

Wymagania edukacyjne i przedmiotowy system oceniania uczniów dla uczniów klas Szkoły Branżowej I stopnia w Zespole Szkół w Dąbrowie Tarnowskiej

1. Podstawa prawna:

- Statut Zespołu Szkół w Dąbrowie Tarnowskiej
- Podstawa programowa - matematyka
- Program nauczania matematyki w klasach 1-3 szkoły ponadpodstawowej /Szkoła Branżowa I stopnia /
- Wewnątrzszkolny system oceniania.

2. Ogólne zasady i kryteria oceniania:

- Każdy uczeń jest oceniany zgodnie z zasadami PSO, WSO.
- Ocenie podlegają wszystkie formy aktywności ucznia.
- Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców/opiekunów prawnych. Wszystkie prace pisemne są archiwizowane -każdy nauczyciel przechowuje prace swoich uczniów do rozpoczęcia kolejnego roku szkolnego. Poprawione prace są udostępniane uczniom na lekcji, podczas której nauczyciel omawia sprawdzian. Jeśli uczeń jest nieobecny, praca jest udostępniana w czasie konsultacji/ w terminie ustalonym przez nauczyciela. Na wniosek rodziców/opiekunów prawnych ucznia sprawdzone i ocenione prace kontrolne są udostępniane do wglądu podczas wywiadówek i konsultacji.
- Uczeń ma prawo do zgłoszenia nieprzygotowania do lekcji /1 na semestr/. Zgłoszenie nie dotyczy nieprzygotowania do zapowiedzianych sprawdzianów i kartkówek.
- Uczeń jest zobowiązany do przynoszenia na lekcje matematyki zeszytu, podręcznika /może być jeden na ławkę/, przyborów do pisania i kreślenia.

3. Formy oceniania wiedzy i umiejętności uczniów:

Kryteria oceniania

- Nauczyciel ma obowiązek poprawy prac pisemnych w terminie do 2 tygodni od daty ich przeprowadzenia.
- W przypadku nieobecności nauczyciela w dniu zapowiedzianego sprawdzianu, sprawdzian zostaje przesunięty na lekcję następną.
- Korzystanie z niedozwolonych źródeł w czasie prac pisemnych, odpowiedzi ustnej wiąże się z otrzymaniem oceny niedostatecznej i ocena ta nie podlega poprawie.
- Uczeń na lekcji nie może korzystać z telefonu komórkowego, odtwarzaczy muzycznych itp.
- Uczeń może nie być klasyfikowany, jeżeli brak jest podstaw / ma mniej niż 3 oceny/ do wystawienia oceny z powodu jego nieobecności na zajęciach edukacyjnych przekraczających połowę czasu przeznaczanego na te zajęcia w szkolnym planie nauczania.
- Uczeń nieobecny na lekcji/lekcjach zobowiązany jest do nadrobienia materiału we własnym zakresie, co może być zweryfikowane przez nauczyciela w formie kartkówki, sprawdzenia zadania domowego, czy odpowiedzi ustnej.
- Uczeń nie może się tłumaczyć, że nie wiedział jak odrobić pracę domową. Powinien zawsze pokazać notatki z których wynika, że podejmował próby rozwiązania zadania. Nauczyciel może zadać pracę domową po każdej lekcji, którą uczeń ma obowiązek wykonać. Zadania domowe mogą być sprawdzone w formie krótkiej kartkówki lub odpowiedzi ustnej.
- Ocena klasyfikacyjna śródroczna i roczna nie jest średnią arytmetyczną ocen bieżących. Jest wystawiana w oparciu o wymagania edukacyjne.
- W przypadku oceny rocznej nauczyciel bierze pod uwagę ocenę za pierwszy semestr. Końcoworoczna ocena może być pozytywna, jeżeli uczeń uzyskał pozytywne oceny z każdego z 2 semestrów.
- warunkiem koniecznym uzyskania oceny pozytywnej na semestr jest zaliczenie wszystkich sprawdzianów pisemnych na ocenę pozytywną, chyba, że w szczególnych przypadkach

nauczyciel zdecyduje inaczej. Ponad to bierze się pod uwagę inne aspekty oceniania czyli aktywność na lekcji, frekwencje, zaangażowanie w proces samokształcenia, systematyczność.

- Warunki uzyskania oceny wyższej niż przewidywana - zgodnie ze statutem szkoły.
- Po klasyfikacji końcoworocznej uczniów, któremu przysługuje prawo do przystąpienia do egzaminu poprawkowego w sesji poprawkowej otrzymuje od nauczyciela uczącego zakres wiadomości i umiejętności obowiązujących go na egzaminie.

- Egzamin poprawkowy składa się z części pisemnej i ustnej. Zadania na egzamin ustala nauczyciel zgodnie z realizowanym w danym roku szkolnym materiałem nauczania. Obie części egzaminu punktowane i oceniane są oddzielnie, ocena końcowa wynika z sumy uzyskanych punktów.

- Sytuacje nie wynikające z PSO podlegają regulaminowi WSO i Statutowi Szkoły.

Sprawdziany pisemne /1 godzina lekcyjna/

- Sprawdziany pisemne (po większej partii materiału lub po zakończonym dziale) są obowiązkowe i zapowiadane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem, z wpisem terminu do dziennika. Sprawdzian poprzedzają lekcje powtórzeniowe i utrwalające dany materiał. Przed sprawdzianem nauczyciel informuje uczniów o zakresie sprawdzianych umiejętności i wiadomości oraz o wadze oceny /2 lub 1/

- Uczeń nieobecny na sprawdzianie pisemnym musi go napisać w terminie uzgodnionym z nauczycielem, nie później niż w ciągu 2 tygodni od jego powrotu do szkoły. W wypadku przedłużającej się nieobecności / ciągłej np. pobyt w szpitalu/ stosowane są procedury uzgodnione z nauczycielem matematyki, uczniem, rodzicami, wychowawcą.

- Każdy sprawdzian pisemny napisany na ocenę niedostateczną uczeń ma obowiązek poprawić w terminie ustalonym przez nauczyciela w ciągu 2 tygodni od uzyskania oceny, poprawa odbywa się w czasie dostępności nauczyciela. Pozostałe oceny ze sprawdzianów mogą podlegać poprawie. Ocena otrzymana z poprawy jest wpisywana do dziennika obok oceny ze sprawdzianu i jest tej samej wagi. Oceny ze sprawdzianu wpisywane są na czerwono.

- Wpis „0” oznacza zaległości ucznia wynikające z nieobecności na sprawdzianie, kartkówce lub innej formy kontrolowania wiedzy.

- Ocenianie wg skali procentowej w WSO

0-40%	Niedostateczny (ndst)
41%- 55%	Dopuszczający (dop)
56%- 70%	Dostateczny (dst)
71%- 85%	Dobry (db)
86%- 100%	Bardzo dobry (bdb)
> 100%	Celujący (cel), gdy w treści sprawdzianu pojawiły się zadania wykraczające poza materiał, a obowiązkowe zostały wykonane prawidłowo

- Diagnozy po szkole podstawowej nie wliczają się do średniej.

Kartkówki (10-20 min)

- Mają na celu szybkie sprawdzenie wiadomości zarówno teoretycznych jak i praktycznych oraz, w wypadku kartkówek z zadań domowych- kontrole samodzielności wykonywania zadań.

