

**DOSTOSOWANIE WYMAGAŃ Z MATEMATYKI  
DLA UCZNIÓW Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIĄ W STOPNIU LEKKIM  
W SZKOLE PODSTAWOWEJ IM. MIKOŁAJA Z RYŃSKA W RYŃSKU**

**KLASA IV**

LICZBY I DZIAŁANIA

**Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100,
- rozumie prawo przemienności dodawania,
- umie powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną,
- umie obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,
- umie tabliczkę mnożenia,
- umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia,
- zna nazwy elementów działań,
- rozumie rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach,
- rozumie prawo przemienności mnożenia,
- wie, że nie można dzielić przez 0,
- zna pojęcie reszty z dzielenia,
- zna zapis potęgi,
- zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy,
- umie odczytywać i przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej.

**Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej,

□

- umie pomniejszać lub powiększać liczbę  $n$  razy,
- umie rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe,
- umie pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki i setki,
- umie obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik,
- umie sprawdzać poprawność wykonania działania,
- umie obliczać liczbę, wiedząc ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej,
- umie obliczać ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,
- wie, że reszta jest mniejsza od dzielnika,
- umie wykonywać dzielenie z resztą,
- zna pojęcie potęgi,
- umie odpowiadać na proste pytania zawarte w tekście,
- zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy, □ umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej. **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra** wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczać kwadraty i sześciany liczb,
- umie układać pytania do podanych informacji,
- umie ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć,
- umie rozwiązywać wielodziałaniowe zadanie tekstowe,
- zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi,
- umie obliczyć wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg. **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra** wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczyć dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą lub potęg,
- umie zapisać liczby w postaci potęg,
- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości,

□

- umie ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów, umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe.

### **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące własności liczb,
- umie dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą lub potęg.

### SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna dziesiętkowy system pozycyjny,
- zna pojęcie cyfry,
- rozumie różnicę między cyfrą a liczbą,
- umie czytać i zapisywać liczbę za pomocą cyfr,
- zna znaki nierówności  $<$  i  $>$ ,
- umie porównywać liczby,
- dodaje i odejmuje liczby z zerami na końcu (o tej samej liczbie zer),
- mnoży liczby naturalne przez 10, 100, 1000,
- zna nominały monet i banknotów używanych w Polsce,
- zna zależności pomiędzy złotym a groszem,
- umie zamieniać złote na grosze i na odwrót (w prostych przykładach),
- umie porównywać i porządkować kwoty podane w tych samych jednostkach,
- zna podstawowe zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości i masy,
- umie zamieniać długości (masy) wyrażane w różnych jednostkach (w typowych przykładach),
- zna cyfry rzymskie do 30,

□

- umie odczytywać i przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby nie większe niż 30,
- zna nazwy tygodnia,  
zna podział roku na miesiące i dni,
- umie zapisywać daty,
- umie posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi. **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna** wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie zapisywać liczby słowami,
- rozumie znaczenie położenia cyfry w liczbie,
- rozumie związek pomiędzy liczbą cyfr a wielkością liczby,
- zna algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami,
- zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu,
- rozumie możliwość stosowania monet i banknotów o różnych nominałach do uzyskania jednakowych kwot,
- umie zamieniać grosze na złote i na odwrot,
- umie porównywać kwoty podane w różnych jednostkach,
- rozumie możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości (masy),
- rozumie rzymski system zapisywania liczb,
- zna podział roku na kwartały,
- zna liczbę dni w miesiącach,
- zna pojęcie wieku,
- zna zależności pomiędzy jednostkami czasu,
- umie zastosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat,
- umie zapisywać cyframi podane słownie godziny,
- umie wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach. **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra** wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie porządkować liczby w skończonym zbiorze,

Wymagania na poszczególne oceny z matematyki dla uczniów z niepełnosprawnością w stopniu lekkim

□

- umie dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o różnej liczbie zer,
- umie porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań,
- umie obliczać wydawaną resztę,

umie porównywać długości (masy) wyrażane w różnych jednostkach, umie obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci dwumianowanych, zna pojęcia: masa brutto, netto, tara,

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara, □  
umie obliczać upływ czasu związany z kalendarzem (zegarem). **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra** wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają określone warunki,
- umie zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości (masy),
- umie obliczać łączną masę wyrażoną w różnych jednostkach,
- zna cyfry rzymskie większe niż 30,
- umie odczytywać i przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby większe niż 30,  
□ umie zapisywać daty po upływie określonego czasu. **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca** Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki,
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych (upływu czasu),
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z jednostkami długości (masy),
- umie zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków.

#### DZIAŁANIA PISEMNE

##### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego,
- umie dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego, □ zna algorytm

□

□

□

mnożenia i dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe, □ umie mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe. **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna** wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych,
- umie obliczać sumy (różnice) liczb opisanych słownie,
- umie sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego,
- umie obliczać jeden ze składników, mając daną sumę i drugi składnik,
- zna algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe i liczby zakończone zerami,
- umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe,
- umie powiększać liczby  $n$  razy,
- umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe. **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra** wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania (odejmowania) pisemnego,
- umie obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną,
- 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. **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra** wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

umie mnożyć pisemnie przez liczby wielocyfrowe, rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego.  
rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych.

**Poziom wykraczający (W) – ocena celująca** Wymagania dopełniające oraz

dodatkowo:

Uczeń:

- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z wykorzystaniem działań pisemnych,
- umie rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych,
- umie rozwiązywać kryptarytmy.

FIGURY GEOMETRYCZNE

**Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna podstawowe figury geometryczne,
- rozumie pojęcia: prosta, półprosta, odcinek,
- umie rozpoznawać i kreślić podstawowe figury geometryczne,
- rozumie pojęcie prostych prostopadłych i prostych równoległych,
- umie rozpoznawać proste prostopadłe i proste równoległe,
- umie kreślić proste prostopadłe i proste równoległe na papierze w kratce,
- umie rozpoznawać odcinki prostopadłe i równoległe,
- zna jednostki długości,
- rozumie możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości,
- umie mierzyć długości odcinków,
- umie rysować odcinki danej długości,
- zna rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty,
- zna jednostkę miary kąta,
- umie mierzyć kąty (proste, ostre, rozwarte),



Wymagania na poszczególne oceny z matematyki dla uczniów z niepełnosprawnością w stopniu lekkim

- 
- 
- 
- zna elementy wielokątów oraz ich nazwy,

□

□

□

□

umie nazwać wielokąt na podstawie jego

cech, zna pojęcia prostokąt i kwadrat, zna

własności prostokąta i kwadratu,

umie kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach na papierze w kratkę,

- umie wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty,
- umie obliczyć obwód prostokąta i kwadratu,
- zna pojęcie koła i okręgu,
- umie wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi, □ umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu. **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna** wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- zna zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych,
- umie kreślić proste prostopadłe i proste równoległe na papierze gładkim,
- umie kreślić proste prostopadłe i proste równoległe przechodzące przez dany punkt,
- zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych,
- zna zależności pomiędzy jednostkami długości,
- rozumie możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości,
- umie zamieniać jednostki długości,
- umie kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki,
- zna elementy kąta,
- zna symbol kąta prostego,
- umie kreślić kąty o danej mierze (ostre, proste, rozwarte),
- umie na podstawie rysunku określać punkty należące i nienależące do wielokąta,
- rozumie różnice pomiędzy dowolnym prostokątem i kwadratem,
- umie kreślić prostokąt i kwadrat o danych wymiarach na gładkim papierze,

□

□

□

- umie obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie i długości drugiego boku,
- zna elementy koła i okręgu,
- zna zależność pomiędzy długością promienia i średnicy,
- rozumie różnicę pomiędzy kołem i okręgiem,
- umie kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół,  
zna i rozumie pojęcie skali, umie  
kreślić odcinki w skali, zna i rozumie  
pojęcie skali na planie.

**Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- rozumie pojęcie łamanej,
- umie mierzyć długość łamanej,
- umie kreślić łamane o danej długości,
- umie określić wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzeniem długości odcinków,
- zna kąty pełny i półpełny,
- umie kreślić poszczególne rodzaje kątów,
- umie rysować wielokąt o określonych kątach,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami,
- umie określać miary poszczególnych rodzajów kątów,
- umie rysować wielokąt o określonych cechach,
- umie kreślić prostokąty i okręgi w skali,

□

□

□

□

- umie obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości, □ umie określać skalę na podstawie słownego opisu. **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra** wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi,
- umie kreślić łamane spełniające dane warunki,
- zna kąt wklęsły,
- umie obliczyć miary kątów przyległych (na rysunku), umie obliczyć długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku,  
  
umie rozwiązywać zadania dotyczące obliczania obwodów prostokątów i kwadratów, umie kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki,  
  
umie obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali, □ umie przyporządkować fragment mapy do odpowiedniej skali.

**Poziom wykraczający (W) – ocena celująca** Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (odcinków),
- umie kreślić łamane spełniające dane warunki,
- umie rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara,
- umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów,
- umie obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów,
- umie rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem,
- umie wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków,

□

□

□

- umie stosować podziałkę liniową,
- umie dobierać skalę planu stosownie do potrzeb.

## UŁAMKI ZWYKŁE

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna i rozumie pojęcie ułamka jako części całości,
- zna zapis ułamka zwykłego,
- umie zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną,
- umie zaznaczyć część figury podzielonej na równe części określoną ułamkiem,
- umie porównywać ułamki o równych mianownikach,
- zna pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych,
- zna algorytm dodawania (odejmowania) ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach,

□

□

umie dodawać (odejmować) dwa ułamki o tych samych mianownikach. **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna** wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- zna pojęcie liczby mieszanej jako sumy części całkowitej i ułamkowej,
- rozumie, że ułamek można przedstawić na osi liczbowej,
- umie odczytać ułamki zaznaczone na osi liczbowej,
- umie porównywać ułamki o równych licznikach,
- zna pojęcie ułamka nieskracalnego,
- zna algorytm skracania i rozszerzania ułamków zwykłych,
- umie skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe do danego licznika lub mianownika,
- rozumie, że ułamek można zapisać na wiele sposobów,
- zna pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych,
- umie odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych,
- umie zamieniać całości na ułamki niewłaściwe,
- umie przedstawić ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie,
- umie dodawać liczby mieszane o tych samych mianownikach,
- umie stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa,
- rozumie odejmowanie jako działanie odwrotne do dodawania,
- rozumie porównywanie różnicowe,
- umie obliczać składnik znając sumę i drugi składnik. **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra** wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki,

□

□

□

□

□

□

- umie obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej, umie przedstawiać ułamek zwykły (liczby mieszane) na osi liczbowej, zna sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach, umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych, umie zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej, zna algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe,
- umie zamienić liczby mieszane na ułamki niewłaściwe,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych (dodawania i odejmowania ułamków zwykłych),
- zna i stosuje sposób wyłączania całości z ułamka,
- umie dopełniać ułamki do całości,
- umie odejmować ułamki od całości,
- umie obliczać odjemnik, znając odjemną i różnicę. **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra** wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru,
- umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków. **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca** Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

Uczeń:

□

□

□

□

□

- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków zwykłych,
- umie zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej,
- umie rozwiązywać kryptarytmy,
- umie porównywać ułamki o różnych mianownikach.

#### UŁAMKI DZIESIĘTNE

##### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna dwie postaci ułamka dziesiętnego, umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne, umie porównywać ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku, zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych,
- umie pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku,
- umie pamięciowo i pisemnie odejmować typowe ułamki dziesiętne. **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna** wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- zna nazwy rzędów po przecinku,
- zna dziesiątkowy układ pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe,
- umie zamieniać typowe ułamki dziesiętne na zwykłe,
- umie zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych,
- zna pojęcie wyrażenia jednomianowego i dwumianowego,
- zna zależności pomiędzy jednostkami długości (masy),



□

□

□

□

- umie zastosować (w prostych przykładach) ułamki dziesiętne do wyrażania długości i masy w różnych jednostkach,
- zna różne sposoby zapisu tych samych liczb,
- rozumie, że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby,
- umie zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer,
- zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych,
- umie porównywać ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku,
- umie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne,
- umie powiększać (pomniejszać) ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne. **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra** wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

umie przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej,

umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe,

Uczeń:

□

□

□

□

□

umie zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości (masy) w różnych jednostkach,

umie zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie,

umie porządkować ułamki dziesiętne,

- umie porównywać dowolne ułamki dziesiętne,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania (odejmowania) ułamków dziesiętnych,
- umie sprawdzać poprawność odejmowania,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe. **Poziom**

**dopełniający (D) – ocena bardzo dobra** wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości (masy) w różnych jednostkach,
- umie porównywać wielkości podane w różnych jednostkach,
- umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów,
- umie zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają określone warunki.

**Poziom wykraczający (W) – ocena celująca** Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych,

Uczeń:

□

□

□

- umie ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości, □ umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki.

#### POLA FIGUR

##### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

- zna pojęcie kwadratu jednostkowego,
- zna pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych, umie mierzyć pola figur kwadratami

jednostkowymi, zna jednostki pola, zna algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu. **Poziom podstawowy (P) –**

**ocena dostateczna** wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie Mierzyc pola figur trójkątami jednostkowymi itp.,
- umie budować figury z kwadratów jednostkowych,
- umie obliczać pola prostokątów i kwadratów, □ zna gruntowe jednostki pola.

##### **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole, □ zna zależności pomiędzy jednostkami pola. **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra** wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku,

Uczeń:

□

□

□

- umie zamieniać jednostki pola,
- umie porównywać jednostki pola wyrażone w różnych jednostkach,
- umie układać figury tangramowe,
- umie obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części,
- umie obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów,
- umie szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych.

**Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola, umie wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy, umie rysować figury o danym polu.

