**Przedmiotowe Zasady Oceniania**

**z Matematyki**

**w klasach 4a, 4b, 6a, 6b,**

**rok szkolny 2022/23**

**nauczyciel Mariola Łeśko**

SPIS TREŚCI

1. SZCZEGÓŁOWE ZASADY OCENIANIA:

1. Rodzaje stosowanych ocen z przypisaną wagą

2. Progi średniej ważonej przy wystawianiu ocen śródrocznych/ końcoworocznych

3. Rozkład ocen na podstawie poprawności pracy wyrażonej w procentach

4. Poprawa/ uzupełnianie ocen bieżących

5. Przywileje dla uczniów

6. Charakterystyka stosowanych form oceniania

7. Pozostałe zasad współpracy z uczniami.

 II. ZAKRES WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH NA POSZCZEGÓLNE OCENY SZKOLNE

1. **SZCZEGÓŁOWE ZASADY OCENIANIA**
2. **Rodzaje stosowanych ocen z przypisaną wagą**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RODZAJ OCENY | WAGA W NAUCZANIUSTACJONARNYM | WAGA W NAUCZANIUZDALNYM |
| Sprawdzian – praca klasowa | 10 | 5 |
| Kartkówka | 4 | 2 |
| Odpowiedź ustna | 2 - 4 | 1 - 2 |
| Zadanie domowe | 2 - 4 | 1 - 2 |
| Zadania dodatkowe dla chętnych | 6 | 3 |
| Diagnoza | 0 | 0 |
| Karty pracy | 2 - 4 | 1 - 2 |
| Zadanie - projekt | 10 | 5 |
| Osiągnięcia w konkursach | 4 - 10 | 2 - 5 |
| Aktywność na lekcji | 4 | 2 |

1. **Progi średniej ważonej przy wystawianiu ocen śródrocznych/ końcoworocznych**

|  |  |
| --- | --- |
| Celujący | od 5,60 i więcej |
| Bardzo dobry | od 4,60 do 5,59 |
| Dobry | od 3,60 do 4,59 |
| Dostateczny | od 2,60 do 3,59 |
| Dopuszczający | od 1,60 do 2,59 |
| Niedostateczny  | 1,59 do 0 |

1. **Rozkład ocen na podstawie poprawności pracy wyrażonej w procentach**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| OCENA | PROCENTOWY UDZIAŁPOPRAWNYCH ODPOWIEDZIdla uczniów z dostosowaniem wymagań | **PROCENTOWY UDZIAŁ** **POPRAWNYCH ODPOWIEDZI** |
| CELUJĄCA | 100%- 90% | **100%- 95%** |
| BARDZO DOBRA | 89%- 75% | **94%- 85%** |
|  DOBRA | 74%- 60% | **84%- 70%** |
| DOSTATECZNA | 59%- 40% | **69%- 50%** |
| DOPUSZCZAJACA | 39%- 21% | **49%- 31%** |
| NIEDOSTATECZNA | 20%- 0% | **30%- 0%** |

1. **Poprawa**
* uczeń ma prawo poprawić każdą ocenę ze sprawdzianów i kartkówek jeden raz,
* ocena z poprawy ma taką samą wagę jak ocena poprawiana.

**Wagi ocen bieżących ulegają w nauczeniu zdalnym zmniejszeniu o połowę,**

* uczeń może poprawić pracę pisemną do 2 tygodni, od momentu oddania sprawdzonej pracy przez nauczyciela (termin poprawy uzgadniają uczeń
z nauczycielem),
* przy nieobecności ucznia w szkole do 3 dni, uczeń zaległą pracę zalicza w ciągu 3 dni obecności w szkole, przy nieobecności dłuższej niż 3 dni, uczeń zalicza pracę w ciągu 2 tygodni , w tym kartkówka w ciągu 1 tygodnia, sprawdzian, test w ciągu 2 tygodni. . Jeżeli uczeń w wyznaczonym terminie nie dokona zaliczenia sprawdzianu, nauczyciel zamienia „nb” na ocenę niedostateczną
1. **Przywileje uczniów**

 **U**czeń ma prawo zgłosić dwa razy w ciągu semestru : nieprzygotowanie do zajęć, brak pracy domowej, brak pomocy dydaktycznych tj. zeszyt, podręcznik, przybory geometryczne. Uczeń nieprzygotowany nie pisze kartkówki niezapowiedzianej.