- Obejmują zakres wiadomości i umiejętności z 2-4 ostatnich tematów lub pewnej krótkiej partii materiału stanowiącego jedna całość.

- Kartkówki mogą być zapowiedziane lub nie.

- W przypadku otrzymania oceny niedostatecznej z kartkówki uczeń może ją poprawić.

- Nauczyciel może zastosować inną punktację niż wyżej przy poprawie kartkówki, jednak każdorazowo informuje uczniów o punktacji (zarówno z poszczególnych zadań jak i ilości uzyskanych punktów na poszczególne oceny).

0- 49%	niedostateczny
50%- 60%	dopuszczający
61%- 78%	dostateczny
79%- 90%	dobry
91%- 100%	bardzo dobry

Odpowiedzi ustne

- Uczeń może być zapytany na lekcji, bez wcześniejszej zapowiedzi.
- Zakres odpowiedzi obejmuje wiadomości i umiejętności z danego działu
- Odpowiedź ustna nie podlega poprawie.
- Pytania, na które udzielana jest odpowiedź obejmują różne poziomy wymagań.
- Ocena z odpowiedzi jest jawna i uzasadniana na bieżąco.

Inne formy aktywności

- Aktywność na lekcji oceniana jest plusami i stosuje się przelicznik 3 plusy = 5.
- Uczeń może brać udział w konkursach, za zakwalifikowanie się do kolejnego etapu otrzymują nagrodę w postaci np. oceny
- praca własna ucznia- uczeń może otrzymać ocenę za pracę własną, gdy samodzielnie rozwiązuje zadanie/problem matematyczny, a następnie prezentuje swoje rozumowanie na tablicy. Przy ocenie pracy ucznia w grupie uwzględnia się następujące zachowania ucznia:
 - stara się zrozumieć zadany problem;
 - trzyma się tematu;
 - szuka odpowiedzi na zadane pytania;
 - wskazuje pomysły na rozwiązanie problemu;
 - stara się stworzyć przyjemną atmosferę i zachęca innych do pracy;
 - przyjmuje na siebie określoną rolę i wywiązuje się z niej;
 - dba o jakość pracy, przyjmuje reguły pracy w grupie

4. Ocenianie uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi

W stosunku do ucznia, u którego stwierdzono specyficzne trudności w nauce uniemożliwiające sprostanie wymogom edukacyjnym wynikającym z realizowanego programu nauczania, potwierdzone pisemną opinią poradni psychologiczno-pedagogicznej lub innej upoważnionej do tego jednostki – nauczyciel stosuje obniżenie wymagań jednak są one nie mniejsze niż opisane wymagania na ocenę dopuszczającą.

Ocenianie wg skali procentowej dla uczniów mających obniżone wymagania

0-30%	niedostateczny
31%- 46%	dopuszczający
47%- 63%	dostateczny
64%- 80%	dobry
81%- 95%	bardzo dobry
96%- 100%	celujący

5. Dodatkowe informacje wpisywane do dziennika mające charakter informacyjny

- np. nieprzygotowanie do lekcji
- bz- brak zadania
- wyniki procentowe z diagnoz, itp.
- (0) jako informacja o nieprzystąpieniu do sprawdzianu/kartkówki itp.
- plusy/minusy jako informacja o pracy ucznia

6. Wymagania ogólne na poszczególne oceny

Ocena celująca

otrzymuje uczeń, który posiada wiedzę i umiejętności znacznie wykraczającą poza wymagania edukacyjne wynikające z podstawy programowej i z realizowanego przez nauczyciela programu nauczania oraz:

- twórczo rozwija własne uzdolnienia i zainteresowania

- bierze udział i osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach matematycznych
- pomysłowo i oryginalnie rozwiązuje nietypowe zadania
- bierze udział w zajęciach pozalekcyjnych

Ocena bardzo dobra

otrzymuje uczeń, który bardzo dobrze opanował wiadomości i umiejętności wynikające z podstawy programowej i z realizowanego przez nauczyciela programu nauczania oraz potrafi:

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

Ocena dobra

otrzymuje uczeń, który dobrze opanował wiadomości i umiejętności wynikające z podstawy programowej i z realizowanego przez nauczyciela programu nauczania oraz potrafi:

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

Ocena dostateczna

otrzymuje uczeń, który nie opanował w pełni wiadomości i umiejętności wynikających z podstawy programowej i z realizowanego przez nauczyciela programu nauczania, ale wykazuje się:

- znajomością i rozumieniem poznanych pojęć i algorytmów
- stosuje poznane wzory i twierdzenia w rozwiązywaniu typowych zadań i ćwiczeń
- wykonuje proste obliczenia i przekształcenia matematyczne

Ocena dopuszczająca

otrzymuje uczeń, który ma braki w opanowaniu treści zawartych w podstawie programowej i w realizowanym programie, ale braki te nie przekreślają możliwości uzyskania przez ucznia podstawowej wiedzy z danych zajęć edukacyjnych w ciągu dalszej nauki i potrafi:

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

Ocena niedostateczna

otrzymuje uczeń, który nie opanował wiadomości i umiejętności określonych w podstawie programowej i określonych w realizowanym programie nauczania a braki te uniemożliwiają dalsze zdobywanie wiedzy z danych zajęć edukacyjnych a także:

- nie radzi sobie ze zrozumieniem najprostszych pojęć, algorytmów, twierdzeń
- popełnia rażące błędy rachunkowe
- nie potrafi wykonać najprostszych ćwiczeń i zadań.

7. Szczegółowe kryteria z podziałem na działy matematyki realizowane w klasach 1-3 Szkoły Branżowej I Stopnia

Wyróżnione zostały następujące wymagania programowe: konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające (R), dopełniające (D) i wysokie (W).

- Wymagania konieczne (K) dotyczą zagadnień elementarnych, stanowiących swego rodzaju podstawę, zatem powinny być opanowane przez każdego ucznia.

- Wymagania podstawowe (P) zawierają wymagania z poziomu (K) wzbogacone o typowe problemy o niewielkim stopniu trudności.
- Wymagania rozszerzające (R), zawierające wymagania z poziomów (K) i (P), dotyczą zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych.
- Wymagania dopełniające (D), zawierające wymagania z poziomów (K), (P) i (R), dotyczą zagadnień problemowych, trudniejszych, wymagających umiejętności przetwarzania przyswojonych informacji.
- Wymagania wysokie (W) dotyczą zagadnień trudnych i oryginalnych.