PROSTOPADŁOŚCIANY I SZEŚCIANY **Poziom**

**konieczny (K) – ocena dopuszczająca** Uczeń:

- zna pojęcie prostopadłościanu,
  - umie wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych. **Poziom**
- podstawowy (P) – ocena dostateczna** wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- zna elementy budowy prostopadłościanu,
- umie wyróżniać sześciiany spośród figur przestrzennych,
- umie wskazywać elementy budowy prostopadłościanu,
- umie wskazywać w prostopadłościanie ściany (krawędzie) prostopadłe i równoległe na modelu,
- umie obliczać sumę długości krawędzi sześcianu,
- zna pojęcie siatki prostopadłościanu,
- umie rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów,

□

□

□

- umie sklejać modele z zaprojektowanych siatek,
- zna sposoby obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześcianów,
- umie obliczać pola powierzchni sześcianów,
- umie obliczać pola powierzchni prostopadłościanów na podstawie siatki. **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra** wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie wskazywać w prostopadłościanie ściany (krawędzie) prostopadłe i równoległe na rysunku,
- umie rysować prostopadłościan w rzucie równoległym,
- umie obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu,
- umie obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi,

Uczeń:

□

□

umie projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów, umie podawać wymiar prostopadłościanów na podstawie siatek,

- umie obliczać pola powierzchni prostopadłościanów bez rysunku siatki,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów.

**Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali,
- umie obliczać długość trzeciej krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich jego krawędzi oraz długość dwóch innych,
- umie określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów,
- umie charakteryzować prostopadłościany, mając informacje o części ścian,
- umie szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub układać bryły na podstawie ich widoków,
- umie wskazać na siatkach ściany prostopadłe lub równoległe,
- umie obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni. **Poziom**

**wykraczający (W) – ocena celująca** Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów,
- umie obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów,
- umie obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu.

□

□

## KLASA V

### LICZBY I DZIAŁANIA

#### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- rozumie dziesiętkowy system pozycyjny
- rozumie różnicę między cyfrą a liczbą
- umie zapisywać liczby za pomocą cyfr
- zapisuje liczby słowami
- umie odczytywać liczby zapisane cyframi
- umie porównywać liczby
- umie przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej
- zna nazwy elementów działań
- zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy
- umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100
- umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100
- wykonuje dzielenie z resztą na konkretach
- zna algorytmy czterech działań pisemnych **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna** wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- porządkuje liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie
- odczytuje współrzędne punktów na osi liczbowej
- przedstawia na osi liczby naturalne spełniające określone warunki

- zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy
  - rozumie porównywanie różnicowe i ilorazowe
  - oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych
  - rozwiązuje zadania tekstowe jednodziałaniowe
  - potrafi dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego
  - umie mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe
  - podaje dzielniki liczb naturalnych
  - podaje wielokrotności liczb naturalnych **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**
- wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- podaje liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym
  - zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi
  - stosuje prawo przemienności i łączności dodawania
  - umie dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych
  - mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe
  - mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami
  - dzieli liczby zakończone zerami
  - dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe
  - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych i pamięciowych
  - szacuje wyniki działań i rozwiązuje zadania tekstowe związane z szacowaniem **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**
- wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- oblicza odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna)
  - oblicza dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna)
  - zapisuje liczby, których cyfry spełniają podane warunki
  - rozwiązuje zadania tekstowe wielodziałaniowe
  - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**
- Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:



Wymagania na poszczególne oceny z matematyki dla uczniów z niepełnosprawnością w stopniu lekkim

□

□

Uczeń:



odtwarza brakujące cyfry w działaniach pisemnych

## UŁAMKI ZWYKŁE

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- rozumie pojęcie ułamka jako części całości
- zna budowę ułamka zwykłego: licznik, mianownik, kreska ułamkowa,
- zna pojęcie liczby mieszanej
- rozumie pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części
- opisuje części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka
- zaznacza określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego
- stosuje odpowiedniości: dzielna– licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa
- przedstawia ułamki zwykłe na osi liczbowej
- rozumie pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych
- przedstawia ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie
- umie skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik
- potrafi porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach
- zna algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach
- umie dodawać i odejmować:
  - ułamki zwykłe o tych samych mianownikach
  - liczby mieszane o tych samych mianownikach
- umie powiększać ułamki zwykłe o ułamki zwykłe o tych samych mianownikach
- umie powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach
- rozumie pojęcie odwrotności liczby

- podaje odwrotności ułamków **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**  
wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- rozumie pojęcie ułamka właściwego i niewłaściwego
- przedstawia ułamki i liczby mieszane na osi liczbowej
- zamienia całości na ułamki niewłaściwe
- wyłącza całości z ułamka niewłaściwego
- zapisuje ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej
- sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika
- porównuje ułamki zwykłe o równych licznikach
- dopełnia ułamki do całości i odejmuje od całości
- mnoży liczby mieszane przez liczby naturalne
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych
- potrafi dodawać i odejmować:
  - ułamki zwykłe o różnych mianownikach jedno – lub dwucyfrowych
  - liczby mieszane o różnych mianownikach jedno – lub dwucyfrowych
- skraca ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne
- umie powiększać ułamki zwykłe o ułamki zwykłe o różnych mianownikach jedno – lub dwucyfrowych
- umie powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o różnych mianownikach jedno – lub dwucyfrowych
- potrafi mnożyć ułamki zwykłe przez liczby naturalne i ułamki zwykłe
- dzieli ułamki zwykłe przez liczby naturalne i ułamki zwykłe **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra** wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- rozwiązuje zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi
- porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach oraz liczby mieszane

□

□

- porównuje ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych

dodaje i odejmuje liczby mieszane o różnych mianownikach

rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne

- mnoży liczby mieszane przez liczby naturalne
- oblicza ułamki danych liczb
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamków z liczb
- mnoży ułamki zwykłe przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane
- dzieli liczby mieszane przez liczby naturalne
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne
- dzieli ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane
- podaje odwrotności liczb mieszanych **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra** wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- oblicza potęgi ułamków zwykłych lub liczb mieszanych
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca** Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- uzupełnia brakujące liczby w dzieleniu ułamków zwykłych (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

**Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna podstawowe figury geometryczne
- rozumie pojęcie prostokątności i równoległości prostych i odcinków
- rozpoznaje proste i odcinki prostokątne i równoległe

□

□

zna pojęcie kąta

zna rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty

rozdziela poszczególne rodzaje kątów

rysuje poszczególne rodzaje kątów o mierze mniejszej niż 180 stopni

- mierzy kąty
- rysuje kąt o podanej mierze
- wskazuje kąty przyległe i wierzchołkowe
- zna pojęcie wielokąta, jego wierzchołka, boku, kąta, przekątnej
- oblicza obwody wielokątów, w tym prostokątów i kwadratów
- wyróżnia wielokąty spośród innych figur
- rysuje wielokąty o zadanej liczbie boków lub kątów
- wskazuje boki, kąty, wierzchołki wielokąta
- kreśli przekątne wielokąta
- wskazuje punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta
- zna rodzaje trójkątów
- wskazuje i rysuje poszczególne rodzaje trójkątów
- oblicza obwód trójkąta o podanych długościach boków
- zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
- zna własności boków i przekątnych prostokąta i kwadratu
- wyróżnia prostokąty i kwadraty spośród innych czworokątów
- rysuje prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego
- kreśli przekątne prostokątów i kwadratów
- wskazuje równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu
- oblicza obwody prostokątów i kwadratów
- zna własności boków równoległoboku i rombu
- wyróżnia spośród czworokątów równoległoboki i romby
- wskazuje równoległe i prostopadłe boki równoległoboków i rombów
- kreśli przekątne równoległoboków i rombów