1. **Charakterystyka stosowanych form oceniania**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma oceniania** | **Opis realizacji** **w nauczaniu stacjonarnym** | **Opis realizacji** **w nauczaniu zdalnym** |
| Sprawdzian – praca klasowa | Sprawdzian planuje się na zakończenie każdego działuForma pisemna (test + zadania otwarte) Czas trwania 45 min. | Sprawdzian planuje się na zakończenie każdego działuForma test on-line (test + zadania otwarte)Przeprowadzony przy użyciu platformy edukacyjnej MOODLECzas trwania 45 min. |
| Kartkówka | Kartkówkę planuje się z zakresu 2, 3 ostatnich jednostek lekcyjnychForma pisemna (test + zadania otwarte) Czas trwania nie dłużej niż 20 minut. | Kartkówkę planuje się z zakresu 2, 3 ostatnich jednostek lekcyjnychForma test on-line (test + zadania otwarte) tworzone z wykorzystaniem narzędzi Quizziz, Kahoot, Wordwall, Genially itp.Przeprowadzony przy użyciu platformy edukacyjnej MOODLE Czas trwania nie dłużej niż 20 minut.. |
| Zadanie domowe | Praca domowa jest pisemną lub ustną formą ćwiczenia umiejętności i utrwalania wiadomości zdobytych przez ucznia podczas lekcji.Pisemną pracę domową uczeń wykonuje w zeszycie, w zeszycie ćwiczeń lub w formie zleconej przez nauczyciela.Brak pracy domowej - nauczyciel w dzienniku elektronicznym wpisuje „bz” co oznacza: brak zadania. | Praca domowa ma na celu ćwiczenia umiejętności i utrwalania wiadomości zdobytych przez ucznia podczas lekcji.Forma test on-line (test + zadania otwarte) tworzone z wykorzystaniem narzędzi Quizziz, Kahoot, Wordwall, Genially itpPrzeprowadzony przy użyciu platformy edukauicyjnej MOODLE |
| Odpowiedź ustna | Odpowiedź ustna obejmuje zakres programowy aktualnie realizowanego działu. Uczniowie rozwiązują zadania podczas zajęć.Oceniając odpowiedź ustną, nauczyciel bierze pod uwagę:•zgodność wypowiedzi z postawionym pytaniem,•właściwe posługiwanie się pojęciami i wzorami matematycznymi,•zawartość merytoryczną wypowiedzi, | Odpowiedź ustna obejmuje zakres programowy aktualnie realizowanego działu. Uczniowie rozwiązują zadania podczas zajęć on-line (zoom)Oceniając odpowiedź ustną, nauczyciel bierze pod uwagę:•zgodność wypowiedzi z postawionym pytaniem,•właściwe posługiwanie się pojęciami i wzorami matematycznymi,•zawartość merytoryczną wypowiedzi, |
| Aktywność | Praca ucznia na lekcji jest oceniana, zależnie od ich charakteru, za pomocą ocen 1 - 6.Ocenę pozytywną uczeń może uzyskać m.in. za samodzielne wykonanie krótkiej pracy na lekcji, krótką poprawną odpowiedź ustną, aktywną pracę w grupie, pomoc koleżeńską na lekcji przy rozwiązaniu problemu, przygotowanie do lekcji. | Praca ucznia na lekcji jest oceniana, zależnie od ich charakteru, za pomocą ocen 1 - 6.Ocenę pozytywną uczeń może uzyskać m.in. za samodzielne wykonanie krótkiej pracy – zadania, krótką poprawną odpowiedź ustną, aktywną pracę na lekcji on-line (zoom) |
| Zadania dodatkowe dla chętnych i zadanie - projekt | Prace dodatkowe obejmują dodatkowe zadania dla zainteresowanych uczniów, prace projektowe wykonane indywidualnie lub zespołowo, przygotowanie gazetki ściennej, wykonanie pomocy naukowych, prezentacje. Oceniając ten rodzaj pracy, nauczyciel bierze pod uwagę m.in.:• wartość merytoryczną pracy,• estetykę wykonania,• wkład pracy ucznia,• sposób prezentacji,• oryginalność i pomysłowość pracy. | Prace dodatkowe obejmują dodatkowe zadania dla zainteresowanych uczniów, prace projektowe wykonane indywidualnie, prezentacje. Prace uczeń przesyła poprzez platformę edukacyjną MOODLE w odpowiednim formacie. Oceniając ten rodzaj pracy, nauczyciel bierze pod uwagę m.in.:• wartość merytoryczną pracy,• wkład pracy ucznia,• sposób prezentacji,• oryginalność i pomysłowość pracy. |
| Osiągnięcia w konkursach | Szczególne osiągnięcia uczniów, w tym udział w konkursach przedmiotowych, szkolnych, międzyszkolnych i powiatowych są oceniane zależnie od rangi i osiągniętego wyniku. | Szczególne osiągnięcia uczniów, w tym udział w konkursach przedmiotowych, szkolnych, międzyszkolnych i powiatowych są oceniane zależnie od rangi i osiągniętego wyniku. |

1. **Pozostałe zasady współpracy z uczniami-** *fakultatywnie*

Zakres każdej oceny z plusem i minusem reguluje nauczyciel. Zakres ocen z plusem i minusem ustala się w ramach przedziału danej oceny: dla plusa w jej górnym zakresie a dla minusa w jej dolnym zakresie.

Nie ocenia się ucznia negatywnie w dniu powrotu do szkoły po dłuższej (trwającej co najmniej trzy dni) usprawiedliwionej nieobecności. Ocenę pozytywną nauczyciel wpisuje do dziennika lekcyjnego na życzenie ucznia.

W tygodniu mogą odbywać się nie więcej niż 3 sprawdziany pisemne wymagające dłuższego przygotowania, w tym najwyżej 1 dziennie.

 Przestrzegamy wspólnie ustalonych zasad pracy na lekcjach:

•Dbamy o dobrą atmosferę na lekcjach – wszyscy za nią odpowiadamy.

•Szanujemy się nawzajem, zawsze słuchamy mówiącej osoby.

•Nie krytykujemy wypowiedzi innych – konstruktywnie je uzupełniamy.

•Każdy ma prawo zapytać o to, czego nie rozumie – nikt tej osoby za to nie lekceważy!

•Aktywnie uczestniczymy w lekcji, wykorzystujemy czas, pomagamy sobie wzajemnie.

•Wykorzystujemy informacje o tym, co nas motywuje oraz o sposobach skutecznej nauki.

1. **II. ZAKRES WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH NA POSZCZEGÓLNE OCENY SZKOLNE**

**Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie IV.**

**Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).**

obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| I. Liczby i działania | • pojęcie składnika i sumy,• pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy,• pojęcie czynnika i iloczynu,• pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu,• niewykonalność dzielenia przez 0 • pojęcie reszty z dzielenia ,• zapis potęgi ,• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy ,• pojęcie osi liczbowej. | • prawo przemienności dodawania • rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach,• prawo przemienności mnożenia,• potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb  | • pamięciowo dodawać liczby w zakresie 200 bez przekraczani progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem,• pamięciowo odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem,• powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną • obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,• tabliczkę mnożenia ,• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia,• mnożyć liczby przez 0,• posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu ,• pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200 ,• pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100,• pomniejszać lub powiększać liczbę *n* razy,• obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,• obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów ,• obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów,• przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej,• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej . |  |
| II. Systemy zapisywania liczb  | • dziesiątkowy system pozycyjny,• pojęcie cyfry,• znaki nierówności < i >• algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami,• zależność pomiędzy złotym a groszem,• nominały monet i banknotów używanych w Polsce,• zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości,• zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy,• cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby- niewiększe niż 30 ,• podział roku na kwartały, miesiące i dni,• nazwy dni tygodnia, | • dziesiątkowy system pozycyjny,• różnicę między cyfrą a liczbą  | • zapisywać liczbę za pomocą cyfr,• czytać liczby zapisane cyframi,• zapisywać liczby słowami,• porównywać liczby,• dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu:- o jednakowej liczbie zer ,• mnożyć i dzielić przez 10,100,1000,• zamieniać złote na grosze i odwrotnie ,• porównywać i porządkować kwoty podane:- w tych samych jednostkach ,• zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach ,• zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach,• przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby:- niewiększe niż 30 ,- niewiększe niż 30 ,• zapisywać daty ,• zastosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat,• posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi ,• zapisywać cyframi podane słownie godziny,• wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach . |  |
| III. Działania pisemne | • algorytm dodawania pisemnego,• algorytm odejmowania pisemnego,• algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe,• algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe |  | • dodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego,• odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego,• mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe,• powiększać liczby *n* razy,• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe,• pomniejszać liczbę *n* razy . |  |
| IV. Figury geometryczne | • podstawowe figury geometryczne ,• jednostki długości,• zależności pomiędzy jednostkami długości,• pojęcie kąta,• rodzaje kątów:– prosty, ostry, rozwarty ,• jednostkę miary kąta,• pojęcie wielokąta ,• elementy wielokątów oraz ich nazwy,• pojęcia: prostokąt, kwadrat,• własności prostokąta i kwadratu,• sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów,• pojęcia koła i okręgu,• elementy koła i okręgu. | • pojęcia: prosta, półprosta, odcinek,• pojęcie prostych prostopadłych ,• pojęcie prostych równoległych ,• możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości, | • rozpoznawać podstawowe figury geometryczne,• kreślić podstawowe figury geometryczne,• rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe,• kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe:– na papierze w kratkę,• rozpoznawać odcinki prostopadłe oraz odcinki równoległe,• zamieniać jednostki długości,• mierzyć długości odcinków,• kreślić odcinki danej długości,• klasyfikować kąty,• kreślić poszczególne rodzaje kątów,• mierzyć kąty,• nazwać wielokąt na podstawie jego cech,• kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego:– na papierze w kratkę,• wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty,• obliczać obwody prostokąta i kwadratu,• wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi,• kreślić koło i okrąg o danym promieniu , |  |
| V. Ułamki zwykłe | • pojęcie ułamka jako części całości,• zapis ułamka zwykłego, | • pojęcie ułamka jako części całości  | • zapisywać słownie ułamek zwykły, • zaznaczać część:- figury określoną ułamkiem ,• zapisywać słownie ułamekzwykły i liczbę mieszaną,• porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach. |  |
| VI. Ułamki dziesiętne | • dwie postaci ułamka dziesiętnego, |  | • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne,• porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku. |  |
| VII. Pola figur | • pojęcie kwadratu jednostkowego,• jednostki pola,• algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu. | • pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych. | • mierzyć pola figur:- kwadratami jednostkowymi,• obliczać pola prostokątów i kwadratów. |  |
| VIII. Prostopadłościanyi sześciany | • pojęcie prostopadłościanu  |  | • wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych. |  |