Poniżej przedstawiony został podział wymagań na poszczególne oceny szkolne:

ocena dopuszczająca – wymagania na poziomie (K)

ocena dostateczna – wymagania na poziomie (K) i (P)

ocena dobra – wymagania na poziomie (K), (P) i (R)

ocena bardzo dobra – wymagania na poziomie (K), (P), (R) i (D)

ocena celująca – wymagania na poziomie (K), (P), (R), (D) i (W)

Działy matematyki

1. LICZBY RZECZYWISTE (Podręcznik: To się liczy! 1)

Ocena dopuszczająca: [K]

Poziom [K] Uczeń:

- zna cechy podzielności liczby przez 2, 3, 5, 9
- stosuje cechy podzielności liczby przez 2 i 5
- zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej
- podaje dzielniki liczb naturalnych w prostych przypadkach
- wykonuje dzielenie liczby naturalnej z resztą
- rozpoznaje wśród podanych liczb liczby naturalne, całkowite oraz wymierne
- zna zasady dotyczące kolejności wykonywanych działań
- posługuje się kalkulatorem przy wykonywaniu obliczeń
- wykonuje proste działania na liczbach wymiernych
- wyznacza rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych
- zamienia skończone rozwinięcia dziesiętne na ułamki zwykłe
- zna regułę zaokrąglania liczb
- zna pojęcie wartości bezwzględnej

Ocena dostateczna: [K+P]

Poziom [P] Uczeń:

- stosuje cechy podzielności liczby przez 3 i 9
- wypisuje dzielniki liczby naturalnej
- stosuje działania na liczbach naturalnych w sytuacjach praktycznych
- stosuje zasady dotyczące kolejności wykonywanych działań w prostych przypadkach
- stosuje regułę zaokrąglania liczb w prostych przypadkach
- wykonuje działania na liczbach wymiernych
- szacuje wyniki działań
- zna pojęcie błędu przybliżenia
- oblicza wartość bezwzględną liczby wymiernej
- zna pojęcia: dzienne zapotrzebowanie energetyczne, wartość energetyczna produktu, wartość kaloryczna porcji

Ocena dobra: [K + P + R]

Poziom [R] Uczeń:

- stosuje działania na liczbach całkowitych w sytuacjach praktycznych
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, stosując zasady dotyczące kolejności wykonywanych działań

- zaokrągla liczbę z podaną dokładnością
 - oblicza wartości wyrażeń z wartością bezwzględną
 - posługuje się rozwinięciem dziesiętnym liczby w rozliczeniach finansowych
 - oblicza błąd przybliżenia danej liczby oraz ocenia, jakie jest to przybliżenie – z nadmiarem czy z niedomiarem
- posługuje się pojęciami: dzienne zapotrzebowanie energetyczne, wartość energetyczna produktu, wartość kaloryczna porcji

Ocena bardzo dobra [K + P + R + D]

Poziom [D] Uczeń:

- stosuje działania na liczbach wymiernych w sytuacjach praktycznych
- oblicza wartość energetyczną posiłków
- oblicza błąd bezwzględny przybliżenia danej liczby
- stosuje przybliżenia w sytuacjach praktycznych

Ocena celująca [K + P + R + D + W]

Poziom [W] Uczeń:

- przeprowadza proste dowody dotyczące podzielności liczb
- oblicza błąd względny przybliżenia danej liczby
- przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania działań na liczbach w sytuacjach praktycznych

2. POTĘGI I PIERWIASTKI (Podręcznik: To się liczy! 1)

Ocena dopuszczająca: [K]

Poziom [K] Uczeń:

- zna pojęcie potęgi
- oblicza wartości potęg o wykładnikach naturalnych
- zna pojęcie pierwiastka kwadratowego i sześciennego
- oblicza wartość pierwiastka drugiego i trzeciego stopnia z liczby nieujemnej
- zna prawa działań na potęgach oraz pierwiastkach
- zna pojęcie liczby niewymiernej

Ocena dostateczna: [K + P]

Poziom [P] Uczeń:

- oblicza wartości potęg o wykładnikach całkowitych ujemnych i podstawach wymiernych w prostych przypadkach
- oblicza wartość pierwiastka trzeciego stopnia z liczby ujemnej
- stosuje potęgę o podstawie 10 przy zamianie jednostek długości i jednostek powierzchni
- stosuje prawa działań na potęgach i pierwiastkach do upraszczania lub obliczania wartości prostych wyrażeń
- szacuje wartości pierwiastków

Ocena dobra: [K + P + R]

Poziom [R] Uczeń:

- oblicza wartości potęg o wykładnikach całkowitych ujemnych i podstawach wymiernych
- stosuje prawa działań na potęgach i pierwiastkach do upraszczania lub obliczania wartości wyrażeń
- wyłącza czynnik przed znak pierwiastka
- oblicza przybliżoną wartość liczb niewymiernych postaci $a\sqrt{b}$

Ocena bardzo dobra [K + P + R + D]

Poziom [D] Uczeń:

- stosuje działania na potęgach i pierwiastkach w sytuacjach praktycznych
- oblicza wartość pierwiastka wyższego (niż trzeciego) stopnia

Ocena celująca [K + P + R + D + W]

Poziom [W] Uczeń:

- przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania potęg i pierwiastków w sytuacjach praktycznych

3. PROCENTY I ICH ZASTOSOWANIE. (Podręcznik: To się liczy! 1)

Ocena dopuszczająca: [K]

Poziom [K] Uczeń:

- zna pojęcie procentu i punktu procentowego
- zamienia procenty na ułamki i odwrotnie
- oblicza procent z danej liczby w prostych przypadkach
- zna pojęcia: kwota/cena netto, kwota/cena brutto, podatek VAT
- odczytuje informacje z faktury VAT

Ocena dostateczna: [K + P]

Poziom [P] Uczeń:

- oblicza procent z danej liczby
- zmniejsza i zwiększa liczbę o dany procent
- oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- wyznacza liczbę, gdy dany jest jej procent w prostych przypadkach
- oblicza kwotę/cenę brutto lub podatek VAT, gdy podana jest kwota/cena netto

Ocena dobra: [K + P + R]

Poziom [R] Uczeń:

- wyznacza liczbę, gdy dany jest jej procent
- oblicza jedną z wielkości: podatek VAT, kwotę/cenę netto, kwotę/cenę brutto w przypadku, gdy podane są dwie pozostałe
- zna pojęcia procent składany, kapitalizacja odsetek
- stosuje obliczenia procentowe w prostych zadaniach praktycznych, np. do obliczania kosztów kredytów lub zysków z lokat

Ocena bardzo dobra [K + P + R + D]

Poziom [D] Uczeń:

- stosuje obliczenia procentowe i własności potęgowania do obliczania zysków z lokat złożonych na procent składany i kapitalizacji odsetek w okresach krótszych niż rok
- analizuje różne oferty kredytowe i potrafi wybrać korzystniejszą z nich

Ocena celująca [K + P + R + D + W]

Poziom [W] Uczeń:

- przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania obliczeń procentowych w sytuacjach praktycznych

4. RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI (Podręcznik: To się liczy! 1)

Ocena dopuszczająca: [K]

Poziom [K] Uczeń:

- zna pojęcie równania równoważnego, sprzecznego i tożsamościowego
- sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
- zna metodę równań równoważnych
- odczytuje z osi liczbowej współrzędną danego punktu i odwrotnie – zaznacza punkt o danej współrzędnej na osi liczbowej
- zaznacza na osi liczbowej przedziały opisane symbolicznie lub za pomocą nierówności
- rozróżnia pojęcia: przedział otwarty, domknięty, przedział lewostronnie/prawostronnie domknięty, przedział nieograniczony
- zna pojęcia nierówność ostra/nieostra

Ocena dostateczna: [K + P]

Poziom [P] Uczeń:

- rozpoznaje równania sprzeczne i tożsamościowe oraz potrafi podać ich zbiór rozwiązań
- stosuje przekształcenia równoważne do wyznaczenia rozwiązania równania
- odczytuje i zapisuje symbolicznie lub nierównością przedział zaznaczony na osi liczbowej
- sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem nierówności
- sprawdza, czy nierówności są równoważne
- stosuje przekształcenia równoważne do wyznaczenia rozwiązania prostych nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- zapisuje zbiór rozwiązań nierówności w postaci przedziału

Ocena dobra: [K + P + R]**Poziom [R] Uczeń:**

- stosuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą do rozwiązywania prostych zadań tekstowych
- stosuje przekształcenia równoważne do wyznaczenia rozwiązania nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- rozpoznaje nierówności sprzeczne i tożsamościowe oraz potrafi podać ich zbiór rozwiązań

Ocena bardzo dobra [K + P + R + D]**Poziom [D] Uczeń:**

- stosuje równania oraz nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą do rozwiązywania zadań osadzonych w sytuacjach praktycznych

Ocena celująca [K + P + R + D + W]**Poziom [W] Uczeń:**

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

5. UKŁADY RÓWNAŃ LINIOWYCH (Podręcznik: To się liczy! 1)**Ocena dopuszczająca: [K]****Poziom [K] Uczeń:**

- zna pojęcie układu równań liniowych z dwiema niewiadomymi
- rozróżnia metody rozwiązywania układów równań
- sprawdza, czy dana para liczb jest rozwiązaniem układu równań liniowych z dwiema niewiadomymi
- zna pojęcia: układ równań oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny

Ocena dostateczna: [K+P]**Poziom [P] Uczeń:**

- określa, czy dany układ równań jest układem oznaczonym, nieoznaczonym czy sprzecznym
- rozwiązuje układy równań metodą podstawiania lub przeciwnych współczynników w prostych przypadkach

Ocena dobra: [K + P + R]**Poziom [R] Uczeń:**

- rozwiązuje układy równań metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników
- zapisuje i rozwiązuje układy równań do prostych zadań tekstowych

Ocena bardzo dobra [K + P + R + D]**Poziom [D] Uczeń:**

- zapisuje i rozwiązuje układy równań do zadań tekstowych osadzonych w sytuacjach praktycznych

Ocena celująca [K + P + R + D + W]

Poziom [W] Uczeń:

- który rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

6. FUNKCJE. (Podręcznik: To się liczy! 1)**Ocena dopuszczająca: [K]****Poziom [K] Uczeń:**

- zna pojęcia: funkcja, argument, dziedzina, wartość funkcji, miejsce zerowe
- rozpoznaje wśród danych przyporządkowań te, które opisują funkcje
- zna różne sposoby przedstawiania funkcji: opis słowny, graf, tabela, wzór, wykres
- zaznacza punkty w układzie współrzędnych na płaszczyźnie
- odczytuje współrzędne danych punktów
- zna pojęcia: funkcja stała, rosnąca, malejąca

Ocena dostateczna: [K+P]**Poziom [P] Uczeń:**

- rysuje wykres funkcji liczbowej określonej prostym wzorem
- oblicza ze wzoru wartość funkcji dla danego argumentu
- odczytuje z wykresu dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, argumenty, dla których funkcja przyjmuje daną wartość oraz argumenty, dla których funkcja przyjmuje w danym przedziale wartość największą lub najmniejszą
- wskazuje wśród podanych wykresów funkcji wykresy funkcji monotonicznych (rosnącej, malejącej, stałej)
- na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ rysuje wykresy funkcji: $y = f(x) + q$ dla $q > 0$ oraz $q < 0$

Ocena dobra: [K + P + R]**Poziom [R] Uczeń:**

- rysuje wykres funkcji liczbowej określonej wzorem
- odczytuje z wykresu przedziały, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne, mniejsze/większe od podanej wartości
- na podstawie wykresu funkcji określa przedziały monotoniczności
- stosuje własności funkcji monotonicznej do porównywania jej wartości dla danych argumentów
- na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ rysuje wykresy funkcji: $y = f(x - p)$ dla $p > 0$ oraz $p < 0$
- rozpoznaje zależność funkcyjną w ćwiczeniach osadzonych w kontekście praktycznym

Ocena bardzo dobra [K + P + R + D]**Poziom [D] Uczeń:**

- przedstawia za pomocą wykresu funkcję liczbową określoną różnymi wzorami na różnych przedziałach
- na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ rysuje wykresy funkcji: $y = -f(x)$ i $y = f(-x)$
- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem funkcji przedstawionych w różnych postaciach, np. wykresu, wzoru
- przedstawia zależności funkcyjne opisane w zadaniach tekstowych w postaci wzoru lub wykresu
- stosuje monotoniczność funkcji w zadaniach osadzonych w sytuacjach praktycznych

Ocena celująca [K + P + R + D + W]**Poziom [W] Uczeń:**

- na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ rysuje wykres funkcji będącej złożeniem dwóch przesunięć lub przesunięcia z symetrią: $y = f(x - p) + q$, $y = -f(x) + q$, itp.
- przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania funkcji w sytuacjach praktycznych

7. FUNKCJA LINIOWA. (Podręcznik: To się liczy! 1)

Ocena dopuszczająca: [K]

Poziom [K] Uczeń:

- zna wzór i pojęcie funkcji liniowej, pojęcie współczynnika kierunkowego
- rozpoznaje wśród danych wzorów funkcji wzór funkcji liniowej
- sprawdza, czy dany punkt należy do wykresu funkcji liniowej opisanej podanym wzorem
- zna warunek równoległości i prostopadłości wykresów funkcji liniowych
- odczytuje z wykresu funkcji współrzędne punktów przecięcia prostej z osiami układu współrzędnych
- zna pojęcia: koszty produkcji, przychód, zysk, strata

Ocena dostateczna: [K+P]

Poziom [P] Uczeń:

- rysuje wykres funkcji liniowej, korzystając z jej wzoru
- wyznacza współrzędne punktów przecięcia z osiami układu współrzędnych prostej danej równaniem kierunkowym
- interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej, wskazując funkcje liniowe, których wykresy są prostymi równoległymi
- określa monotoniczność funkcji liniowej danej wzorem
- posługuje się pojęciami: koszty produkcji, przychód, zysk, strata

Ocena dobra: [K + P + R]

Poziom [R] Uczeń:

- rysuje prostą, wykorzystując interpretację współczynnika kierunkowego
- wskazuje funkcje liniowe, których wykresy są prostymi prostopadłymi na podstawie współczynników kierunkowych funkcji
- oblicza współczynnik kierunkowy prostej, mając dany wykres lub współrzędne dwóch punktów należących do tej prostej
- rozwiązuje układy równań metodą graficzną

Ocena bardzo dobra [K + P + R + D]

Poziom [D] Uczeń:

- wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o tej funkcji lub o jej wykresie, w tym również korzystając z informacji o prostopadłości prostych
- wykorzystuje związek między liczbą rozwiązań układu równań a położeniem dwóch prostych
- przeprowadza analizę wyników finansowych firmy w przypadkach, gdy jej przychód oraz koszt opisany jest wykresem lub wzorem

Ocena celująca [K + P + R + D + W]

Poziom [W] Uczeń:

- przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania funkcji liniowych w sytuacjach praktycznych

8. STATYSTYKA. (Podręcznik: To się liczy! 1)

Ocena dopuszczająca: [K]

Poziom [K] Uczeń:

