicznego

Ocena bardzo dobra

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- rozpoznaje i szacuje wartości niektórych liczb niewymiernych
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych w zbiorze liczb wymiernych, zawierające nawiasy, potęgi, pierwiastki i kreskę ułamkową
- układa wyrażenia arytmetyczne do treści zadania.
- potrafi zastosować obliczenia procentowe w zadaniach problemowych różnego typu
- odczytuje i zapisuje wyrażenia algebraiczne o skomplikowanej budowie
- oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych (o podwyższonym stopniu trudności)
- upraszcza wyrażenia algebraiczne, w których występują wzory skróconego mnożenia
- usuwa niewymierność z mianownika stosując wzory skróconego mnożenia.

Ocenę celująca uczeń uzyska, jeśli spełnia wymagania dopełniające, a ponadto co najmniej 3 z niżej

wymienionych:

- wykazuje szczególne zainteresowanie przedmiotem,
- przejawia dużą aktywność w trakcie lekcji,
- uczestniczy w dodatkowych zajęciach organizowanych w szkole,
- rozwiązuje zadania nietypowymi metodami,
- właściwie interpretuje i umie wykorzystać zdobytą wiedzę w sytuacjach problemowych (pozaprogramowych),
- pomaga słabszym uczniom w nauce

PLANIMETRIA

Ocenę **niedostateczną** uczeń uzyska, jeśli :

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena **dopuszczająca**:

Uczeń:

- rozpoznaje i nazywa podstawowe figury geometryczne (według programu)
- zna klasyfikację trójkątów ze względu na kąty i boki,
- nazywa boki w trójkącie prostokątnym,
- zna podstawowe czworokąty
- rozróżnia pojęcie koła i okręgu oraz inne z nimi związanych (środek, promień, cięciwa, średnica),
- rozróżnia kąty środkowe i wpisane,
- zna jednostki długości i je przelicza oraz zna jednostki pola,
- zna twierdzenie Pitagorasa ,
- oblicza długość przeciwprostokątnej trójkąta prostokątnego na podstawie twierdzenia Pitagorasa,
- zna twierdzenie Talesa i potrafi wykorzystać je w najprostszych obliczeniach,
- podaje określenie trójkątów przystających,
- podaje określenie trójkątów podobnych

Ocena **dostateczna**:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- zna własności trójkątów,
- zna własności czworokątów
- zna definicję wielokątów foremnych,
- zna własności wielokątów foremnych,
- zna wzory na pola figur płaskich i ich obwody,
- zna jednostki powierzchni gruntów ornych (ar, hektar),
- stosuje wzory na pola figur płaskich w prostych zadaniach
- oblicza obwód i pole koła,
- zna związki między kątami środkowymi i wpisanymi opartymi na tym samym łuku,
- oblicza skalę, gdy zna wymiary planu obiektów i wymiary rzeczywiste,
- oblicza długości przyprostokątnych trójkąta prostokątnego na podstawie twierdzenia Pitagorasa,
- potrafi sprawdzić, czy trójkąt o podanych bokach jest prostokątny,

- oblicza długości odcinków korzystając z twierdzenia Talesa, wskazuje trójkąty przystające i podobne w figurach geometrycznych,

Ocena dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- wykorzystuje własności figur geometrycznych do rozwiązywania zadań,
- zna pojęcia: łuk, odcinek kołowy, wycinek kołowy,
- rozpoznaje figury przystające
- potrafi przeliczać jednostki miar powierzchni,
- rozwiązuje zadania różnego typu wykorzystując wzory na pola figur płaskich,
- oblicza miarę kąta środkowego i wpisanego opartych na podanych częściach łuków,
- stosuje twierdzenia o kątach środkowych i wpisanych w zadaniach tekstowych,
- oblicza odległości rzeczywiste na podstawie planu i skali,
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania np. wysokości trójkąta, przekątnej prostokąta, itp.
- wypowiada zapisane symbolami cechy przystawania i podobieństwa trójkątów.

Ocena bardzo dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- oblicza pole sześciokąta i innych wielokątów;
- oblicza miarę kąta wewnętrznego w dowolnym wielokącie foremnym,
- wykorzystuje własności figur do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności,
- oblicza odległość punktu od początku układu współrzędnych;
- stosuje liczby niewymierne w zadaniach dotyczących obliczania pól figur płaskich,
- rozwiązuje zadania wymagające przekształceń wzorów na pola figur płaskich,
- stosuje twierdzenia o kątach w okręgu w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności,
- wykorzystuje własności wielokątów foremnych w zadaniach,
- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące planu i skali
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania szukanej wielkości w dowolnym czworokącie,
- oblicza długości różnych odcinków na podstawie twierdzenia Talesa.