**Wymagania na ocenę dostateczną (3)**

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| I. Liczby i działania | • prawo przemienności dodawania,• prawo przemienności mnożenia,• pojęcie potęgi,• uporządkować podane w zadaniu informacje,• zapisać rozwiązanie zadania tekstowego,• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy | • porównywanie różnicowe,• porównywanie ilorazowe,• że reszta jest mniejsza od dzielnika,• potrzebę porządkowania podanych informacji | • dopełniać składniki do określonej wartości,• obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik (lub odjemną) • powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną,• obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugie,• obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej,• rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe ,• pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki,• obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik,• rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe,• sprawdzać poprawność wykonania działania ,• rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe,• pomniejszać lub powiększać liczbę *n* razy,• obliczać liczbę, wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej,• obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,• rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe,• wykonywać dzielenie z resztą,• obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia,- rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe,• czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe,• odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym,• czytać tekst ze zrozumieniem,• odpowiadać na pytania zawarte w tekście,• układać pytania do podanych informacji,• ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć,• rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe,• obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg,• odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej |  |
| II. Systemy zapisywania liczb  | • znaki nierówności < i >,• algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu,• podział roku na:• liczby dni w miesiącach,• pojęcie wieku,• pojęcie roku zwykłego, roku przestępnego oraz różnice między nimi, • zależności pomiędzy jednostkami czasu | • znaczenie położenia cyfry w liczbie,• związek pomiędzy liczbą cyfr, a wielkością liczby,• korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach,• możliwość stosowania monet i banknotów o różnych nominałach do uzyskania jednakowych kwot,• możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości,• możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy,• rzymski system zapisywania liczb,• różne sposoby zapisywania dat,• różne sposoby przedstawiania upływu czasu | • porządkować liczby w skończonym zbiorze,• dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu:o różnej liczbie zer,• mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu,• porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań,• zamieniać grosze na złote i grosze,• porównywać i porządkować kwoty podane:- w różnych jednostkach,• obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach,• obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej,• obliczać łączny koszt kilu produktów o różnych cenach,• obliczać resztę,• porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach,• zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki,• obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażeń dwumianowanych,• rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości,• porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach,• rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą,• obliczać upływu czasu związany z kalendarzem,- zapisywać daty po upływie określonego czasu,• obliczać upływu czasu związany z zegarem |  |
| III. Działania pisemne | • algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami. | • porównywanie różnicowe,• porównywanie ilorazowe, | • odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych,• sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego,• obliczać różnice liczb opisanych słownie,• obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną,• obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik,• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego,• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,• sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego,• wykonywać dzielenie z resztą. |  |
| IV. Figury geometryczne | • zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych,• definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych,• elementy kąta,• symbol kąta prostego,• zależność między długością promieniai średnicy,• pojęcie skali. | • różnice pomiędzy dowolnym prostokątem a kwadratem,• różnicę między kołem i okręgiem,• pojęcie skali. | • rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe– na papierze gładkim,• kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe przechodzące prze dany punkt,• określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie,• kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki,• rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzeniem odcinków,• rysować wielokąt o określonych kątach,• kreślić kąty o danej mierze,• określać miarę poszczególnych rodzajów kątów,• rysować wielokąt o określonych cechach,• na podstawie rysunku określać punkty należące i nienależące do wielokąta,• kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego:– na papierze gładkim,• obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie,• kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół. |  |
| V. Ułamki zwykłe | • pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej,• sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach,• pojęcie ułamka nieskracalnego,• algorytm skracania i algorytm rozszerzania ułamków zwykłych,• pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych, | • ułamek, jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej,• ułamek można zapisać na wiele sposobów. | • za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego,- część zbioru skończonego opisanego ułamkiem,• rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki,• za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru skończonego,• obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej,• zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki,• przedstawiać ułamek zwykły na osi,• zaznaczać liczby mieszane na osi,• odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej,• porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach,• odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych,• zamieniać całości na ułamki niewłaściwe. |  |
| VI. Ułamki dziesiętne | • nazwy rzędów po przecinku,• pojęcie wyrażenia jednomianowanegoi dwumianowanego,• zależności pomiędzy jednostkami długości,• zależności pomiędzy jednostkami masy,• różne sposoby zapisu tych samych liczb,• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych | • dziesiątkowy układ pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe,• możliwość przedstawiania długości w różny sposób,• możliwość przedstawiania masy w różny sposób,• że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby. | • przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej,• zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe,• zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych,• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach,• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach,• zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer,• wyrażać długość i masę w różnych jednostkach,• zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie. |  |
| VII. Pola figur |  |  | • mierzyć pola figur:- trójkątami jednostkowymi itp,,• budować figury z kwadratów jednostkowych |  |
| VIII. Prostopadłościanyi sześciany | • elementy budowy prostopadłościanu,• pojęcie siatki prostopadłościanu. |  | • wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych,• wskazywać elementy budowy prostopadłościanu,• wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe:- na modelu,• obliczać sumę długości krawędzi i sześcianu,• rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów,• projektować siatki prostopadłościanówi sześcianów,• sklejać modele z zaprojektowanych siatek,• podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek. |  |

