

# **Przedmiotowe Ocenianie z matematyki**

## **w klasach IV, VII szkoły podstawowej**

### **I. Kontrakt między nauczycielem i uczniem.**

Nauczyciel matematyki może zawrzeć swój kontrakt z uczniem.

### **II. Narzędzia, czas pomiaru i obserwacji osiągnięć uczniów.**

Pomiar osiągnięć uczniów odbywa się poprzez ocenę następujących form aktywności uczniów:

1. Prace klasowe.
2. Kartkówki.
3. Odpowiedzi ustne.
4. Aktywność na lekcji.
5. Zadania domowe.
6. Projekty edukacyjne (karta projektu i zasady oceniania projektu w załączeniu).
7. Inne formy aktywności, np. udział w konkursach matematycznych, wykonywanie pomocy dydaktycznych, aktywny udział w pracach koła matematycznego.

Liczba i częstotliwość pomiarów jest zależna od liczby godzin w danej klasie oraz rozkładu materiału i założeń wewnątrzszkolnego oceniania.

### **III. Obszary aktywności**

1. Sprawność rachunkowa.
2. Poprawne wnioskowanie.

3. Rozumienie i tworzenie tekstów matematycznych.
4. Krytyczne spojrzenie na wynik.
5. Umiejętność posługiwania się symbolami literowymi
6. Sprawność manualna i wyobraźnia geometryczna
7. Znajomość pojęć matematycznych i umiejętność posługiwania się nimi
8. Umiejętność stosowania matematyki

#### **IV. Kryteria oceny semestralnej i rocznej.**

1. Ocenę semestralną (roczną) wystawia nauczyciel najpóźniej dzień przed spotkaniem zespołów klasyfikacyjnych.
2. O zagrożeniu oceną niedostateczną nauczyciel informuje ucznia, jego rodziców oraz wychowawcę klasy na miesiąc przed klasyfikacją.
3. Punkty uzyskane z prac klasowych i kartkówek przeliczane są na stopnie według następującej skali:
  - 95% - 100% celujący
  - 90% - 94% bardzo dobry
  - 70% - 89% dobry
  - 50% - 69% dostateczny
  - 30% - 49% dopuszczający
  - 0% - 29% niedostateczny
4. Wszystkie sprawy sporne, nie ujęte w PO, rozstrzygane będą zgodnie z WO oraz rozporządzeniami MEN.

#### **V. Ocenianie uczniów dyslektycznych.**

1. Na wniosek rodzica, nauczyciel może zastąpić prace pisemne odpowiedzią ustną.
2. Uczeń ma prawo poprosić nauczyciela o odczytanie poleceń (zadań tekstowych) na sprawdzianie (1 raz).
3. Nauczyciel oceniając sprawdzian bierze pod uwagę „Katalog typowych błędów dyslektycznych”, nie obniżając oceny za:
  - Nieczytelne pismo, łączenie wyrazów, błędy ortograficzne.
  - Niewłaściwe stosowanie dużych i małych liter. □ Lustrzane zapisywanie cyfr i liter (np. 6 – 9). □ Mylenie liter (np. o – a, d – b – p).
  - Zapis fonetyczny wyrazów (np. kfiatek). □ Gubienie liter, cyfr.
  - Problemy z przecinkiem (liczby dziesiętne).
  - Błędy w zapisie działań pisemnych (dopuszczalne drobne błędy rachunkowe).
  - Trudności w zapisie liczb wielocyfrowych i liczb z dużą ilością zer.
  - Luki w zapisie obliczeń – obliczenia pamięciowe.
  - Uproszczony zapis równania i przekształcenie go w pamięci; brak opisu niewiadomych.
  - Błędy w przepisywaniu.
  - Chaotyczny zapis operacji matematycznych.
  - Mylenie indeksów górnych i dolnych (np.  $x^2 - x_2$ ,  $m^2 - m_2$ ).