Ocenę celującą uczeń uzyska, jeśli spełnia wymagania dopełniające, a ponadto co najmniej 3 z niżej wymienionych:

- wykazuje szczególne zainteresowanie przedmiotem,
- przejawia dużą aktywność w trakcie lekcji,
- uczestniczy w dodatkowych zajęciach organizowanych w szkole,
- rozwiązuje zadania nietypowymi metodami,
- właściwie interpretuje i umie wykorzystać zdobytą wiedzę w sytuacjach problemowych (poza programowych), pomaga słabszym uczniom w nauce.

FUNKCJE

Ocenę niedostateczną uczeń uzyska, jeśli :

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena dopuszczająca:

Uczeń:

- potrafi zaznaczyć w prostokątnym układzie współrzędnych punkty o danych współrzędnych i odczytać współrzędne zaznaczonych punktów
- umie podać proste przykłady funkcji,
- rozumie definicję miejsca zerowego funkcji,
- zna definicję funkcji liniowej,
- oblicza miejsca zerowe funkcji liniowej,
- sporządza wykresy funkcji liniowych w prostych przypadkach,
- rozwiązuje proste równania i nierówności I stopnia z jedną niewiadomą,
- zaznacza zbiór rozwiązań nierówności na osi liczbowej
- rozwiązuje prosty układ równań z dwiema niewiadomymi,
- zna i rozumie definicję funkcji kwadratowej,
- zna podstawowe fakty dotyczące funkcji kwadratowej: terminologię, zależność zwrotu ramion i kształtu paraboli od współczynnika a , wie jaka jest liczba miejsc zerowych w zależności od wyróżnika,
- oblicza miejsca zerowe funkcji kwadratowej,
- potrafi narysować wykres funkcji kwadratowej o zadanym równaniu (proste przykłady),
- rozumie pojęcie jednomian, wielomian, pierwiastek i stopień wielomianu,
- oblicza sumę, różnicę i iloczyn wielomianów w sytuacjach typowych,
- dzieli wielomian przez liczbę .

Ocena dostateczna:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- zna definicję funkcji,
- biegle posługuje się układem współrzędnych,
- rozpoznaje przyporządkowania będące funkcjami,
- opisuje tę samą funkcję różnymi sposobami,
- rysuje wykresy funkcji liniowych o zadanym równaniu,
- czyta własności funkcji liniowych z wykresu,
- potrafi sprawdzić, czy liczba jest rozwiązaniem równania,
- rozwiązuje nieskomplikowane równania i nierówności,
- rozwiązuje równania w postaci proporcji;
- rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań,
- rozwiązuje układ równań z dwiema niewiadomymi dowolną metodą,
- odczytuje rozwiązanie układu równań z wykresu,
- odczytuje własności funkcji kwadratowej z wykresu w sytuacjach typowych,
- rozwiązuje poprawnie proste równania kwadratowe,
- dzieli wielomian przez jednomian (proste przykłady),

Ocena dobra

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- określa własności funkcji liniowej w trudniejszych przypadkach,
- zna i stosuje w zadaniach warunek równoległości wykresów funkcji,
- przekształca równanie I stopnia z dwiema niewiadomymi do postaci wzoru funkcji liniowej,

- rozwiązuje równania i nierówności o współczynnikach ułamkowych,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań,
- rozwiązuje układy równań z dwiema niewiadomymi wszystkimi metodami,
- zapisuje treść zadania z treścią za pomocą układu równań,
- zna postać kanoniczną i iloczynową funkcji kwadratowej,
- zna i rozumie wzory Viete'a,
- rozumie strategię rozwiązywania nierówności kwadratowych,
- rozwiązuje nierówności kwadratowe o średnim stopniu trudności,
- rozkłada wielomian na czynniki,
- rozwiązuje równania algebraiczne o średnim stopniu trudności .

Ocena **bardzo dobra**:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- wykorzystuje własności funkcji liniowej do rozwiązywania zadań,
- rysuje wykresy funkcji liniowych o dziedzinach będących zbiorami liczb naturalnych i całkowitych;
- potrafi znaleźć równanie prostej o podanych własnościach,
- rozwiązuje równania i nierówności, w których występują wzory skróconego mnożenia;
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności;
- wyznacza zmienne z dowolnych wzorów,
- wybiera najkorzystniejszą metodę rozwiązania układu równań stopnia I z dwiema niewiadomymi,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem układów równań,
- biegle przekształca funkcję kwadratową do postaci kanonicznej i iloczynowej,
- poprawnie rozwiązuje równania i nierówności kwadratowe w trudniejszych przypadkach i stosuje je w rozwiązywaniu zadań tekstowych,
- rozwiązuje równania i nierówności algebraiczne, stosuje twierdzenie Bezout'a do rozkładu wielomianu na czynniki.

Ocenę **celującą** uczeń uzyska, jeśli spełnia wymagania dopełniające, a ponadto co najmniej 3 z niżej wymienionych:

- wykazuje szczególne zainteresowanie przedmiotem,
- przejawia dużą aktywność w trakcie lekcji,
- uczestniczy w dodatkowych zajęciach organizowanych w szkole,
- rozwiązuje zadania nietypowymi metodami,
- właściwie interpretuje i umie wykorzystać zdobytą wiedzę w sytuacjach problemowych (poza programowych), pomaga słabszym uczniom w nauce.

STEREOMETRIA

Ocenę **niedostateczną** uczeń uzyska, jeśli:

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena **dopuszczająca**:

Uczeń:

- wskazuje na modelach i rysunkach wielościanów wierzchołki, krawędzie, ściany boczne o podstawy,
- wskazuje na modelach i rysunkach graniastosłupów krawędzie oraz ściany prostopadłe lub równoległe,
- rozpoznaje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe,
- klasyfikuje figury przestrzenne,
- oblicza objętość oraz pole powierzchni graniastosłupów, ostrosłupów i brył obrotowych korzystając bezpośrednio ze wzorów,

Ocena dostateczna:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości tworzącej, promienia podstawy, wysokości stożka na podstawie przekroju osiowego,
- wskazuje na modelach i rysunkach wielościanów krawędzie skośne,
- wskazuje na rysunkach przekątne i wysokości wielościanów i ścian wielościanów,
- wskazuje wielościany prawidłowe,
- rysuje podstawowe wielościany i bryły obrotowe,
- rysuje siatki podstawowych figur przestrzennych,
- oblicza objętości oraz pola powierzchni podstawowych wielościanów oraz walca, stożka i kuli,
- opisuje bryły obrotowe powstałe w wyniku obrotu figur płaskich.

Ocena dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- rysuje przekroje brył obrotowych,
- zaznacza kąt dwuścienny,
- stosuje poznane twierdzenia do obliczania objętości, pól powierzchni brył, długości odcinków i miar kątów w typowych zadaniach.

Ocena bardzo dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- rozpoznaje i opisuje wielościany foremne,
- wskazuje płaszczyznę symetrii, osie symetrii wielościanów i brył obrotowych,
- stosuje przekroje graniastosłupów i ostrosłupów i wykorzystuje poznane twierdzenia i wzory do obliczania pól powierzchni, objętości oraz długości odcinków i miar kątów brył,

Ocenę celującą uczeń uzyska, jeśli spełnia wymagania dopełniające, a ponadto co najmniej 3 z niżej wymienionych:

- wykazuje szczególne zainteresowanie przedmiotem,
- przejawia dużą aktywność w trakcie lekcji,
- uczestniczy w dodatkowych zajęciach organizowanych w szkole,
- rozwiązuje zadania nietypowymi metodami,
- właściwie interpretuje i umie wykorzystać zdobytą wiedzę w sytuacjach problemowych (poza programowych), pomaga słabszym uczniom w nauce.

STATYSTYKA

Ocenę niedostateczną uczeń uzyska, jeśli :

- nie opanował w dopuszczającym stopniu wiadomości i umiejętności objętych programem.

Ocena dopuszczająca:

Uczeń:

- potrafi odczytać dane statystyczne z tabeli, diagramów i wykresów,
- porównuje dane w tabelach i diagramach,
- oblicza średnią arytmetyczną i stosuje tę umiejętność w prostych zadaniach,

Ocena dostateczna:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- umie sporządzić diagram słupkowy i kołowy ,
- wykonuje proste obliczenia, korzystając z danych zawartych w tabelach i diagramach,
- oblicza modę i medianę.

Ocena dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- sprawnie korzysta z różnych zestawień statystycznych,
- wyznacza średnią ważoną i stosuje tę umiejętność w zadaniach,
- analizuje i interpretuje dane statystyczne.

Ocena bardzo dobra:

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- zbiera, opracowuje, analizuje i prezentuje dane statystyczne ,
- potrafi dokonać analizy jakościowej danych statystycznych oraz argumentować i wyciągać wnioski.

Ocenę celującą uczeń uzyska, jeśli spełnia wymagania dopełniające, a ponadto co najmniej 3 z niżej wymienionych:

- potrafi rozwiązać pełne zadanie statystyczne
- wykazuje szczególne zainteresowanie przedmiotem,
- przejawia dużą aktywność w trakcie lekcji,
- uczestniczy w dodatkowych zajęciach organizowanych w szkole,
- rozwiązuje zadania nietypowymi metodami,
- właściwie interpretuje i umie wykorzystać zdobytą wiedzę w sytuacjach problemowych (poza programowych),
- pomaga słabszym uczniom w nauce.