 **Wymagania na ocenę dobrą (4).**

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczająca i dostateczną):

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| I. Liczby i działania | • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi | • związek potęgi z iloczynem | • obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną),• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą,• obliczać kwadraty i sześciany liczb,• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości,• ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów. |  |
| II. Systemy zapisywania liczb  | • pojęcia: masa brutto, netto, tara |  | • obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach,• zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki,• rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara,• rozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu |  |
| III. Działania pisemne |  |  | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego |  |
| IV. Figury geometryczne | • rodzaje kątów:– pełny, półpełny,  | • pojęcia: łamana | • rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami,• obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku,• kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki,• obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości,• obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali.  |  |
| V. Ułamki zwykłe | • algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe. |  | • ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów,• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych,• zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej,• zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe,• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych. |  |
| VI. Ułamki dziesiętne |  |  | • porządkować ułamki dziesiętne,• porównywać dowolne ułamki dziesiętne,• porównywać wielkości podane w różnych jednostkach. |  |
| VII. Pola figur |  |  | • obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole,• obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku,• obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części |  |
| VIII. Prostopadłościanyi sześciany |  |  | • wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe- na rysunku,• rysować prostopadłościan w rzucie równoległym,• obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu, i sześcianu,• obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi,• projektować siatki prostopadłościanówi sześcianów w skali.  |  |

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)**

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczająca, dostateczną, dobrą):

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA.AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| I. Liczby i działania |  |  | • zapisywać liczby w postaci potęg,• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg | • dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych,• rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb,• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe |
| II. Systemy zapisywania liczb  | • cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby:- większe niż 30 |  | • przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby:- większe niż 30,• odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich:- większe niż 30 |  |
| III. Działania pisemne |  |  |  | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego,• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego,• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego |
| IV. Figury geometryczne | • rodzaje kątów:– wklęsły |  | • obliczać miary kątów przyległych | • rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara,• rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami,• rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem |
| V. Ułamki zwykłe |  |  |  | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru,• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki,• zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej,• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych,• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych. |
| VI. Ułamki dziesiętne |  |  |  | • znajdować ułamki spełniające zadane warunki. |
| VII. Pola figur |  |  | • układać figury tangramowe  | • obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów,• szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych,• określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych,• rysować figury o danym polu. |
| VIII. Prostopadłościanyi sześciany |  |  |  | *•* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów,*•* obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni. |

**Wymagania na ocenę celującą (6)**

stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| I. Liczby i działania |  |  |  | • dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych,• rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb,• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą,• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg,• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe,• zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą czwórek, znaków działań i nawiasów. |
| II. Systemy zapisywania liczb  |  |  |  | • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek masy,• zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków,• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu. |
| III. Działania pisemne |  |  |  | • rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych. |
| IV. Figury geometryczne |  |  |  | • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych,• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością odcinków,• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów,• obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali. |
| V. Ułamki zwykłe |  |  |  | • porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach. |
| VI. Ułamki dziesiętne |  |  |  | • obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb,• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych,• ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości,• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach,• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki. |
| VII. Pola figur |  |  |  | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola,• wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp. |
| VIII. Prostopadłościanyi sześciany |  |  |  | • stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu,*•* obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów,• obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu. |

**Kategorie celów nauczania:**

A – zapamiętanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

**Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie VI.**

Liczba godzin nauki w tygodniu: 4
Planowana liczba godzin w ciągu roku: 132

**Poziomy wymagań edukacyjnych:**

K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)
P – podstawowy – ocena dostateczna (3)
R – rozszerzający – ocena dobra (4)
D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)
W – wykraczający – ocena celująca (6)

**Treści nieobowiązkowe oznaczono szarym paskiem.**

|  |
| --- |
| **LICZBY NATURALNE I UŁAMKI** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)** |
| zna nazwy działań (K) na kolejność wykonywania działań (K)zna pojęcie potęgi (K)zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,.. (K)zna i rozumie algorytmy czterech działań pisemnych (K)zna i rozumie zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K)zna pojęcie ułamka nieskracalnego (K)zna i rozumie pojęcie ułamka jako:– ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)– części całości (K)zna i rozumie algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie (K)zna i rozumie algorytmy czterech działań na ułamkach zwykłych (K)zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K)zna i rozumie zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły (K) umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej:– liczbę naturalną (K-P)– ułamek zwykły i dziesiętny (K-R)umie dodawać i odejmować w pamięci: – dwucyfrowe liczby naturalne (K)– ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku (K)umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia (K) umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe i ułamki dziesiętne (K-P)umie zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie (K-P)umie obliczyć kwadrat i sześcian:– liczby naturalnej (K)– ułamka dziesiętnego (K-P)umie pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych (K-P)umie wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (K)umie zapisać iloczyny w postaci potęgi (K-P) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (3)** |
| zna zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (P)zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego (P)rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (P)umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek dziesiętny (P-R)umie pamięciowo dodawać i odejmować:– ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku (P-R)– wielocyfrowe liczby naturalne (P-R)umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia (P-R)umie mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne (P-R)umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (P-R)umie obliczyć ułamek z ułamka lub liczby mieszanej (P-R)umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (P-R)umie porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym (P-R)umie porządkować ułamki (P-R)umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich (P-R)umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R)umie zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R)umie określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu (P-R)umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (P-R)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (P-R) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (4)** |
| umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)umie szacować wartości wyrażeń arytmetycznych (R)umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)umie podnosić do kwadratu i sześcianu liczby mieszane (R-D)umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (R)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (R)umie porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci (R-D)umie porównać liczby wymierne dodatnie (R-D)umie porządkować liczby wymierne dodatnie (R-D) umie obliczyć wartość ułamka piętrowego (R-D)umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W)umie zapisać liczbę w postaci potęgi liczby10 (R) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)** |
| zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (D) umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (D-W)umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W)umie określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych (D-W)umie określić ostatnią cyfrę potęgi (D-W)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (D-W) |

|  |
| --- |
| **FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)** |
| zna pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, (K)zna pojęcia: koło i okrąg (k)zna elementy koła i okręgu (K-P)zna i rozumie zależność między długością promienia i średnicy (K)zna rodzaje trójkątów (K-P)zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym (K)zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym (K)zna nazwy czworokątów (K)zna własności czworokątów (K-P)zna definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta (K)zna i rozumie zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie (K)zna pojęcie kąta (K)zna pojęcie wierzchołka i ramion kąta (K)zna podział kątów ze względu na miarę prosty, ostry, rozwarty(K),zna podział kątów ze względu na położenie przyległe, wierzchołkowe (K)zna zapis symboliczny kąta i jego miary (K)zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K)zna sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta (K) zna i rozumie różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą (K)rozumie konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K)rozumie pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów (K)zna i rozumie związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów (K-P)umie narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (K)umie wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole (K)umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy (K)umie narysować poszczególne rodzaje trójkątów (K)umie obliczyć obwód trójkąta (K)umie narysować czworokąt, mając informacje o bokach (K-R)umie wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach (K)umie obliczyć obwód czworokąta (K-P)umie zmierzyć kąt (K)umie narysować kąt o określonej mierze (K-P)umie rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów (K-R)umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta (K-P) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (3)** |
| zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych (P)zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P)zna zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach (P)zna warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta (P)zna podział kątów ze względu na miarę pełny, półpełny (P)zna miary kątów w trójkącie równobocznym (P)zna zależność między kątami w trójkącie równoramiennym (P) rozumie różnicę między kołem i okręgiem (P)umie narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie (P)umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych (P-R)umie rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (P-R)umie narysować trójkąt w skali (P)umie obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód (P)umie obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach (P-R)umie skonstruować trójkąt o danych trzech bokach (P)umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P-R)umie sklasyfikować czworokąty (P-R)umie narysować czworokąt, mając informacje o przekątnych (P-R)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta (P-R)umie obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych (P)umie obliczyć brakujące miary kątów czworokątów (P-R) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (4)** |
| zna wzajemne położenie:– prostej i okręgu (R),– okręgów (R)zna podział kątów ze względu na miarę wypukły, wklęsły (R)zna podział kątów ze względu na położenie odpowiadające, naprzemianległe (R) umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (R)umie skonstruować kopię czworokąta (R)umie obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych (R)umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów (R)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta (R-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta (R-W)umie skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną (R) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)** |
| umie rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (D-W)umie wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (D-W)umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (D-W)umie skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię (D-W)umie rozwiązać zadanie związane z zegarem (D-W)umie określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania (D-W)umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta (D-W)umie obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów (D-W)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach (D-W) |
| **Wymagania na ocenę celującą (6)** |
| zna konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt (W)zna konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt (W)zna konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka (W)zna pojęcie symetralnej odcinka (W)zna definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia (W)zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (W) umie skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W)umie skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W)umie wyznaczyć środek narysowanego okręgu (W) |