- 
- 
- 
- 
- oblicza obwody równoległoboków
- wyróżnia trapezy spośród czworokątów
- wskazuje równoległe boki trapezu
- kreśli przekątne trapezu
- oblicza obwód trapezu

### **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- kreśli proste i odcinki prostopadłe i równoległe
- kreśli prostą prostopadłą (równoległą) przechodzącą przez punkt nie leżący na prostej
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych
- zna związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów
- określa miary kątów przyległych i wierzchołkowych na podstawie danych kątów na rysunku lub treści zadania
- oblicza obwody trójkątów
- zna miary kątów w trójkącie równobocznym
- oblicza brakujące miary kątów trójkąta
- umie rysować prostokąty, kwadraty, korzystając z punktów kratowych
- zna własności przekątnych równoległoboku i rombu
- umie rysować równoległoboki i romby, korzystając z punktów kratowych
- rysuje równoległoboki i romby, mając: dane długości boków, dwa narysowane boki
- oblicza długości boków rombów przy danych obwodach
- zna sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku

□

□

- zna nazwy boków w trapezie
- zna rodzaje trapezów: równoramienny i prostokątny
- rysuje trapez, mając dane dwa boki
- zna sumę miar kątów trapezu
- opisuje własności czworokątów

**Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- zna pojęcie odległości punktu od prostej i pojęcie odległości między prostymi równoległymi
- mierzy odległość między prostymi
- oblicza obwody wielokątów w rzeczywistości i skali
- zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym
- oblicza długości boków trójkątów równobocznych, znając ich obwody
- oblicza długości boków kwadratów przy danych obwodach
- oblicza długości boków prostokątów przy danych obwodach i długościach drugiego boku
- wskazuje figury o najmniejszym lub największym obwodzie
- oblicza długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków
- konstruuje trójkąt o podanych długościach boków
- zna zależność między bokami i między kątami w trójkącie równoramiennym
- oblicza brakujące miary kątów w trójkątach
- oblicza brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych
- oblicza długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku
- oblicza długości boków równoległoboków przy danych obwodach i długościach drugich boków
- zna własności miar kątów równoległoboku



□

□

□

□

- oblicza brakujące miary kątów w równoległobokach
- oblicza długość boku trapezu przy danym obwodzie i długości pozostałych boków
- zna własności miar kątów trapezu
- zna własności miar kątów trapezu równoramiennego
- oblicza brakujące miary kątów w trapezach
- wskazuje na rysunku poszczególne czworokąty
- nazywa czworokąty

**Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- zna klasyfikację czworokątów
- określa zależności między czworokątami
- rysuje czworokąt o podanych kątach

□

□

oblicza długość podstawy (ramienia) znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego

rysuje prostokąty, kwadraty mając dane:

– proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek lub dwa wierzchołki

– proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych **Poziom**

**wykraczający (W) – ocena celująca** Wymagania dopełniające oraz

dodatkowo:

Uczeń:

- rysuje równoległoboki i romby, mając dane proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych
- rysuje równoległoboki i romby, mając dane proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki

UŁAMKI DZIESIĘTNE

**Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna dwie postaci zapisu ułamka dziesiętnego
- zna nazwy rzędów po przecinku
- zapisuje i odczytuje ułamki dziesiętne
- zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie
- zna pojęcia jednostek: monetarnych, masy, długości
- umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne □ umie powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne □ mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . .
- pamięciowo i pisemnie mnoży ułamki dziesiętne przez liczby naturalne

□

□

□

□

- pamięciowo i pisemnie mnoży ułamki dziesiętne
- pamięciowo i pisemnie dzieli ułamki dziesiętne przez liczby naturalne **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna** wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

zapisuje ułamki dziesiętne z pominięciem zer nieistotnych

zaznacza określoną ułamkiem dziesiętnym część figury

zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych

porządkuje ułamki dziesiętne

- stosuje ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie
- rozwiązuje zadania tekstowe na porównywanie różnicowe
- powiększa lub pomniejsza ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy
- dzieli ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne
- zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne metodą rozszerzania ułamka
- sprawnie zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra** wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- rozwiązuje zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy
- oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .

□

- stosuje mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . przy zamianie jednostek
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
- oblicza ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne sprawnie dzieli ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne

**Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne
- porównuje wielkości, doprowadzając je do jednego miana
- oblicza dzielną lub dzielnik z równania
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych
- zamienia ułamek zwykły na dziesiętny dzieląc licznik przez mianownik **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca** Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- odtwarza brakujące cyfry w mnożeniu i dzieleniu pisemnym ułamków dziesiętnych

POLA FIGUR

**Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna jednostki miary pola
- podaje wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu
- umie mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi, trójkątami jednostkowymi itp.

□

□

□

□

□

**Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- oblicza pola prostokątów i kwadratów
- zna gruntowe jednostki miary pola
- zamienia jednostki miary pola
- zna wzór na obliczanie pola równoległoboku
- rysuje wysokości równoległoboków
- oblicza pola i obwody równoległoboków i rombów
- zna pojęcie wysokości i podstawy trójkąta rysuje wysokości w trójkącie

□

□

□

□

oblicza pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta rysuje  
wysokości trapezu

oblicza pole trapezu, znając długość podstawy i

wysokość **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra** wymagania

podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- oblicza długość boku kwadratu znając jego pole
- oblicza pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie
- oblicza bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku
- oblicza obwody prostokątów o danych polach, wykorzystując zamianę jednostek
- oblicza wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy **Poziom**

**dopełniający (D) – ocena bardzo dobra** wymagania rozszerzające oraz  
dodatkowo:

Uczeń:

- oblicza pola figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami wielokątów
- oblicza pole kwadratu o danych przekątnych
- porównuje pola figur wyrażonych w różnych jednostkach **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca** Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- rysuje prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie

LICZBY CAŁKOWITE

**Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna pojęcie liczby ujemnej

□

□

- podaje przykłady liczb ujemnych
- podaje przykłady występowania liczb ujemnych w życiu codziennym
- podaje liczbę przeciwną do danej liczby zaznacza liczby całkowite ujemne na osi liczbowej
- oblicza sumy liczb o jednakowych znakach posługując się rysunkami
- dodaje i odejmuje liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej
- odczytuje temperaturę dodatnią i ujemną na termometrze **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna** wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- rozumie pojęcie liczb całkowitych
- porównuje liczby całkowite, w tym ujemne
- zaznacza liczby przeciwne na osi liczbowej
- odczytuje współrzędne liczb ujemnych
- oblicza sumy liczb o różnych znakach posługując się rysunkami
- oblicza sumy liczb przeciwnych
- powiększa liczby całkowite
- porównuje liczby dodatnie oraz dodatnie z ujemnymi
- rozumie zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej
- zastępuje odejmowanie dodawaniem i oblicza różnice liczb całkowitych
- mnoży i dzieli liczby całkowite o jednakowych i różnych znakach **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra** wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- uzupełnia brakujące składniki w sumie liczb całkowitych, tak aby uzyskać ustalony wynik
- oblicza sumy liczb całkowitych wykorzystując przemienność i łączność dodawania **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra** wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