- zna pojęcia: średnia arytmetyczna, średnia ważona, mediana, dominanta
- oblicza średnią arytmetyczną podanych liczb
- wyznacza dominantę
- zna pojęcie centyla

Ocena dostateczna: [K+P]

Poziom [P] Uczeń:

- oblicza średnią arytmetyczną danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie

- oblicza średnią ważoną liczb z podanymi wagami
- wyznacza medianę zestawu danych

Ocena dobra: [K + P + R]

Poziom [R] Uczeń:

- wyznacza medianę danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie
- wykorzystuje średnią arytmetyczną, średnią ważoną, medianę i dominantę do rozwiązywania prostych zadań z treścią
- odczytuje informacje z siatki centylowej

Ocena bardzo dobra [K + P + R + D]

Poziom [D] Uczeń:

- interpretuje informacje odczytane z siatki centylowej
- wykorzystuje miary statystyczne do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym

Ocena celująca [K + P + R + D + W]

Poziom [W] Uczeń:

- przygotowuje i prezentuje prace projektowe dotyczące zastosowań statystyki

9. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE. (Podręcznik: To się liczy! 2)

Ocena dopuszczająca: [K]

Poziom [K] Uczeń:

- zna pojęcia jednomianu i sumy algebraicznej
- oblicza wartość liczbową wyrażeń algebraicznych w prostych przypadkach
- porządkuje jednomiany
- wypisuje wyrazy danej sumy algebraicznej
- wskazuje wyrazy podobne danej sumy algebraicznej oraz przeprowadza ich redukcję
- dodaje i odejmuje sumy algebraiczne w prostych przypadkach
- mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany
- wskazuje wspólny czynnik liczbowy wyrazów danej sumy algebraicznej
- zna wzory skróconego mnożenia $(a + b)^2$, $(a - b)^2$, $a^2 - b^2$

Ocena dostateczna: [K + P]

Poziom [P] Uczeń:

- zapisuje w postaci wyrażeń algebraicznych związki między zmiennymi opisanymi w zadaniach
- oblicza wartość liczbową wyrażeń algebraicznych
- zapisuje w postaci wyrażeń algebraicznych wyniki podanych działań
- dodaje i odejmuje sumy algebraicznych
- mnoży dwuskładnikowe sumy algebraiczne i zapisuje wynik w najprostszej postaci
- stosuje odpowiedni wzór skróconego mnożenia do wyznaczenia kwadratu sumy lub różnicy oraz różnicy kwadratów
- wyłącza jednomian przed nawias w sumie algebraicznej

Ocena dobra: [K + P + R]

Poziom [R] Uczeń:

- mnoży sumy algebraiczne i zapisuje wynik w najprostszej postaci
- zapisuje sumy algebraiczne w postaci iloczynu
- stosuje wyrażenia algebraiczne do obliczenia obwodów i pól wielokątów
- stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania wyrażeń algebraicznych

Ocena bardzo dobra [K + P + R + D]

Poziom [D] Uczeń:

- stosuje działania na sumach algebraicznych w sytuacjach praktycznych
- stosuje metodę wyłączania wspólnego czynnika przed nawias do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych

- wykorzystuje wzory skróconego mnożenia do rozwiązywania problemów praktycznych

Ocena celująca [K + P + R + D + W]

Poziom [W] Uczeń:

- przeprowadza proste dowody, stosując działania na wyrażeniach algebraicznych oraz wzory skróconego mnożenia
- przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania wyrażen algebraicznych w sytuacjach praktycznych

10. WYKRES FUNKCJI KWADRATOWEJ. (Podręcznik: To się liczy! 2)

Ocena dopuszczająca: [K]

Poziom [K] Uczeń:

- zna pojęcia funkcji kwadratowej i paraboli
- szkicuje wykres funkcji $f(x) = ax^2$ i podaje jej własności
- interpretuje znak współczynnika a funkcji kwadratowej
- szkicuje wykresy funkcji: $f(x) = ax^2 + q$, $f(x) = a(x - p)^2$ i podaje ich własności
- sprawdza algebraicznie, czy dany punkt należy do wykresu funkcji kwadratowej
- rozpoznaje postać ogólną i kanoniczną funkcji kwadratowej
- odczytuje wartości współczynników funkcji kwadratowej w postaci ogólnej
- oblicza wyróżnik funkcji kwadratowej
- przekształca wzór funkcji kwadratowej z postaci kanonicznej do postaci ogólnej
- odczytuje z wykresu funkcji kwadratowej najmniejszą lub największą jej wartość

Ocena dostateczna: [K + P]

Poziom [P] Uczeń:

- szkicuje wykres funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej i podaje jej własności
- wyznacza wartość współczynnika a funkcji $f(x) = ax^2$, gdy dane są współrzędne punktu należącego do jej wykresu
- ustala wzór funkcji kwadratowej na podstawie informacji o przesunięciach wykresu funkcji $f(x) = ax^2$ wzdłuż osi układu współrzędnych
- oblicza współrzędne wierzchołka paraboli i podaje równanie jej osi symetrii
- przekształca postać ogólną funkcji kwadratowej do postaci kanonicznej z zastosowaniem wzorów na współrzędne wierzchołka
- oblicza odpowiednio najmniejszą lub największą wartość funkcji kwadratowej

Ocena dobra: [K + P + R]

Poziom [R] Uczeń:

- szkicuje wykresy funkcji kwadratowej w postaci ogólnej i podaje jej własności
- ustala wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, jeśli ma dane współrzędne wierzchołka i innego punktu należącego do jej wykresu
- oblicza wartość najmniejszą i największą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym

Ocena bardzo dobra [K + P + R + D]

Poziom [D] Uczeń:

- zapisuje wzór funkcji kwadratowej w postaci ogólnej na podstawie informacji o jej wykresie
- stosuje własności funkcji kwadratowej do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych, w tym zadań osadzonych w kontekście praktycznym

Ocena celująca [K + P + R + D + W]

Poziom [W] Uczeń:

- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji kwadratowej

- przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania funkcji kwadratowej w sytuacjach praktycznych

11. RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI KWADRATOWE. (Podręcznik: To się liczy! 2)

Ocena dopuszczająca: [K]

Poziom [K] Uczeń:

- zna interpretację geometryczną rozwiązania równania kwadratowego
- odczytuje z wykresu odpowiedniej funkcji kwadratowej rozwiązanie równania kwadratowego
- określa liczbę pierwiastków równania kwadratowego w zależności od znaku wyróżnika
- zna warunek istnienia postaci iloczynowej funkcji kwadratowej
- odczytuje miejsca zerowe funkcji kwadratowej z jej postaci iloczynowej
- zna związek między rozwiązaniem nierówności kwadratowej a znakiem wartości odpowiedniej funkcji kwadratowej

Ocena dostateczna: [K+P]

Poziom [P] Uczeń:

- rozwiązuje proste równania kwadratowe metodą rozkładu na czynniki oraz stosując wzory skróconego mnożenia
- rozwiązuje równania kwadratowe, stosując wzory na pierwiastki
- przedstawia funkcję kwadratową w postaci iloczynowej, o ile taka postać istnieje
- stosuje związek między miejscami zerowymi funkcji kwadratowej a pierwszą współrzędną wierzchołka paraboli
- odczytuje z wykresu funkcji kwadratowej f zbiór rozwiązań nierówności typu $f(x) > 0$, $f(x) < 0$,

Ocena dobra: [K + P + R]

Poziom [R] Uczeń:

- wyznacza algebraicznie współrzędne punktów przecięcia paraboli z osiami układu współrzędnych i na tej podstawie szkicuje jej wykres
- rozwiązuje nierówności kwadratowe
- znajduje współczynniki funkcji kwadratowej na podstawie informacji o jej własnościach w prostych przypadkach

Ocena bardzo dobra [K + P + R + D]

Poziom [D] Uczeń:

- stosuje równania kwadratowe do rozwiązywania zadań tekstowych
- przeprowadza analizę zadania tekstowego, a następnie zapisuje odpowiednią nierówność kwadratową opisującą daną zależność i ją rozwiązuje
- znajduje współczynniki funkcji kwadratowej na podstawie informacji o jej własnościach

Ocena celująca [K + P + R + D + W]

Poziom [W] Uczeń:

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

12. WIELOKĄTY. (Podręcznik: To się liczy! 2)

Ocena dopuszczająca: [K]

Poziom [K] Uczeń:

- zna klasyfikację trójkątów ze względu na miary kątów oraz długości boków
- stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta
- oblicza miary kątów trójkąta stosując własności kątów wierzchołkowych i przyległych
- zna pojęcia: środkowa trójkąta, ortocentrum i środek ciężkości trójkąta oraz potrafi je wskazać w danym trójkącie
- zna cechy przystawiania trójkątów

- stwierdza, czy z boków o podanych długościach można zbudować trójkąt (warunek istnienia trójkąta)
- zna twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie do niego odwrotne
- stosuje wzór na pole trójkąta $P = \frac{1}{2}ah$
- zna własności kątów i przekątnych w kwadratach, prostokątach, równoległobokach, rombów i trapezów
- stosuje wzory na pole kwadratu, prostokąta, równoległoboku, rombu i trapezu

Ocena dostateczna: [K+P]

Poziom [P] Uczeń:

- oblicza miary kątów trójkąta, stosując własności kątów odpowiadających i naprzemianległych
- konstruuje wysokość i środkową trójkąta
- wskazuje trójkąty przystające
- uzasadnia przystawanie trójkątów, powołując się na odpowiednią cechę
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości boków trójkąta prostokątnego
- stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w prostych przypadkach
- oblicza odległość punktów w układzie współrzędnych
- korzysta ze wzorów na długość przekątnej kwadratu i wysokość trójkąta równobocznego
- wyznacza brakujące długości boków w trójkątach o kątach 45° , 45° , 90° oraz 30° , 60° , 90° , mając długość jednego z boków
- stosuje wzór na pole trójkąta równobocznego $P = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$
- stosuje własności kątów i przekątnych w kwadratach, prostokątach, równoległobokach, rombów i trapezów do obliczania ich obwodów i pól

Ocena dobra: [K + P + R]

Poziom [R] Uczeń:

- stosuje własności wysokości trójkąta do rozwiązywania zadań
- stosuje własności środkowych trójkąta do rozwiązywania zadań
- wyznacza konstrukcyjnie środek ciężkości trójkąta
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do wyznaczenia długości odcinków w wielokątach
- stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa
- oblicza obwód wielokąta, mając dane współrzędne jego wierzchołków

Ocena bardzo dobra [K + P + R + D]

Poziom [D] Uczeń:

- stosuje własności wielokątów do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym
- wyznacza konstrukcyjnie ortocentrum trójkąta
- stosuje własności ortocentrum i środka ciężkości w sytuacjach praktycznych

Ocena celująca [K + P + R + D + W]

Poziom [W] Uczeń:

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
- przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania wielokątów w sytuacjach praktycznych

13. PODOBIENSTWO. (Podręcznik: To się liczy! 2)

Ocena dopuszczająca: [K]

Poziom [K] Uczeń:

- rozpoznaje figury podobne
- podaje cechy podobieństwa trójkątów

- zna zależność między długościami boków wielokątów podobnych a skalą podobieństwa
- zna zależność między polami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa

Ocena dostateczna: [K+P]

Poziom [P] Uczeń:

- uzasadnia podobieństwo trójkątów, powołując się na odpowiednią cechę podobieństwa
- układa odpowiednią proporcję, aby wyznaczyć szukane długości boków trójkątów podobnych
- oblicza długości boków wielokątów podobnych w danej skali
- ustala skalę podobieństwa wielokątów podobnych, gdy dane są ich długości boków lub pola

Ocena dobra: [K + P + R]

Poziom [R] Uczeń:

- stosuje zależności między obwodami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa do rozwiązywania zadań
- stosuje zależności między polami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa do rozwiązywania zadań

Ocena bardzo dobra [K +P + R + D]

Poziom [D] Uczeń:

- stosuje własności wielokątów podobnych do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym

Ocena celująca [K +P + R + D+W]

Poziom [W] Uczeń:

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
- przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania podobieństwa figur w sytuacjach praktycznych, np. przygotowuje modele, makiety, pomiary wysokości niedostępnych obiektów

14. TRYGNOMETRIA. (Podręcznik: To się liczy! 2)

Ocena dopuszczająca: [K]

Poziom [K] Uczeń:

- zna definicje funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym
- podaje wartości funkcji trygonometrycznych kątów $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$
- odczytuje wartości funkcji trygonometrycznych danego kąta ostrego, korzystając z tablic lub kalkulatora
- zna związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1; \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

Ocena dostateczna: [K+P]

Poziom [P] Uczeń:

- wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych kątów $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$
- oblicza wartości funkcji trygonometrycznych w trójkącie prostokątnym o podanych długościach boków
- odczytuje z tablic lub podaje za pomocą kalkulatora miarę kąta ostrego, gdy zna wartość jego funkcji trygonometrycznej
- oblicza miary kątów w trójkącie prostokątnym o podanych długościach boków
- wyznacza długości boków w trójkącie prostokątnym za pomocą funkcji trygonometrycznych (rozwiązuje trójkąty prostokątne)

- stosuje funkcje trygonometryczne do wyznaczania długości odcinków w figurach płaskich oraz obliczania ich pól

Ocena dobra: [K + P + R]

Poziom [R] Uczeń:

- oblicza wartości brakujących funkcji trygonometrycznych kąta ostrego, gdy dana jest wartość funkcji sinus lub cosinus kąta

- stosuje wzór na pole trójkąta $P = \frac{1}{2}absin \alpha$ oraz wzór na pole równoległoboku $P = absin \alpha$ w zadaniach

- korzysta ze wzorów redukcyjnych w zadaniach

- stosuje poznane związki między funkcjami trygonometrycznymi do upraszczania wyrażeń je zawierających w prostych przypadkach

Ocena bardzo dobra [K +P + R + D]

Poziom [D] Uczeń:

- oblicza wartości brakujących funkcji trygonometrycznych kąta ostrego, gdy dana jest wartość funkcji tangens kąta

- oblicza pole wielokąta, wykorzystując wzór na pole trójkąta $P = \frac{1}{2}absin \alpha$

- stosuje funkcje trygonometryczne do rozwiązywania zadań praktycznych, w tym stosuje związek między funkcją tangens a nachyleniem drogi

- stosuje poznane związki między funkcjami trygonometrycznymi do upraszczania wyrażeń je zawierających

Ocena celująca [K +P + R + D+W]

Poziom [W] Uczeń:

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

- uzasadnia związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta oraz zależności występujące we wzorach redukcyjnych

- przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania funkcji trygonometrycznych w sytuacjach praktycznych

15. OKRĘGI I WIELOKĄTY. (Podręcznik: To się liczy! 2)

Ocena dopuszczająca: [K]

Poziom [K] Uczeń:

- zna i stosuje wzory na długość okręgu i pole koła

- rozpoznaje kąty środkowe w okręgu oraz wskazuje łuki, na których są one oparte

- rozpoznaje kąty wpisane w okrąg oraz wskazuje łuki, na których są one oparte

- zna twierdzenie o kątach środkowym i wpisanym opartym na tym samym łuku oraz wnioski z tego twierdzenia

- wyznacza liczbę punktów wspólnych prostej i okręgu

- wskazuje w danym trójkącie środek okręgu wpisanego w niego i środek okręgu opisanego na nim oraz podaje własności tych punktów

- rozpoznaje wielokąty foremne i zna ich własności

- ustala, czy dany wielokąt foremny ma środek symetrii

- podaje liczbę osi symetrii wielokąta foremnego

Ocena dostateczna: [K+P]

Poziom [P] Uczeń:

- wyznacza długość promienia okręgu o danej długości

- wyznacza długość promienia koła o danym polu

- oblicza pole pierścienia kołowego

- oblicza długość łuku i pole wycinka wyznaczonego przez dany kąt środkowy

- wyznacza miary kątów środkowych i wpisanych opartych na tym samym łuku
- rozpoznaje kąty wpisane oparte na tym samym łuku i korzysta z równości ich miar
- korzysta z własności kąta wpisanego opartego na półokręgu w prostych przypadkach
- określa wzajemne położenie okręgu i prostej, porównując odległość jego środka od prostej z długością promienia okręgu
- ustala położenie środka okręgu opisanego na trójkącie na podstawie informacji o jego kątach
- konstruuje symetralną odcinka i dwusieczną kąta
- oblicza długość promienia okręgu wpisanego w kwadrat lub okręgu opisanego na kwadracie o boku danej długości

Ocena dobra: [K + P + R]

Poziom [R] Uczeń:

- stosuje wzory na długość okręgu i pole koła w sytuacjach praktycznych
- oblicza kąt środkowy, gdy dana jest długość łuku lub pole wycinka wyznaczonego przez ten kąt
- korzysta z własności kąta wpisanego opartego na półokręgu
- konstruuje styczną do okręgu
- korzysta z własności stycznej do okręgu
- stosuje własność środka okręgu wpisanego w trójkąt
- stosuje własność środka okręgu opisanego na trójkącie
- oblicza długość promienia okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny lub sześciokąt foremny o boku danej długości
- oblicza długość promienia okręgu opisanego na trójkącie równobocznym lub sześciokącie foremnym o boku danej długości
- wyznacza długość boku kwadratu, jeżeli dana jest długość promienia okręgu wpisanego w kwadrat lub okręgu opisanego na kwadracie
- wyznacza miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego

Ocena bardzo dobra [K + P + R + D]

Poziom [D] Uczeń:

- wyznacza pola odcinków kołowych
- korzysta z twierdzenia o odcinkach stycznych
- konstruuje okrąg wpisany w trójkąt lub okrąg opisany na trójkącie
- oblicza długość boku trójkąta równobocznego lub sześciokąta foremnego, jeżeli dana jest długość promienia okręgu wpisanego w te wielokąty lub okręgu opisanego na tych wielokątach
- stosuje zależność między długością boku trójkąta równobocznego, kwadratu lub sześciokąta foremnego a promieniem okręgu opisanego na tych wielokątach (lub okręgu wpisanego w te wielokąty) w sytuacjach praktycznych
- wyznacza liczbę boków wielokąta foremnego, gdy dana jest miara jego kąta wewnętrznego

Ocena celująca [K + P + R + D + W]

Poziom [W] Uczeń:

- udowadnia zależności między długością boku kwadratu lub trójkąta równobocznego a długością promienia okręgu opisanego na tych wielokątach lub okręgu w nie wpisanych
- przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania kół, okręgów lub wielokątów w sytuacjach praktycznych

16. PROPORCJONALNOŚĆ. (Podręcznik: To się liczy! 3)

Ocena dopuszczająca: [K]

Poziom [K] Uczeń:

- zna pojęcia: *proporcja*, *wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalne*
- wskazuje wyrazy skrajne i środkowe proporcji
- stosuje równość iloczynów wyrazów skrajnych i środkowych
- rozwiązuje równania zapisane w postaci proporcji w prostych przypadkach
- podaje odpowiednie założenia do równań, jeśli to konieczne
- rozpoznaje wśród danych zależności proporcjonalność prostą lub odwrotną
- szkicuje wykres proporcjonalności prostej

Ocena dostateczna: [K+P]

Poziom [P] Uczeń:

- rozwiązuje równania zapisane w postaci proporcji
- stosuje proporcje do rozwiązywania prostych zadań tekstowych
- wyznacza wartość współczynnika proporcjonalności
- wyznacza brakujące wartości wielkości wprost lub odwrotnie proporcjonalnych
- szkicuje wykres proporcjonalności odwrotnej
- stosuje proporcjonalność prostą do rozwiązywania prostych zadań tekstowych
- szkicuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$, gdzie $a \neq 0$
- podaje własności funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$, gdzie $a \neq 0$ (dziedzinę, zbiór wartości, przedziały monotoniczności)

Ocena dobra: [K + P + R]

Poziom [R] Uczeń:

- stosuje proporcje do rozwiązywania zadań tekstowych
- stosuje proporcjonalność prostą lub odwrotną do rozwiązywania zadań tekstowych, w tym zadań dotyczących drogi, prędkości i czasu
- wyznacza wartość współczynnika a , gdy dany jest wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$
- szkicuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$, gdzie $a \neq 0$ w podanym zbiorze

Ocena bardzo dobra [K + P + R + D]

Poziom [D] Uczeń:

- stosuje proporcjonalność prostą lub odwrotną w sytuacjach praktycznych
- szkicuje wykres funkcji określony różnymi wzorami na różnych przedziałach

Ocena celująca [K + P + R + D+W]

Poziom [W] Uczeń:

- przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania własności wielkości proporcjonalnych w sytuacjach praktycznych.

17. GRANIASTOSŁUPY. (Podręcznik: To się liczy! 3)

Ocena dopuszczająca: [K]

Poziom [K] Uczeń:

- zna pojęcia: prostopadłościan, sześciian, graniastosłup prosty, graniastosłup prawidłowy, rzut prostokątny
- wskazuje w graniastosłupach proste równoległe i prostopadłe
- wskazuje elementy charakterystyczne graniastosłupa
- wskazuje w prostopadłościanach rzut prostokątny danego odcinka na daną płaszczyznę
- określa liczby ścian, wierzchołków i krawędzi graniastosłupa
- rysuje siatkę graniastosłupa prostego
- oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu
- zamienia jednostki objętości
- wyznacza łączną długość krawędzi graniastosłupa
- oblicza długości przekątnych ścian graniastosłupa prostego

Ocena dostateczna: [K+P]

Poziom [P] Uczeń:

- wskazuje w graniastosłupach proste skośne
- wskazuje w graniastosłupach rzut prostokątny danego odcinka na daną płaszczyznę
- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego
- oblicza długości przekątnych graniastosłupa prostego
- wskazuje kąty między odcinkami graniastosłupa
- wskazuje kąty między odcinkami graniastosłupa a jego ścianami
- stosuje funkcje trygonometryczne i poznane twierdzenia do obliczania długości odcinków w prostopadłościanach

Ocena dobra: [K + P + R]**Poziom [R] Uczeń:**

- przeprowadza wnioskowania dotyczące położenia prostych i płaszczyzn w przestrzeni
- wyznacza miary kątów między odcinkami graniastosłupa a jego ścianami
- stosuje poznane twierdzenia i funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości graniastosłupa prostego w prostych przypadkach
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące kąta między prostą a płaszczyzną

Ocena bardzo dobra [K + P + R + D]**Poziom [D] Uczeń:**

- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące miary kąta między prostą a płaszczyzną
- stosuje poznane twierdzenia i funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości graniastosłupa prostego
- oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym

Ocena celująca [K + P + R + D + W]**Poziom [W] Uczeń:**

- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące graniastosłupów,
- przeprowadza proste dowody dotyczące długości przekątnych prostopadłościanu
- wyznacza przekroje prostopadłościanu oraz oblicza ich pola,
- przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania graniastosłupów w sytuacjach praktycznych.

18. OSTROŚLUPY. (Podręcznik: To się liczy! 3)**Ocena dopuszczająca: [K]****Poziom [K] Uczeń:**

- zna pojęcia: ostrosłup, ostrosłup prawidłowy
- określa liczby ścian, wierzchołków i krawędzi ostrosłupa
- wskazuje elementy charakterystyczne ostrosłupa
- rysuje siatkę ostrosłupa prawidłowego
- oblicza łączną długość krawędzi ostrosłupa
- oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie jego siatki

Ocena dostateczna: [K+P]**Poziom [P] Uczeń:**

- posługuje się pojęciem czworościanu foremnego
- wskazuje kąty między odcinkami w ostrosłupie
- oblicza pole powierzchni bocznej i całkowitej ostrosłupa prawidłowego
- oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego
- wskazuje kąty między odcinkami ostrosłupa a jego ścianami

Ocena dobra: [K + P + R]**Poziom [R] Uczeń:**

- wyznacza miarę kąta nachylenia krawędzi bocznej ostrosłupa do jego podstawy

- stosuje poznane twierdzenia i funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości ostrosłupa w prostych przypadkach
- wskazuje kąty między sąsiednimi ścianami wielościanów
- wyznacza miarę kąta między sąsiednimi ścianami graniastosłupów prostych

Ocena bardzo dobra [K + P + R + D]

Poziom [D] Uczeń:

- oblicza pola powierzchni i objętości ostrosłupów w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym
- stosuje poznane twierdzenia i funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości ostrosłupa
- wyznacza miarę kąta między sąsiednimi ścianami ostrosłupów

Ocena celująca [K + P + R + D + W]

Poziom [W] Uczeń:

- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kąta dwuściennego,
- przeprowadza proste dowody dotyczące czworościanu foremnego,
- przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania ostrosłupów w sytuacjach praktycznych.

19. BRYŁY OBROTOWE. (Podręcznik: To się liczy! 3)

Ocena dopuszczająca: [K]

Poziom [K] Uczeń:

- zna pojęcia: walec, stożek, kula i sfera
- wskazuje elementy charakterystyczne walca, stożka i kuli
- szkicuje siatkę walca i stożka
- zna wzory na pola powierzchni i objętości walca, stożka oraz kuli

Ocena dostateczna: [K + P]

Poziom [P] Uczeń:

- oblicza pole powierzchni i objętość walca
- wyznacza pole powierzchni i objętość stożka
- oblicza pole powierzchni kuli oraz jej objętość
- wskazuje przekrój poprzeczny i osiowy walca oraz stożka
- posługuje się pojęciem kąta rozwarcia stożka
- wskazuje koło wielkie kuli

Ocena dobra: [K + P + R]

Poziom [R] Uczeń:

- oblicza pole powierzchni całkowitej i objętość walca o danym przekroju osiowym
- wyznacza miarę kąta rozwarcia stożka
- rozwiązuje zadania dotyczące rozwinięcia powierzchni bocznej stożka
- oblicza pole powierzchni całkowitej i objętość stożka o danym przekroju osiowym
- stosuje poznane twierdzenia i funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni oraz objętości brył obrotowych w prostych przypadkach

Ocena bardzo dobra [K + P + R + D]

Poziom [D] Uczeń:

- oblicza pola przekrojów stożka za pomocą podobieństwa trójkątów
- oblicza pole powierzchni całkowitej i objętość stożka o danym przekroju poprzecznym
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące kuli
- stosuje poznane twierdzenia i funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni oraz objętości brył obrotowych
- oblicza pola powierzchni i objętości brył obrotowych w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym

Ocena celująca [K + P + R + D + W]

Poziom [W] Uczeń:

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności,
- przeprowadza proste dowody dotyczące powierzchni bocznej stożka,
- przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania brył obrotowych w sytuacjach praktycznych, np. przygotowuje modele, makiety z zastosowaniem brył obrotowych.

20. KOMBINATORYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA. (Podręcznik: To się liczy! 3)**Ocena dopuszczająca: [K]****Poziom [K] Uczeń:**

- posługuje się pojęciami: doświadczenie losowe i zdarzenie losowe
- wypisuje wyniki danego doświadczenia
- określa przestrzeń zdarzeń elementarnych
- ustala, czy dane zdarzenie jest zdarzeniem niemożliwym, czy zdarzeniem pewnym
- zna regułę mnożenia i regułę dodawania

Ocena dostateczna: [K+P]**Poziom [P] Uczeń:**

- podaje wyniki sprzyjające danemu zdarzeniu losowemu
- stosuje regułę mnożenia do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek w prostych przypadkach
- przedstawia drzewo ilustrujące zbiór wyników danego doświadczenia w prostych przypadkach
- stosuje regułę dodawania do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek w prostych przypadkach
- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych, stosując definicję klasyczną prawdopodobieństwa w prostych przypadkach

Ocena dobra: [K + P + R]**Poziom [R] Uczeń:**

- stosuje regułę mnożenia do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek
- przedstawia drzewo ilustrujące zbiór wyników danego doświadczenia
- stosuje regułę dodawania do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek
- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych, stosując definicję klasyczną prawdopodobieństwa
- posługuje się pojęciem silni

Ocena bardzo dobra [K + P + R + D]**Poziom [D] Uczeń:**

- stosuje łącznie regułę mnożenia i regułę dodawania do obliczania liczby zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu
- stosuje łącznie regułę mnożenia i regułę dodawania do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń
- rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym za pomocą poznanych reguł

Ocena celująca [K + P + R + D + W]**Poziom [W] Uczeń:**

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności,
- przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa w sytuacjach praktycznych.