|  |
| --- |
| LICZBY NA CO DZIEŃ |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)** |
| zna jednostki czasu (K) zna jednostki długości (K)zna jednostki masy (K)zna pojęcie skali i planu (K)rozumie potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy (K)rozumie potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach (K)rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K)rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach:– diagramów (K)– schematów (K)– innych rysunków (K)umie obliczyć upływ czasu między wydarzeniami (K-P)umie porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej (K)umie zamienić jednostki czasu (K-R)umie wykonać obliczenia dotyczące długości (K-P)umie wykonać obliczenia dotyczące masy (K-P)umie zamienić jednostki długości i masy (K-P)umie obliczyć skalę (K-P)umie obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (K-P)umie wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora (K-R)umie odczytać dane z:– tabeli (K)– diagramu (K)umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R)umie odczytać dane z wykresu (K-P)umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (3)** |
| zna zasady dotyczące lat przestępnych (P)zna symbol przybliżenia (P)rozumie konieczność wprowadzenia lat przestępnych (P)rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (P)rozumie zasadę sporządzania wykresów (P)umie podać przykładowe lata przestępne (P)umie wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu (P-R)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (P-R)umie wyrażać w różnych jednostkach te same masy (P-R)umie wyrażać w różnych jednostkach te same długości (P-R)umie porządkować wielkości podane w różnych jednostkach (P-R)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (P-R)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą (P-R)umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (P-R)umie sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań (P)umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (P-R)umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (P-R)umie zinterpretować odczytane dane (P-R)umie zinterpretować odczytane dane (P-R)umie przedstawić dane w postaci wykresu (P-R)umie porównać informacje oczytane z dwóch wykresów (P-R) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (4)** |
| zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora (R) umie zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej (R)umie wskazać liczby o podanym zaokrągleniu (R)umie zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek (R)umie porównać informacje oczytane z dwóch wykresów (R-W) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)** |
| umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą (D-W)umie określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami (D-W)umie wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora (D-W)umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (D-W)umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu (D-W)umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W)umie dopasować wykres do opisu sytuacji (D-W)umie przedstawić dane w postaci wykresu (D) |
| **Wymagania na ocenę celującą (6)** |
| zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (W) |

|  |
| --- |
| **PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)** |
| zna jednostki prędkości (K-P) umie na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu (K)umie obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas (K-R)umie porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach (K)umie obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (K-P) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (3)** |
| zna algorytm zamiany jednostek prędkości (P-D) rozumie potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości (P) umie zamieniać jednostki prędkości (P-R)umie porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach (P-R)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (P-R)umie obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość (P-R)umie rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (P-R) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (4)** |
| umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (R) umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (R-W) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)** |
| umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (D-W) |

|  |
| --- |
| **POLA WIELOKĄTÓW** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)** |
| zna jednostki miary pola (K)zna wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K)zna wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu (K)zna wzór na obliczanie pola trójkąta (K)zna wzór na obliczanie pola trapezu (K) rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K)rozumie zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych (K)umie obliczyć pole prostokąta i kwadratu (K)umie obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (K-P)umie obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie (K)umie obliczyć pole rombu o danych przekątnych (K)umie obliczyć pole narysowanego równoległoboku (K-P)umie obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie (K)umie obliczyć pole narysowanego trójkąta (K-R)umie obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość (K)umie obliczyć pole narysowanego trapezu (K-R) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (3)** |
| rozumie zasadę zamiany jednostek pola (P)rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku (P)rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta (P)rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu (P) umie obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (P-R)umie narysować prostokąt o danym polu (P)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (P-R)umie zamienić jednostki pola (P-D)umie narysować równoległobok o danym polu (P)umie obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę (P-R)umie obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość (P-R)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (P-R)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (P-R)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu (P-R) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (4)** |
| umie obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta (R-D)umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów (R-D)umie narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta (R-D)umie obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R)umie podzielić trójkąt na części o równych polach (R-D)umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów (R-W)umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów (R-W) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)** |
| umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (D-W)umie rozwiązać nietypowe podzielić trapez na części o równych polach (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu (D-W) zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (D-W) |

|  |
| --- |
| **PROCENTY** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)** |
| zna pojęcie procentu (K)zna algorytm zamiany ułamków na procenty (K-P)zna pojęcie diagramu (K) rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K)rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K)rozumie pojęcie procentu liczby jako jej części (K)umie określić w procentach, jaką część figury zacieniowano (K-P)umie zamienić procent na ułamek (K-R)umie opisywać w procentach części skończonych zbiorów (K-R)umie zamienić ułamek na procent (K-R)umie odczytać dane z diagramu (K-R)umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R)umie przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego (K-R)umie obliczyć procent liczby naturalnej (K-P) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (3)** |
| zna algorytm obliczania ułamka liczby (P) zna zasady zaokrąglania liczb (P)rozumie równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem (P)rozumie potrzebę stosowania różnych diagramów (P)umie wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie (P-R)umie porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu (P-R)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami (P-R)umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R)umie wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby (P-R)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (P-R)umie obliczyć liczbę większą o dany procent (P)umie obliczyć liczbę mniejszą o dany procent (P)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (P-R)umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (P-R)umie zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach (P)umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (4)** |
| umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (R) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)** |
| umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W)umie porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (D-W))umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W) |

|  |
| --- |
| **LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)** |
| zna pojęcie liczby ujemnej (K)zna pojęcie liczb przeciwnych (K)zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K)zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K)zna zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (K)rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K)rozumie zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K)rozumie zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K)umie zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej (K-P)umie wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej (K-P)umie porównać liczby wymierne (K-P)umie zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej (K)umie obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych (K-P)umie powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę (K-R) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (3)** |
| zna pojęcie wartości bezwzględnej (P)zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P)rozumie zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P)umie porządkować liczby wymierne (P-R)umie obliczyć wartość bezwzględną liczby (P-R)umie obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych (P-R)umie korzystać z przemienności i łączności dodawania (P)umie uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu (P-R)umie obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych (P-R)umie ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych (P)umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych (P-R) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (4)** |
| umie podać, ile liczb spełnia podany warunek (R)umie obliczyć sumę wieloskładnikową (R)umie ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych (R) umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych (R-W)umie obliczyć potęgę liczby wymiernej (R) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)** |
| umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych (D-W) |

|  |
| --- |
| **WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)** |
| zna zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych (K-P)zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanych wielkości liczbowych (K-P)zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (K)zna pojęcie równania (K)zna pojęcie rozwiązania równania (K)zna pojęcie liczby spełniającej równanie (K)umie zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R)umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia (K-R)umie zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R)umie zapisać zadanie w postaci równania (K-R)umie odgadnąć rozwiązanie równania (K-P)umie podać rozwiązanie prostego równania (K-R)umie sprawdzić, czy liczba spełnia równanie (K-P)umie rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego (K-P)umie sprawdzić poprawność rozwiązania równania (K-P)umie sprawdzić poprawność rozwiązania zadania (K-P) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (3)** |
| zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów (P)zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P)rozumie potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych (P)umie stosować oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych (P-R)umie zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku (P-R)umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów (P-R)umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P-R)umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu (P-R)umie doprowadzić równanie do prostszej postaci (P-R)umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je (P-R)umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (P-R)umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (P-R) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (4)** |
| zna metodę równań równoważnych (R)rozumie metodę równań równoważnych (R) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń (R)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (R)umie rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń (R-D) umie podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych (R-W)umie przyporządkować równanie do podanego zdania (R-D)umie uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba (R) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)** |
| umie zbudować wyrażenie algebraiczne (D)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych (D)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (D-W)umie zapisać zadanie w postaci równania (D-W)umie wskazać równanie, które nie ma rozwiązania (D)umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie (D-W)umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W) |

|  |
| --- |
| **FIGURY PRZESTRZENNE** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)** |
| zna pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (K)zna pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę (K)zna cechy prostopadłościanu i sześcianu (K)zna pojęcie siatki bryły (K)zna wzór i rozumie sposób obliczania pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu (K-P)zna cechy charakteryzujące graniastosłup prosty (K)zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy (K)zna pojęcie siatki graniastosłupa prostego (K)zna pojęcie objętości figury (K)zna jednostki objętości (K)zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K)zna pojęcie ostrosłupa (K)zna nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy (K)zna cechy budowy ostrosłupa (K)zna pojęcie siatki ostrosłupa (K) rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki (K)rozumie pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych (K)umie wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył (K)umie wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę (K)umie wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (K)umie wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości (K)umie obliczyć sumę długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (K)umie wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu (K-P)umie rysować siatkę prostopadłościanu i sześcianu (K)umie obliczyć pole powierzchni sześcianu (K)umie obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu (K)umie wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył (K)umie wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości (K)umie rysować siatkę graniastosłupa prostego (K-R)umie podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych (K)umie obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi (K)umie obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach (K-P)umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość (K)umie wskazać ostrosłup wśród innych brył (K)umie wskazać siatkę ostrosłupa (K-D) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (3)** |
| zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (P)zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości (P-R)zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P) zna i rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością (P)zna i rozumie zasadę zamiany jednostek objętości (P)zna i rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) umie określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu (P-R)umie rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (P-R)umie określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa (P)umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (P)umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są elementy podstawy i wysokość (P-R)umie zamienić jednostki objętości (P-R)umie wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość (P-R)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P-R)umie określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa (P)umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P)umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (P-R) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (4)** |
| zna pojęcie czworościanu foremnego (R) umie określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył (R-D)umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (R-D) umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów (R-D)rozumie, że podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie (R)umie projektować siatki graniastosłupów w skali (R – D)umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach (R) umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (R-W)zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości (R – D) zna i rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości (R)umie obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów (R)umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R)umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (R – D)umie zamieniać jednostki objętości (R – D)umie obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach (R – D) umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (R-W) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)** |
| umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D-W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (D-W)umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu (D – W)umie określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku (D)umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów (D)umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W)umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D-W) |
| **Wymagania na ocenę celującą (6)** |
| umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu (W)umie oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa (W)umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (R-W)umie rozpoznawać siatki graniastosłupów (W) |

Umiejętności spoza nowej podstawy programowej zaznaczono szarym paskiem.