□

- rozwiązuje zadania tekstowe związane z dodawaniem, odejmowaniem, mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca** Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

rozwiązuje zadania tekstowe związane potęgowaniem liczb całkowitych

## GRANIASTOSŁUPY

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna pojęcie prostopadłościanu
- nazywa elementy budowy prostopadłościanu
- wyróżnia prostopadłościany i sześciany spośród figur przestrzennych
- wskazuje w prostopadłościanach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe oraz krawędzie o jednakowej długości
- kreśli siatki prostopadłościanów i sześcianów
- zna jednostki pola powierzchni
- oblicza pole powierzchni sześcianów
- zna elementy budowy graniastosłupa prostego
- rozumie pojęcie objętości figury
- oblicza objętości brył, znając zawarte w niej liczby sześcianów jednostkowych
- zna jednostki objętości
- podaje wzór na objętość sześcianu i prostopadłościanu
- oblicza objętość sześcianu i prostopadłościanu

### **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- oblicza sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześcianów
- zna pojęcie graniastosłupa prostego



□

- zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy
- wskazuje w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe na modelach i w rzutach równoległych
- obliczać sumy krawędzi prostopadłościanów i sześcianów
- kreśli i projektuje siatki prostopadłościanów
- klei modele z zaprojektowanych siatek

podaje wymiary graniastosłupów na podstawie siatek

- zna sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego
- oblicza pola powierzchni prostopadłościanów
- rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością
- zna pojęcie wysokości graniastosłupa prostego **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra** wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- przedstawia rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę
- oblicza długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi
- rozwiązuje zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów
- określa liczby poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów
- projektuje siatki graniastosłupów w skali
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów
- oblicza długość krawędzi sześcianu, znając jego objętość
- rozumie zasadę zamiany metrycznych jednostek objętości
- zamienia jednostki objętości
- stosuje zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra** wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

□

Uczeń:

- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów
- stosuje zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca** Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych oblicza objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach
- oblicza pole powierzchni całkowitej i objętość graniastosłupów prostych

WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH **Poziom**

**konieczny (K) – ocena dopuszczająca** Uczeń:

- zna pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej
- wskazuje wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej
- określa, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone
- zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100 **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna** wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- określa podzielność liczb przez dane liczby
- rozkłada liczby na czynniki pierwsze
- wskazuje wspólne dzielniki danych liczb naturalnych
- wskazuje wspólne wielokrotności liczb naturalnych **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra** wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- zapisuje rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg
- zna pojęcie NWD i NWW liczb naturalnych
- znajduje NWD i NWW liczb naturalnych **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra** wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:



- rozwiązuje zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi i złożonymi
- rozkłada na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu **Poziom**  
**wykraczający (W) – ocena celująca** Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

Rozwiązuje zadania np. wykorzystując własności liczb: cechy podzielności, rozkład na czynniki, NWW, NWD.

## KLASA VI

### LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

#### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna nazwy argumentów działań, algorytmy czterech działań pisemnych, algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ..., kolejność wykonywania działań
- rozumie potrzebę stosowania działań pisemnych
- umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej liczbę naturalną
- umie pamięciowo i pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych i liczbach naturalnych
- umie obliczyć kwadrat i sześcian liczby naturalnej
- zna zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych, pojęcie ułamka nieskracalnego
- zna i rozumie pojęcie ułamka jako:
  - ilorazu dwóch liczb naturalnych
  - części całości
- zamienia liczbę mieszaną na ułamek niewłaściwy i odwrotnie
- zna algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych

□

- umie skrócić i rozszerzyć ułamki zwykłe przez daną liczbę
- umie dodać i odjąć ułamki zwykłe o mianownikach jedno lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane
- zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd.

na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzania ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora)

- zna i rozumie zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna** wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej:
  - ułamek zwykły
  - ułamek dziesiętny
- umie pamięciowo i pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych i liczbach naturalnych
- umie zapisać liczbę w postaci potęgi
- umie obliczyć kwadrat i sześcian:
  - ułamka zwykłego
  - ułamka dziesiętnego
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych
- zamienia ułamki zwykłe o mianownikach innych niż dzielniki liczb 10, 100, 1000 itd. w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego ( z użyciem trzech kropek po ostatniej cyfrze), dzieląc licznik przez mianownik pisemnie **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra** wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek dziesiętny
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z potęgami
- umie potęgować ułamki zwykłe
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich
- zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i nieskończonego okresowego ułamka

**Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych
- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- umie porównać rozwinięcia dziesiętne nieskończone okresowe liczb podanych w skróconym zapisie

**Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego na podstawie skróconego zapisu
- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń
- umie samodzielnie rozwiązać rozbudowane zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę

LICZBY NA CO DZIEŃ

**Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna jednostki czasu, jednostki długości i jednostki masy
- umie porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej

- rozumie możliwość i potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy
- umie wykonać obliczenia dotyczące długości
- umie wykonać obliczenia dotyczące masy
- umie zamienić jednostki długości i masy
- zna i rozumie pojęcie skali i planu
- umie wykonać obliczenia z pomocą kalkulatora
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z pomocą kalkulatora
- rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach:
  - diagramów
  - map
  - planów
  - schematów innych rysunków
- umie odczytać dane z: tabeli, wykresu, planu, mapy, diagramu **Poziom podstawowy**  
**(P) – ocena dostateczna** wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- zna i rozumie zasady dotyczące lat przestępnych
- umie zamienić jednostki czasu
- umie obliczyć upływ czasu między wydarzeniami
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy
- umie obliczyć skalę
- umie obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości
- zna sposób zaokrąglania liczb i rozumie potrzebę zaokrąglania liczb
- umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu
- umie wykonać obliczenia z pomocą kalkulatora
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z pomocą kalkulatora
- umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora
- umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych **Poziom rozszerzający**  
**(R) – ocena dobra** wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie podać przykładowe lata przestępne
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem
- umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą
- zamienia ułamki zwykłe o mianownikach innych niż dzielniki liczb 10, 100, 1000 itd. w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego ( z użyciem trzech kropek po ostatniej cyfrze), dzieląc pisemnie licznik przez mianownik **Poziom dopełniający (D)** – **ocena bardzo dobra** wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu
- umie zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej
- zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą **Poziom wykraczający (W)** – **ocena celująca** Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie wskazać liczby o podanym zaokrągleniu
- umie zaokrąglić liczbę po zamianie jednostce

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

**Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- rozumie znaczenie pojęcia droga, czas, prędkość w ruchu jednostajnym
- stosuje jednostki prędkości: km/h, m/s **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna** wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczyć drogę w ruchu jednostajnym, znając prędkość i czas **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra** wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas



**Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca** Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas

**FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE**

**Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- umie narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe na kartce w kratkę
- zna pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, koło i okrąg
- określa wzajemne położenie prostych i odcinków, prostej i okręgu, okręgów
- zna pojęcie kąta, pojęcie wierzchołka i ramion kąta, zapis symboliczny kąta i jego miary
- zna rodzaje kątów ze względu na miarę: prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny
- zna rodzaje kątów ze względu na położenie: przyległe, wierzchołkowe
- rozumie związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów
- umie zmierzyć kąt i rozróżnić poszczególne rodzaje kątów
- rozumie pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów
- zna rodzaje trójkątów, nazwy boków w trójkącie równoramiennym, nazwy boków w trójkącie prostokątnym, sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
- zna nazwy czworokątów, sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta, własności czworokątów
- umie obliczyć obwód czworokąta
- zna pojęcie koła i okręgu, elementy koła i okręgu, zależność między długością promienia i średnicy

- rozumie różnicę między kołem i okręgiem
- wskazuje poszczególne elementy w okręgu i w kole, kreśli koło i okrąg o danym promieniu

**Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- zna rodzaje kątów ze względu na położenie: odpowiadające, naprzemianległe
  - rozumie związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów
  - umie zmierzyć kąt i rozróżniać poszczególne rodzaje kątów
  - zna miary kątów w trójkącie równobocznym, zależność między bokami i kątami w trójkącie równoramiennym
  - umie narysować poszczególne rodzaje trójkątów, narysować trójkąt w skali obliczyć obwód trójkąta, obliczyć brakujące miary kątów trójkąta
  - umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów lub długościami boków w trójkątach
  - zna własności czworokątów
  - umie obliczyć obwód czworokąta
  - umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta
  - umie obliczyć brakujące miary kątów czworokątów
  - umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta, obliczyć brakujące miary kątów czworokątów
- Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**
- wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta
- umie obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód, obliczyć długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków, obliczyć brakujące miary kątów trójkąta
- umie sklasyfikować czworokąty
- umie obliczyć brakujące miary kątów czworokątów

- umie narysować czworokąt, mając informacje o bokach
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami

**Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów lub długościami boków w trójkątach
- umie obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych oraz własności czworokątów
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta **Poziom**

**wykraczający (W) – ocena celująca** Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie narysować czworokąt, mając informacje o przekątnych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta, obliczyć brakujące miary kątów czworokątów

**POLA WIELOKATÓW**

**Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna jednostki miary pola
- zna wzór na obliczanie pola prostokąta, kwadratu, trójkąta, równoległoboku, rombu, trapezu
- rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych oraz zasadę zamiany metrycznych jednostek pola
- umie obliczyć pole narysowanego prostokąta i kwadratu
- umie obliczyć pole narysowanego równoległoboku o danej wysokości i podstawie, obliczyć pole rombu
- umie obliczyć pole narysowanego trójkąta o danej wysokości i podstawie
- umie obliczyć pole narysowanego trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość, obliczyć pole narysowanego trapezu

- stosuje jednostki pola

### **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie, umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta
- umie obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra** wymagania podstawowe oraz dodatkowo: Uczeń:
- umie zamienić jednostki miary pola
- umie obliczyć długość podstawy równoległoboku znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę, obliczyć długość wysokości równoległoboku znając jego pole i podstawę, na którą opuszczona jest ta wysokość, umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu
- umie obliczyć pole narysowanego trapezu, rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu

### **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta
- umie obliczyć pole narysowanego trapezu, rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu
- umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów
- umie obliczyć długość podstawy równoległoboku znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę, obliczyć długość wysokości równoległoboku znając jego pole i podstawę, na którą opuszczona jest ta wysokość, umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca** Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- narysować trójkąt o polu równym polu danego czworokąta
- umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów
- umie narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta

- umie obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej

- umie narysować trójkąt o danym polu, umie obliczyć pole narysowanego trójkąta, rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta

## FIGURY PRZESTRZENNE

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna i rozumie pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula
- zna elementy budowy graniastosłupa, ostrosłupa, walca, stożka, kuli
- umie wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył oraz umie wskazać elementy brył na modelach
- zna i rozumie pojęcie prostopadłościanu, pojęcie sześciianu, elementy budowy prostopadłościanu, pojęcie siatki bryły oraz wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześciianu
- potrafi wskazać sześciian i prostopadłościan wśród innych brył
- umie określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi prostopadłościanu na modelu lub rysunku
- wskazuje w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe
- wskazuje w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości
- wskazuje siatkę sześciianu i prostopadłościanu wśród rysunków
- zna elementy budowy graniastosłupa prostego
- zna i rozumie pojęcie siatki graniastosłupa prostego
- wskazuje w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości
- zna pojęcie objętości figury
- zna jednostki objętości
- rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością
- zna pojęcie ostrosłupa
- zna elementy budowy ostrosłupa

Uczeń:

- 
- 
- wskazuje ostrosłup wśród innych brył **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**  
wymagania konieczne oraz dodatkowo: określa liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupa wskazuje w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe
- oblicza pole powierzchni sześcianu
- oblicza pole powierzchni prostopadłościanu
- zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu
- oblicza objętość sześcianu
- oblicza objętość prostopadłościanu
- zna i rozumie pojęcie graniastosłupa prostego
- wskazuje graniastosłup prosty wśród innych brył
- podaje objętość bryły na podstawie zawartej w niej liczby sześcianów jednostkowych
- wskazuje podstawę i ściany boczne na siatce ostrosłupa
- zna pojęcie siatki ostrosłupa

**Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu
- określa liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa
- zna i rozumie wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego
- kreśli siatkę prostopadłościanu i sześcianu
- zamienia jednostki objętości
- zna pojęcie czworościanu foremnego **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo**

**dobra** wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- zamienia jednostki objętości

Uczeń:

- 
- 
- rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych
- oblicza objętość graniastosłupa prostego **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**  
Wymagania dopełniające oraz dodatkowo: rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa kreśli siatki graniastosłupa prostego

## LICZBY WYMIERNE

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna pojęcie: liczby ujemnej, liczb przeciwnych, wartości bezwzględnej
- rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne i potrafi podać przykłady liczb ujemnych
- zaznacza i odczytuje liczbę ujemną na osi liczbowej ▪ porównuje liczby całkowite korzystając z rysunków
- wymienia kilka liczb całkowitych większych lub mniejszych od danej
- zaznacza liczby przeciwne na osi liczbowej
- oblicza wartość bezwzględną liczby
- oblicza sumę i różnicę liczb całkowitych
- zna i rozumie zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu
- oblicza iloczyn i iloraz liczb całkowitych **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna** wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- zaznacza i odczytuje liczbę ujemną na osi liczbowej
- oblicza sumę i różnicę liczb całkowitych
- oblicza iloczyn i iloraz liczb wymiernych **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra** wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

Uczeń:



- 
- 
- ustala znak iloczynu i ilorazu złożonego
- uzupełnia brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu **Poziom**  
**dopełniający (D) – ocena bardzo dobra** wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:  
korzysta z przemienności i łączności dodawania  
oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych

**Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- rozwiązuje zadanie tekstowe z wykorzystaniem działań na liczbach całkowitych

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA **Poziom**

**konieczny (K) – ocena dopuszczająca** Uczeń:

- buduje wyrażenie algebraiczne
- zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego
- oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia
- zna i rozumie pojęcie równania oraz pojęcie rozwiązania równania
- rozwiązuje proste równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą **Poziom**  
**podstawowy (P) – ocena dostateczna** wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- sprawdza, czy liczba spełnia równanie
- rozwiązuje równanie bez przekształcania wyrażeń
- sprawdza poprawność rozwiązania zadania **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**  
wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- buduje wyrażenie algebraiczne
- doprowadza równanie do prostszej postaci