## **VI. Ocena uczniów realizujących program dostosowany do możliwości ucznia.**

Uczniowie z opinią o dostosowaniu wymagań realizują zadania na miarę swoich możliwości. Na sprawdzianach otrzymują zadania adekwatne do tych realizowanych na lekcji. W przypadku czynienia postępów otrzymują ocenę pozytywną, natomiast gdy nie wykazują starań i nie robią postępów na miarę swoich możliwości – negatywną.

Punkty uzyskane z prac klasowych i kartkówek przeliczane mogą być na stopnie według nieco obniżonej skali (np. o 5 – 10 punktów procentowych).

## **VII. Informacja zwrotna.**

1. Nauczyciel – uczeń:
  - a) Informuje uczniów o wymaganiach i kryteriach oceniania.

- b) Przekazuje uczniowi informacje o jego osiągnięciach edukacyjnych pomagających w uczeniu się, poprzez wskazanie, co uczeń robi dobrze, co i jak wymaga poprawy oraz jak powinien dalej się uczyć.
  - c) Pomaga w samodzielnym planowaniu rozwoju.
  - d) Motywuje do dalszej pracy.
2. Nauczyciel – rodzice:
- a) Informuje o wymaganiach i kryteriach oceniania.
  - b) Informuje o aktualnym stanie rozwoju i postępów w nauce.
  - c) Dostarcza informacji o trudnościach w nauce.
  - d) Dostarcza informacji o uzdolnieniach ucznia.
  - e) Daje wskazówki do pracy z uczniem.
3. Nauczyciel – wychowawca klasy – dyrektor:
- a) Nauczyciel informuje wychowawcę klasy o aktualnych osiągnięciach uczniów.
  - b) Nauczyciel lub wychowawca informuje dyrekcję o sytuacjach wymagających jego zdaniem interwencji.

#### **VIII. Ewaluacja przedmiotowego systemu oceniania.**

PO podlega ewaluacji na koniec roku szkolnego oraz na zakończenie każdego cyklu edukacyjnego.

#### **IX. Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie IV i VII szkoły podstawowej (w załączeniu)**

##### Katalog wymagań programowych na poszczególne stopnie szkolne - Klasa 4 Na

##### ocenę dopuszczającą uczeń:

- zna pojęcie składnika i sumy,
- zna pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy,
- zna prawo przemienności dodawania,

- umie pamięciowo dodawać liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiętkowego i z jego przekraczaniem,
- potrafi powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną,
- umie obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,
- zna pojęcie czynnika i iloczynu,
- zna pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu,
- rozumie niewykonalność dzielenia przez 0,
- rozumie rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach,
- zna prawo przemienności mnożenia,
- umie tabliczkę mnożenia,
- potrafi pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia,
- umie mnożyć liczby przez 0,
- potrafi posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu,
- potrafi pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200,
- potrafi pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100,
- potrafi pomniejszać lub powiększać liczbę  $n$  razy,
- umie obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,
- zna pojęcie reszty z dzielenia,
- zna zapis potęgi,

- potrafi wykonywać działania, gdy nie występują nawiasy,
- potrafi obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów,
- potrafi obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów, • zna pojęcie osi liczbowej,
- potrafi przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej,
- potrafi odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej,
- zna dziesiętkowy system pozycyjny,
- zna pojęcie cyfry,
- dostrzega różnicę między cyfrą a liczbą,
- potrafi zapisywać liczbę za pomocą cyfr,
- potrafi czytać liczby zapisane cyframi,
- potrafi zapisywać liczby słowami,
- potrafi porównywać liczby,
- zna algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami,
- potrafi dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu,
- potrafi mnożyć i dzielić przez 10, 100, 1000,
- zna zależność pomiędzy złotym a groszem,
- zna nominały monet i banknotów używanych w Polsce,
- potrafi zamieniać złote na grosze i odwrotnie,

- potrafi porównywać i porządkować kwoty podane w tych samych jednostkach,
- zna zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości,
- potrafi zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach,
- zna zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy,
- zna cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby,
- potrafi przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby,
- potrafi odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich,
- zna podział roku na kwartały, miesiące i dni,
- zna nazwy dni tygodnia,
- potrafi zapisywać daty,
- umie zastosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat,
- potrafi posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi,
- potrafi zapisywać cyframi podane słownie godziny,
- potrafi wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach,
- umie dodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego,
- umie odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego,
- umie mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe,
- umie powiększać liczby  $n$  razy,

- umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe,
- umie pomniejszać liczbę  $n$  razy,
- potrafi rozpoznawać podstawowe figury geometryczne,
- potrafi kreślić podstawowe figury geometryczne,
- zna pojęcie prostych prostopadłych,
- zna pojęcie prostych równoległych,
- potrafi rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe,
- potrafi kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe na papierze w kratkę,
- zna jednostki długości,
- zna zależności pomiędzy jednostkami długości,
- potrafi zamieniać jednostki długości,
- potrafi mierzyć długości odcinków,
- potrafi kreślić odcinki danej długości,
- potrafi rozpoznawać odcinki prostopadłe oraz odcinki równoległe,
- zna pojęcie kąta
- zna rodzaje kątów: – prosty, ostry, rozwarty
- umie mierzyć kąty
- zna pojęcie wielokąta,
- zna elementy wielokątów oraz ich nazwy,



- potrafi nazwać wielokąt na podstawie jego cech,
- zna pojęcia: prostokąt, kwadrat,
- zna własności prostokąta i kwadratu,
- potrafi kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego – na papierze w kratkę,
- potrafi wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty,
- zna sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów,
- umie obliczać obwody prostokąta i kwadratu,
- zna pojęcia koła i okręgu,
- zna elementy koła i okręgu,
- umie wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi,
- umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu,
- zna pojęcie ułamka jako części całości,
- umie zapisywać słownie ułamek zwykły,
- potrafi zaznaczać części figury określoną ułamkiem,
- porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach,
- zna pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych,
- zna algorytm dodawania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach,
- zna algorytm odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach,
- potrafi zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne,

- zna algorytm dodawania pisemnego ułamków dziesiętnych,
- potrafi pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne,
- potrafi porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku,
- zna algorytm odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych,
- zna pojęcie kwadratu jednostkowego,
- zna pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych,
- zna jednostki pola,
- umie obliczać pola prostokątów i kwadratów,
- zna pojęcie prostopadłościanu,
- umie wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych,

Na ocenę dostateczną uczeń umie zagadnienia na ocenę dopuszczającą oraz

- zna prawo przemienności dodawania,
- umie obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik (lub odjemną),
- umie obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej,
- potrafi rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe,
- zna prawo przemienności mnożenia,
- umie pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki,
- umie obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik,

- umie obliczać liczbę, wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej,
- zna pojęcie reszty z dzielenia,
- zna pojęcie potęgi,
- potrafi odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym,
- potrafi czytać tekst ze zrozumieniem,
- umie układać pytania do podanych informacji,
- potrafi uporządkować podane w zadaniu informacje,
- zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy,
- umie obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg,
- umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej,
- zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu,
- potrafi porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań,
- potrafi obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach,
- potrafi obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej cenie,
- potrafi obliczać łączny koszt kilku produktów o różnych cenach,
- potrafi obliczać resztę,
- potrafi porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach
- umie zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki,
- obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażeń dwumianowanych,

- umie porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą,
- zna rzymski system zapisywania liczb,
- zna liczby dni w miesiącach,
- zna pojęcie wieku,
- zna pojęcie roku zwykłego, roku przestępnego oraz różnice między nimi,
- zna różne sposoby zapisywania dat,
- zna różne sposoby przedstawiania upływu czasu,
- umie obliczać upływu czasu związany z zegarem,
- umie dodawać pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych,
- umie obliczać sumy liczb opisanych słownie,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego,
- umie odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych,
- umie sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego,
- umie obliczać różnice liczb opisanych słownie,
- umie obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną,
- umie obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego,
- umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe,

- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- zna algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami,

- umie  
mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- zna algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych,
- umie mnożyć pisemnie przez liczby dwucyfrowe,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- umie sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego,
- umie wykonywać dzielenie z resztą,
- zna zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych,
- umie kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe: – na papierze gładkim
- umie kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe przechodzące przez dany punkt,
- zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych,
- umie kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzeniem odcinków,
- zna elementy kąta,
- zna symbol kąta prostego,
- umie kreślić kąty o danej mierze,
- umie określać miarę poszczególnych rodzajów kątów,
- umie rysować wielokąt o określonych cechach,
- umie na podstawie rysunku określać punkty należące i nienależące do wielokąta,
- umie obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie,

- zna zależność między długością promienia i średnicy,
- zna różnicę między kołem i okręgiem,
- umie kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół,
- zna pojęcie skali,
- umie kreślić odcinki w skali,
- zna pojęcie skali na planie,
- umie obliczać na podstawie skali długość odcinka na planie (mapie) lub w rzeczywistości,
- umie stosować podziałkę liniową,
- zna pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej,
- umie obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej,
- umie zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki,
- umie przedstawiać ułamek zwykły na osi,
- umie zaznaczać liczby mieszane na osi,
- umie odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej,
- zna sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach,
- umie porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach,
- zna pojęcie ułamka nieskracalnego,
- zna algorytm skracania i algorytm rozszerzania ułamków zwykłych,
- umie skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe do danego licznika lub mianownika,

- umie
- zna pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych,
- umie odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych,
- umie zamieniać całości na ułamki niewłaściwe,
- umie przedstawiać ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych, rozwiązywać zadania z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych,
- zna nazwy rzędów po przecinku,
- umie przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej,
- umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe,
- potrafi zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych,
- wie, że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby,
- potrafi zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer,
- potrafi wyrażać długość i masę w różnych jednostkach,
- potrafi zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie,
- zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych,
- potrafi pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne – o różnej liczbie cyfr po przecinku,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych i zwykłych,
- umie budować figury z kwadratów jednostkowych,
- zna zależności pomiędzy jednostkami pola,
- zna gruntowe jednostki pola,



- umie wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych,
- umie wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe - na modelu,
- umie obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu,
- zna pojęcie siatki prostopadłościanu,
- umie rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów,
- projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów ,

- umie  
sklejać modele z zaprojektowanych siatek,
- potrafi podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek,
- sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześciąt,
- umie obliczać pola powierzchni sześciąt,
- umie obliczać pola powierzchni prostopadłościanów na podstawie siatki,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów.

Na ocenę dobrą uczeń umie zagadnienia na ocenę dostateczną oraz

- umie obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną),
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą,
- zna związek potęgi z iloczynem,
- umie obliczać kwadraty i sześciany liczb,
- zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi,
- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości,
- umie ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów,
- umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki,
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości,
- zna pojęcia: masa brutto, netto, tara,
- umie obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach,

- umie zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara, mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe,
- umie powiększać liczbę  $n$  razy,
- zna pojęcia: prosta, półprosta, łamana,
- umie kreślić łamane spełniające dane warunki,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi,
- umie mierzyć długość łamanej,
- umie kreślić łamane danej długości,
- umie obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku,
- umie rozwiązywać zadania dotyczące obliczania obwodów prostokątów i kwadratów,
- umie obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów,
- umie kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki,
- umie wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków,
- umie kreślić prostokąty i okręgi w skali,
- umie obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości,
- umie obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali,
- potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą,
- umie ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów,

- umie
- potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych,
- umie zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej,
- zna algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe,
- umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe,
- potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych,
- zna sposób wyłączenia całości z ułamka,
- umie wyłączać całości z ułamków,
- potrafi porządkować liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych,
- umie odejmować ułamki od całości,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe,
- potrafi obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów,
- umie obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole,
- umie zamieniać jednostki pola,
- umie porównywać pola figur wyrażone w różnych jednostkach,
- umie wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe - na rysunku,
- umie rysować prostopadłościan w rzucie równoległym,
- umie obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi,
- umie określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów,

- umie szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub układać bryły na podstawie ich widoków,
- projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali,
- umie wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe.

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie zagadnienia na ocenę dobrą oraz

- potrafi dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych,
- potrafi zapisywać liczby w postaci potęg,
- potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg,

- potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe,
- umie mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości,
- umie zapisywać daty po upływie określonego czasu,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych,
- umie rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara,
- umie obliczać miary kątów przyległych,
- umie rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara,
- umie rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami,
- umie rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem,
- umie określać skalę na podstawie słownego opisu,
- umie za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego,
- umie zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej,
- umie rozwiązywać krypta rytmy,
- umie odczytywać na osi liczbowej współrzędne ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych o różnych mianownikach,

- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych,
- umie zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki,
- umie zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach,
- umie zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach,
- umie znajdować ułamki spełniające zadane warunki,
- umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,
- umie obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów,
- umie szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych,
- umie określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych,
- umie rysować figury o danym polu,
- umie obliczać długość trzeciej krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich jego krawędzi oraz długość dwóch innych,
- umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów,
- umie charakteryzować prostopadłościany, mając informacje o części ścian,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów,
- umie obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni,

Na ocenę celującą uczeń umie zagadnienia na ocenę bardzo dobrą oraz

- potrafi dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych,
- potrafi rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb,

- potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą,
- potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg,
- potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe,
- potrafi zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki,
- potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek masy,
- potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu,
- potrafi rozwiązywać kryptarytmy,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością odcinków,
- umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów,
- umie obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali,
- umie porównywać ułamki zwykłe o różnych licznikach i mianownikach,
- umie porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach,
- umie obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych,
- potrafi ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości,
- potrafi zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach,
- potrafi określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola,



- umie wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp.
- potrafi stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu,
- umie obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów,
- umie obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu.

Katalog wymagań programowych na poszczególne stopnie szkolne - Klasa 7 Na ocenę dopuszczającą uczeń

- zna podręcznik i zeszyt ćwiczeń, z których będzie korzystał w ciągu roku szkolnego na lekcjach matematyki
- zna Przedmiotowe Ocenianie z matematyki
- rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne
- umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej
- zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres
- zna sposób zaokrąglania liczb
- zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich
- umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci
- zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich
- umie podać odwrotność liczby
- umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną
- umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej
- umie porównywać liczby wymierne

- umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie
- umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych
- umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu
- umie szacować wyniki działań
- zna kolejność wykonywania działań
- umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby
- zna pojęcie liczb przeciwnych
- umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek
- umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności
- umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność
- zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej
- umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami
- zna pojęcie procentu
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
- umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym
- umie zamienić procent na ułamek
- umie zamienić ułamek na procent
- umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury
- zna pojęcie diagramu procentowego
- umie z diagramów odczytać potrzebne informacje

- umie obliczyć procent danej liczby
- rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent
- wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent
- umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent
- zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek
- zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych
- umie konstruować odcinek przystający do danego
- zna pojęcie kąta
- zna pojęcie miary kąta
- zna rodzaje kątów
- umie konstruować kąt przystający do danego
- zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi
- miar kątów wewnętrznych trójkąta
- umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów
- zna definicję zna pojęcie wielokąta
- zna sumę figur przystających
- umie wskazać figury przystające
- zna definicję prostokąta i kwadratu
- umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów
- umie rysować przekątne czworokątów

- umie rysować wysokości czworokątów
- zna pojęcie wielokąta foremnego
- zna jednostki miary pola
- zna zależności pomiędzy jednostkami pola
- zna wzór na pole prostokąta
- zna wzór na pole kwadratu
- zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów
- umie obliczać pola wielokątów
- umie narysować układ współrzędnych
- zna pojęcie układu współrzędnych
- umie odczytać współrzędne punktów
- umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych
- umie rysować odcinki w układzie współrzędnych
- zna pojęcie wyrażenia algebraicznego
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne
- umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej
- zna pojęcie jednomianu
- zna pojęcie jednomianów podobnych
- umie porządkować jednomiany
- umie określić współczynniki liczbowe jednomianu

- umie rozpoznać jednomiany podobne
- zna pojęcie sumy algebraicznej
- zna pojęcie wyrazów podobnych
- umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej
- umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej
- umie wyodrębnić wyrazy podobne
- umie zredukować wyrazy podobne
- umie zredukować wyrazy podobne
- umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę
- zna pojęcie równania
- umie zapisać zadanie w postaci równania
- zna pojęcie rozwiązania równania
- rozumie pojęcie rozwiązania równania
- umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie
- zna metodę równań równoważnych
- umie stosować metodę równań równoważnych
- umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe
- umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
- zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym
- umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym

- umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach
- zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach
- umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach
- zna wzór na potęgowanie potęgi
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi
- umie potęgować potęgę
- zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach
- umie potęgować iloczyn i iloraz
- umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi
- zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb
- umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej
- zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym
- zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby
- zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciannu dowolnej liczby
- umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu dowolnej liczby
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby
- zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka

- umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia
- zna pojęcie prostopadłościanu
- zna pojęcie graniastosłupa prostego
- zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego
- zna budowę graniastosłupa
- rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
- umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
- umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym
- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
- zna pojęcie siatki graniastosłupa
- zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa
- rozumie pojęcie pola figury
- rozumie zasadę kreślenia siatki
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego
- umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego
- zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześciianu
- zna jednostki objętości
- rozumie pojęcie objętości figury

- umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu
- zna pojęcie wysokości graniastosłupa
- zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa
- umie obliczyć objętość graniastosłupa
- zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego
- zna pojęcie wykresu
- rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji
- umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu
- zna pojęcie średniej arytmetycznej
- umie obliczyć średnią arytmetyczną
- zna pojęcie danych statystycznych
- umie zebrać dane statystyczne
- zna pojęcie zdarzenia losowego
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

Na ocenę dostateczną uczeń umie zagadnienia na ocenę dopuszczającą oraz

- umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej
- umie porównywać liczby wymierne
- umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną
- umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu
- umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach



- umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie
- umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka
- umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich
- umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych
- umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych
- umie stosować prawa działań
- umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru
- umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej
- umie zamienić liczbę wymierną na procent
- rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji
- zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
- zna i rozumie określenie punkty procentowe
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami
- umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt
- umie podzielić odcinek na połowy
- wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi
- zna warunek współliniowości trzech punktów

- umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie
- zna nierówność trójkąta  $AB+BC>AC$
- umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt
- zna cechy przystawania trójkątów
- umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach
- umie rozpoznawać trójkąty przystające
- zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu
- umie podać własności czworokątów
- umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach
- umie obliczać obwody narysowanych czworokątów
- rozumie własności wielokątów foremnych
- umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny
- umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego
- umie zamieniać jednostki
- umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach
- umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych
- umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu
- rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych
- umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne

- rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
- umie opuścić nawiasy
- umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną
- umie pomnożyć dwumian przez dwumian
- zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne
- umie rozpoznać równania równoważne
- umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
- umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
- umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji
- umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
- umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji
- umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania
- umie przekształcać proste wzory
- umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość
- umie zapisać liczbę w postaci potęgi
- umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę

- rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi
- umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach
- umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń
- zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
- umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
- rozumie zasady zamiany jednostek objętości
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
- umie ułożyć pytania do prezentowanych danych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią

- umie opracować dane statystyczne
- umie prezentować dane statystyczne
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych
- umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta

Na ocenę dobrą uczeń umie zagadnienia na ocenę dostateczną oraz

- umie znajdować liczby spełniające określone warunki
- umie porządkować liczby wymierne
- zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (R)
- umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego
- umie porządkować liczby wymierne
- umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych
- umie znajdować liczby spełniające określone warunki
- umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych
- umie zamieniać jednostki długości, masy
- zna przedrostki mili i kilo
- umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty
- umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań

- umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość
- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość
- umie stosować prawa działań
- umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik
- umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności
- umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby
- umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej
- umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną
- zna pojęcie promila
- umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie
- potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować
- potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby
- umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu
- umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej

- umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych
- umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami
- umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt
- umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi
- umie sprawdzić współliniowość trzech punktów
- umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów
- umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty
- umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt
- umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
- umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym
- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne
- umie uzasadniać przystawanie trójkątów
- rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów
- umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty
- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań
- umie zamieniać jednostki
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie · umie obliczać pola wielokątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych
- umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta
- umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych
- umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu
- umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń ·  
umie mnożyć sumy algebraiczne
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych
- umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych
- umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
- umie zapisać zadanie w postaci równania
- umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
- wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne
- umie stosować metodę równań równoważnych
- umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe
- umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
- umie wyrazić treść zadania za pomocą równania



- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
- umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
- umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne
- umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość
- umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach
- umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych
- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
- umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej
- umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce

- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- umie oszacować liczbę niewymierną
- umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci
- umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach
- umie porównać liczby niewymierne
- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
- umie zamieniać jednostki objętości
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
- umie obliczyć objętość graniastosłupa

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
- umie interpretować prezentowane informacje
- umie obliczyć średnią arytmetyczną
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
- umie opracować dane statystyczne
- umie prezentować dane statystyczne
- zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie zagadnienia na ocenę dobrą oraz

- umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik
- umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi
- umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych
- umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek
- umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
- umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian
- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy
- umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania

- umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi
- umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach
- umie prezentować dane w korzystnej formie

Na ocenę celującą uczeń umie zagadnienia na ocenę bardzo dobrą oraz

- umie obliczać wartości ułamków piętrowych
- umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej
- umie zapisać problem w postaci równania
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi
- umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej
- umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastostupa

### **KARTA PROJEKTU EDUKACYJNEGO Z MATEMATYKI**

Temat projektu	
Motto projektu	

Zespół uczniowski (uczniowie z klasy ...)	1. .... (imię i nazwisko) 2. .... 3. .... 4. ....
Termin realizacji	
Problemy	

### I. Określenie celów projektu i zaplanowanie etapów realizacji

#### a) Główne cele lub treści nauczania

-	-
---	---

#### b) Planowanie etapów realizacji projektu

Główne zadania	Działania	Uczniowie odpowiedzialni	Terminy realizacji	Informacja o wykonaniu

--	--	--	--	--

## II. Opis działań

## III. Sposób prezentacji projektu

## IV. Ocena projektu

Ocenić podlegać będzie w skali 0 - 5:

- poprawność wykonania prac,
- oryginalność podejścia, pomysłowość,
- pracowitość, estetyka wykonania,
- wkład pracy indywidualnej i zespołowej,
- umiejętność współpracy w grupie.

Na **ocenę celującą** uczeń wykonuje wszystkie prace w zaplanowanym terminie, samodzielnie konstruuje plan działań, określa priorytetowe zadania i czas ich wykonania. Samodzielnie znajduje i wybiera różnorodne źródła informacji, zbiera informacje niezbędne do wykonania złożonych zadań.

**celujący:** 24 – 25 pkt,  
**bardzo dobry:** 22 – 23 pkt,  
**dobry:** 18 – 21 pkt,  
**dostateczny:** 13 – 17 pkt,  
**dopuszczający:** 6 – 12 pkt.

Powyższe kryteria/ wymagania zostaną dopasowane do indywidualnych możliwości obcokrajowców.