Uczeń:

Wymagania na poszczególne oceny z matematyki dla uczniów z niepełnosprawnością w stopniu lekkim

- 
- 
- zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązuje je **Poziom dopełniający**  
**(D) – ocena bardzo dobra** wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- rozwiązuje równanie bez przekształcania wyrażeń

**Poziom wykraczający (W) – ocena celująca** Wymagania

dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- rozwiązuje równanie z przekształcaniem wyrażeń
- wyraża treść zadania za pomocą równania rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania

PROCENTY

**Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- określa w procentach, jaką część figury zacieniowano
- zapisuje ułamek o mianowniku 100 w postaci procentu
- odczuwa potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
- zna pojęcie procentu
- zna pojęcie diagramu
- zna znaczenie podstawowych symboli występujących w opisach diagramów
- odczytuje dane z diagramu
- odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych
- zna pojęcie procentu liczby jako jej części
- interpretuje 100%, 50%, 25%, 10%, 1% wielkości liczbowej **Poziom podstawowy (P)**  
**– ocena dostateczna** wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga
- określa potrzebę stosowania różnych diagramów
- obliczyć % z liczby naturalnej w stopniu trudności 50%, 10%, 20%, 1%
- wykorzystuje dane z diagramów do obliczania procentu liczby

- 
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby w stopniu trudności 50%, 10%, 20%, 1%

oblicza liczbę na podstawie danego jej

procentu **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- porównuje dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z procentami
- zna równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem
- przedstawia dane w postaci diagramu słupkowego **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra** wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- zamienia ułamek na procent
- zamienia procent na ułamek
- oblicza procent z liczby całkowitej

**Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

Wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu

## KLASA VII

### LICZBY I DZIAŁANIA

**Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- rozumie konieczność rozszerzenia osi liczbowej na liczby ujemne,
- umie porównywać typowe przykłady liczb wymiernych,
- umie zaznaczać liczbę całkowitą na osi liczbowej,

- umie zamieniać ułamek zwykły o mianowniku 10, 100, 1000... na dziesiętny i odwrotnie,
- zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres,
- umie zapisać krócej liczby zapisane w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego,
- zna sposób zaokrąglania liczb,
- rozumie potrzebę zaokrąglania liczb,
- umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu,
- umie szacować wyniki prostych działań,
- zna algorytm dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych oraz ułamków zwykłych o tych samych mianownikach,
- umie dodawać i odejmować liczby dodatnie zapisane w postaci ułamków dziesiętnych lub ułamków zwykłych o tych samych mianownikach,
- zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich,
- umie podać odwrotność liczby naturalnej i ułamka właściwego,
- umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną,
- umie obliczać typowy ułamek danej liczby naturalnej,
- zna kolejność wykonywania działań,
- umie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne,
- umie mnożyć i dzielić ułamki zwykłe właściwe,
- zna pojęcie liczb przeciwnych oraz wyznacza liczby przeciwne,
- umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność,
- zna pojęcie odległości między dwiema liczbami całkowitymi na osi liczbowej,
- umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami całkowitymi,

### **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie porównywać liczby wymierne zapisane w tej samej postaci,
- umie znajdować liczbę całkowitą leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej,
- umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu,
- umie szacować wyniki działań,
- umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w tej samej postaci,
- umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie,
- umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka (proste przykłady),

- - umie wykonywać działania na liczbach naturalnych dodatnich zgodnie z kolejnością wykonywania działań,
  - umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb całkowitych,
  - 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 na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między ułamkami dziesiętnymi,

### **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie znajdować liczby spełniające określone warunki,
- umie porządkować liczby wymierne,
- umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych,
- umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną,
- umie porządkować liczby wymierne,
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych,
- umie zamieniać jednostki długości, masy,
- umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich,
- umie zapisać podane słownie proste wyrażenie arytmetyczne i obliczać jego wartość,
- umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik,
- umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej,

### **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie tworzyć nieskomplikowane wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość,
- umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych,
- umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby,

### **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań, □ umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik,
- umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej.

## PROCENTY

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna pojęcie procentu,
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym i wskazuje przykłady,
- umie zamienić procent na ułamek zwykły i dziesiętny,
- umie zamienić ułamek zwykły o mianowniku 100 na procent,
- umie zamienić ułamek dziesiętny na procent,
- zna pojęcie diagramu procentowego,
- umie z diagramów odczytać podstawowe informacje,
- umie obliczyć procent danej liczby w prostych przypadkach,
- rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent,
- wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent,
- umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien typowy procent,

### **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie zamienić liczbę wymierną na procent,
- umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury,
- rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji,
- umie z diagramów odczytać potrzebne informacje,
- umie obliczyć procent danej liczby,
- umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien typowy procent,
- potrafi zobrazować diagramem słupkowym wybrane informacje, □ umie rozwiązywać proste zadania związane z procentami,



**Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować,
- potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje,
- 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 w typowych przykładach,

**Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej,
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu,

**Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej w trudniejszym zadaniu tekstowym,
- umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej.

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- rysuje i oznacza: punkt, prosta, odcinek,
- zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych,
- zna rodzaje kątów (do miary 180 stopni),
- zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste,
- zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta,
- umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów,
- zna definicję figur przystających,
- umie wskazać figury przystające,
- umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów,
- umie rysować przekątne czworokątów,
- umie rysować wysokości czworokątów w typowych przykładach,
- zna pojęcie wielokąta foremnego,
- zna jednostki miary pola,
- zna wzór na pole prostokąta i kwadratu,
- umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach,
- zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów, prócz trapezu,
- umie obliczać pola wielokątów, prócz trapezu,
- umie narysować układ współrzędnych,
- umie odczytać współrzędne punktów,
- umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych,
- umie rysować odcinki w układzie współrzędnych.

### **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- zna definicję prostokąta i kwadratu,
- umie rysować wysokości czworokątów,
- zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów,
- umie obliczać pola wielokątów,
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie
- umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty
- 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
- zna zależności pomiędzy jednostkami pola
- umie zamieniać jednostki
- umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach
- umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych
- umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu

### **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- zna nierówność trójkąta  $AB+BC \geq AC$
- umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt
- umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach
- umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach
- umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów
- umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
- zna cechy przystawania trójkątów
- umie uzasadniać przystawanie trójkątów
- rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów
- umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie
- umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta w typowych przykładach.

### **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt,
- umie sprawdzić współliniowość trzech punktów
- umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego
- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów
- umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt
- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań tekstowych,

### **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów o większej trudności,
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi.

## WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna pojęcie wyrażenia algebraicznego
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne
- umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz
- umie obliczyć wartość liczbową prostego wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej
- zna pojęcie jednomianu
- zna pojęcie jednomianów podobnych
- umie określić współczynniki liczbowe jednomianu
- umie porządkować jednomiany
- 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 przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę (w prostych przykładach)

### **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej
- umie zredukować wyrazy podobne
- umie opuścić nawiasy

- umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne
- umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę naturalną.

### **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian
- umie pomnożyć dwumian przez dwumian
- umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu

### **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych
- umie mnożyć sumy algebraiczne
- umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych
- umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej
- umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych

### **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek
- umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych.

RÓWNANIA

**Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna pojęcie równania,
- umie zapisać proste zadanie w postaci równania,
- umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia proste równanie,
- umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych,

**Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- zna pojęcia: równania równoważne,
- zna metodę równań równoważnych,
- 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 wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość

**Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie zapisać zadanie w postaci równania,
- umie stosować metodę równań równoważnych,
- umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek,
- umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych,
- umie przekształcać proste wzory

**Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe,
- umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania
- umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji
- umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu,

- umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne,
- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania,
- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania,

### **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie rozwiązać trudniejsze zadanie tekstowe za pomocą równania, □ umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania.
- umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość.

### POTĘGI I PIERWIĄSTKI

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym
- umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym
- zna wzór na mnożenie potęg o tych samych podstawach
- umie mnożyć 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
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu potęg o takich samych wykładnikach  
□ umie potęgować iloczyn
- umie zapisać iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi
- zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby
- zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu
- umie mnożyć pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia

### **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie zapisać liczbę w postaci potęgi
- zna wzór na potęgowanie ilorazu
- umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń
- umie obliczyć wartość prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- zna wzór na dzielenie potęg o tych samych podstawach

- umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie zapisać w postaci jednej potęgi ilorazu potęg o takich samych wykładnikach
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach □  
umie obliczyć wartość prostego wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach
- zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb
- umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej
- zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby
- umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby
- zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu
- umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia,

**Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi
- umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
- zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym
- umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgę liczby 10 o ujemnych wykładnikach
- umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej
- umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej
- 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 stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń

### **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
- umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci

### **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie podać cyfrę jednościany liczby podanej w postaci potęgi,
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi
- umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach

## GRANIASTOSŁUPY

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- 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
- zna pojęcie siatki graniastosłupa
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego
- zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcienu
- zna jednostki objętości
- rozumie pojęcie objętości figury
- umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcienu
- zna pojęcie wysokości graniastosłupa

### **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa
- umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym
- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego
- umie obliczyć objętość graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa

### **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa
- umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta
- zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni i objętością prostopadłościanu

### **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta
- rozumie zasady zamiany jednostek objętości □ umie zamieniać jednostki objętości

### **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa

## STATYSTYKA

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- 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

### **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie ułożyć pytania do prezentowanych danych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią
- umie opracować dane statystyczne
- umie prezentować dane statystyczne
- zna pojęcie zdarzenia losowego
- umie określić zdarzenia losowe w prostym doświadczeniu
- umie obliczyć prawdopodobieństwo prostego zdarzenia

**C**

- umie interpretować prezentowane informacje
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

### **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie prezentować dane w korzystnej formie
- umie rozwiązać trudniejsze zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną

**Poziom wykraczający (W) – ocena celująca** wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną □  
• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w trudniejszych przykładach.

## KLASA VIII

### LICZBY I DZIAŁANIA

#### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim
- umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)
- rozkłada liczby na czynniki pierwsze
- znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych
- oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia
- umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby
- umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
- umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej

#### **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób
- zna zasadę zamiany jednostek
- umie zamieniać jednostki
- umie wykonać działania łączne na liczbach
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
- umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu

#### **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym
- stosuje w obliczeniach notację wykładniczą

#### **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka

- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgę
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej

### **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

- Uczeń:
  - umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000
  - znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb
  - znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
  - umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób

## WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne
- zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne

### **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej
- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne
- umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania

### **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
- zna pojęcie równania
- zna metodę równań równoważnych

### **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- rozumie pojęcie rozwiązania równania
- potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania

- umie rozwiązać równanie

### **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
- umie ułożyć odpowiednią proporcję
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

## FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna warunek istnienia trójkąta
- zna cechy przystawania trójkątów
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów
- umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
- umie rozpoznać trójkąty przystające

### **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczyć pole i obwód czworokąta
- umie obliczyć pole wielokąta
- umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku
- umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość)
- umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch
- zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego

### **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie wyznaczyć środek odcinka
- umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie
- umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia
- umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią

### **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- 
- umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
- umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku

- umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku
- umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach  $90^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$  oraz  $90^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$
- umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach  $90^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$  oraz  $90^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach  $90^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$  oraz  $90^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$
- umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi
- 

### **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie podać argumenty uzasadniające tezę
- umie przedstawić zarys, szkic dowodu
- umie przeprowadzić prosty dowód

## ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie
- 
- umie odczytać dane z diagramu procentowego
- umie analizować informacje odczytane z diagramu
- umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu
- umie interpretować informacje odczytane z diagramu

### **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczyć procent danej liczby
- umie wykorzystać informacje w praktyce

### **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania
- umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym
- rozumie pojęcie podatku VAT
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

### **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie rozwiązać zadania związane z procentami
- umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent
- umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
- umie obliczyć stan konta po dwóch latach
- umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki
- umie porównać lokaty bankowe
- umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT
- umie obliczyć podatek od wynagrodzenia
- umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT
- umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku
- 
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- umie interpretować informacje odczytane z wykresu

### **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych

## GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- zna pojęcie graniastosłupa pochylego
- zna nazwy odcinków w graniastosłupie
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa

### **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa

### **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:



Uczeń:

- umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
- umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek

### **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
- umie obliczyć objętość ostrosłupa
- umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa
- umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków

### **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
- umie obliczyć objętość ostrosłupa
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach  $90^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$  oraz  $90^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa

## SYMETRIE

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś:
  - mają punkty wspólne
- rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej
- umie narysować oś symetrii figury

### **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności

- umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii:
  - należy do figury

### **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie określić własności punktów symetrycznych
- umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury
- rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności
- umie wskazać środek symetrii figury
- zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
- umie podać własności punktów symetrycznych
- zna pojęcie środka symetrii figury

### **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii
- umie rysować figury posiadające środek symetrii
- umie wyznaczyć środek symetrii odcinka
- umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne

### **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie wskazać wszystkie osie symetrii figury
- umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii
- umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna

## KOŁA I OKRĘGI

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu
- umie rozpoznać styczną do okręgu
- wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności

### **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami
- zna pojęcie stycznej do okręgu

### **Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu
- umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
- umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie
- umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole

### **Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
- umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę
- umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścienia

### **Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych
- umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę
- umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość
- umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur

## RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

### **Poziom konieczny (K) – ocena dopuszczająca**

Uczeń:

- wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób

### **Poziom podstawowy (P) – ocena dostateczna**

wymagania konieczne oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli
- zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych

**Poziom rozszerzający (R) – ocena dobra**

wymagania podstawowe oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę
- umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia

**Poziom dopełniający (D) – ocena bardzo dobra**

wymagania rozszerzające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

**Poziom wykraczający (W) – ocena celująca**

wymagania dopełniające oraz dodatkowo:

Uczeń:

- umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania
- umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody