

**WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI**  
w Szkole Podstawowej  
im. gen. bryg. Mieczysława Boruty – Spiechowicza w Nowym Borcu  
klasy 4–8

**Nauczyciel: Magdalena Kociubińska**

---

### **I. Ogólne zasady oceniania uczniów**

1. Ocenianie osiągnięć edukacyjnych ucznia polega na rozpoznawaniu przez nauczyciela postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności oraz jego poziomu w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z podstawy programowej i realizowanych w szkole programów nauczania, opracowanych zgodnie z nią.
2. Nauczyciel:
  - informuje ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych oraz o postępach w tym zakresie;
  - udziela uczniowi pomocy w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju;
  - udziela uczniowi pomocy w nauce poprzez przekazanie informacji o tym, co zrobił dobrze i jak powinien się dalej uczyć;
  - dostarcza rodzicom informacji o postępach, trudnościach w nauce oraz specjalnych uzdolnieniach ucznia.
3. Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców.
4. Sprawdzone i ocenione pisemne prace kontrolne są udostępniane do wglądu uczniowi lub jego rodzicom.
5. Szczegółowe warunki i sposób oceniania wewnątrzszkolnego określa statut szkoły.

### **II. Kryteria oceniania poszczególnych form aktywności**

Ocenie podlegają: sprawdziany, kartkówki, odpowiedzi ustne, prace domowe, praca ucznia na lekcji (aktywność), prace dodatkowe oraz szczególne osiągnięcia.

1. **Sprawdziany** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu danego działu.
  - Prace klasowe planuje się na zakończenie każdego działu.
  - Uczeń jest informowany o planowanej pracy klasowej z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem
  - Przed każdą pracą klasową nauczyciel podaje jej zakres programowy.
  - Każdą pracę klasową poprzedza lekcja powtórzeniowa (lub dwie lekcje), podczas której nauczyciel zwraca uwagę uczniów na najważniejsze zagadnienia z danego działu.
  - Praca klasowa umożliwia sprawdzenie wiadomości i umiejętności na wszystkich poziomach wymagań edukacyjnych – od koniecznego do wykraczającego.
  - Zasada przeliczania oceny punktowej na stopień szkolny jest zgodna z WO.
  - Zadania z pracy klasowej są przez nauczyciela omawiane i poprawiane po oddaniu prac.
2. **Kartkówki** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu programowego 2, 3 ostatnich jednostek lekcyjnych lub innego zakresu programowego jeżeli uczeń zostanie o tym poinformowany.
  - Nauczyciel nie ma obowiązku uprzedzania uczniów o terminie i zakresie programowym kartkówki.

- Kartkówka jest tak skonstruowana, by uczeń mógł wykonać wszystkie polecenia w czasie nie dłuższym niż 15 minut.
  - Kartkówka jest oceniana w skali punktowej, a liczba punktów jest przeliczana na ocenę zgodnie z zasadami WO.
- 3. Odpowiedź ustna** obejmuje zakres programowy aktualnie realizowanego działu. Oceniając odpowiedź ustną, nauczyciel bierze pod uwagę:
- zgodność wypowiedzi z postawionym pytaniem,
  - prawidłowe posługiwanie się pojęciami,
  - zawartość merytoryczną wypowiedzi,
  - sposób formułowania wypowiedzi.
- 4. Praca domowa** jest pisemną lub ustną formą ćwiczenia umiejętności i utrwalania wiadomości zdobytych przez ucznia podczas lekcji.
- Brak pracy domowej oceniany jest zgodnie z umową nauczyciela z uczniami, w zależności od formy uczeń może dostać ocenę lub plusa – pięć plusów to ocena bardzo dobra z zadania domowego, za brak pracy domowej uczeń dostaje minusa – pięć minusów to ocena niedostateczna z zadania domowego.
  - Błędnie wykonana praca domowa jest sygnałem dla nauczyciela, mówiącym o konieczności wprowadzenia dodatkowych ćwiczeń utrwalających umiejętności i nie może być oceniona negatywnie.
  - Przy wystawianiu oceny za pracę domową nauczyciel bierze pod uwagę samodzielność i poprawność wykonania.
- 5. Aktywność i praca ucznia na lekcji** są oceniane za pomocą plusów i minusów.
- Plus uczeń może uzyskać m.in. za samodzielne wykonanie krótkiej pracy na lekcji, krótką prawidłową odpowiedź ustną, aktywną pracę w grupie, pomoc koleżeńską na lekcji przy rozwiązaniu problemu, przygotowanie do lekcji.
  - Minus uczeń może uzyskać m.in. za brak przygotowania do lekcji (np. brak przyrządów, zeszytu), brak zaangażowania na lekcji.
  - Sposób przeliczania plusów i minusów na oceny jest zgodny z umową między nauczycielem i uczniami – pięć plusów to ocena bardzo dobra, pięć minusów to ocena niedostateczna.
- 6. Prace dodatkowe** obejmują dodatkowe zadania dla zainteresowanych uczniów, prace projektowe wykonane indywidualnie lub zespołowo, przygotowanie gazetki ściennej, wykonanie pomocy naukowych, prezentacji. Oceniając ten rodzaj pracy, nauczyciel bierze pod uwagę m.in.:
- wartość merytoryczną pracy,
  - estetykę wykonania,
  - wkład pracy ucznia,
  - sposób prezentacji,
  - oryginalność i pomysłowość pracy.
- 7. Szczególne osiągnięcia** uczniów, w tym udział w konkursach przedmiotowych, szkolnych i międzyszkolnych, są oceniane oceną bardzo dobrą lub celującą w zależności od rodzaju konkursu.

### III. Kryteria wystawiania oceny po I semestrze oraz na koniec roku szkolnego

1. Klasyfikacja semestralna i roczna polega na podsumowaniu osiągnięć edukacyjnych ucznia oraz ustaleniu oceny klasyfikacyjnej.
2. Zgodnie z zapisami WO nauczyciele i wychowawcy na początku każdego roku szkolnego informują uczniów oraz ich rodziców o:
  - wymaganiach edukacyjnych niezbędnych do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki,
  - sposobach sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów,
  - warunkach i trybie uzyskania wyższej niż przewidywana oceny klasyfikacyjnej,
  - trybie odwoływania od wystawionej oceny klasyfikacyjnej.
3. Przy wystawianiu oceny śródrocznej lub rocznej nauczyciel bierze pod uwagę stopień opanowania poszczególnych działów tematycznych, oceniany na podstawie wymienionych w punkcie II różnych form sprawdzania wiadomości i umiejętności. Szczegółowe kryteria wystawienia oceny klasyfikacyjnej określa WO.
4. Ocena śródroczna i roczna jest wystawiana w oparciu o średnią ważoną ocen cząstkowych, których minimalna ilość powinna wynosić 6 w semestrze. Ustala się następującą wagę ocen:

FORMY OCENIANIA	WAGA OCENY
Sprawdzian	3
Kartkówka	2
Odpowiedź ustna	2
Zadanie domowe	1
Prace dodatkowe	1
Aktywność	1
Udział w konkursach	2
Sukces w konkursach	3

5. Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który w wysokim stopniu opanował wiedzę i umiejętności określone programem nauczania

#### **IV. Zasady uzupełniania braków i poprawiania ocen**

1. Ocenę ze sprawdzianów poprawiane są na sprawdzianach poprawkowych lub ustnie w terminie dwóch tygodni po omówieniu pracy klasowej i wystawieniu ocen, w przypadku gdy uczeń nie pisał sprawdzianu z powodu usprawiedliwionej nieobecności ma dwa tygodnie od momentu powrotu na napisanie sprawdzianu (w wyjątkowych sytuacjach warunki ustalane są z uczniem)
2. Ocenę z kartkówek poprawiane są tylko w wypadku gdy nauczyciel wyrazi na to zgodę.
3. Ocenę z odpowiedzi ustnych mogą być poprawione ustnie.
4. Ocenę z pracy domowej uczeń może poprawić wykonując tę pracę ponownie.
5. Uczeń może uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach, biorąc udział w zajęciach wyrównawczych lub drogą indywidualnych konsultacji z nauczycielem.
6. Sposób poprawiania klasyfikacyjnej oceny niedostatecznej semestralnej lub rocznej regulują przepisy WO i rozporządzenia MEN.

#### **V. Zasady badania wyników nauczania**

1. Badanie wyników nauczania ma na celu diagnozowanie efektów kształcenia.
2. Badanie to odbywa się w trzech etapach:
  - diagnozy wstępnej,
  - diagnozy końcowej.
3. Ocenę uzyskaną przez uczniów podczas tych diagnoz nie mają wpływu na ocenę semestralną i roczną.

## VI. Nauczanie zdalne

1. Główną formą są zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, które będą odbywać się z użyciem monitorów ekranowych za pomocą aplikacji Teams (lekcje on-line)
2. Działania w ramach nauczania zdalnego prowadzone będą również w oparciu o:
  - materiały edukacyjne na sprawdzonych portalach edukacyjnych i stronach internetowych wybranych instytucji kultury i urzędów;
  - dzienniki elektroniczne
  - komunikację poprzez pocztę elektroniczną
  - zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej szkoły
  - podręczniki, ćwiczenia, karty pracy, które uczeń już posiada – wydawcy zrzeczeni w Sekcji Wydawnictw Polskiej Izby Książki przygotowali i udostępnili materiały i narzędzia dydaktyczne całkowicie bezpłatnie.
  - kontakt telefoniczny z nauczycielem
  - wydrukowanie przez szkołę materiałów dla uczniów i wyłożenie ich we wskazanym miejscu do odbioru przez rodziców
  - dostarczanie wydrukowanych materiałów do ucznia
3. Monitorowanie i sprawdzanie wiedzy będzie odbywać się w różnej formie dostosowanej do możliwości uczniów i nauczyciela, głównie przy użyciu aplikacji Teams:
  - Odpowiedź ustna podczas lekcji on-line
  - Monitorowanie i odnotowywanie w dzienniku aktywności ucznia podczas lekcji on-line
  - Sprawdzanie prac ucznia przesyłanych w postaci zdjęć, skanów, plików
4. Ustala się następującą wagę ocen uzyskanych podczas zdalnego nauczania:

<b>FORMY OCENIANIA</b>	<b>WAGA OCENY</b>
Sprawdzian	2
Kartkówka	2
Odpowiedź ustna	3
Zadanie domowe	1
Prace dodatkowe	1
Aktywność	3

Nauczanie zdalne może mieć różną formę, w jego trakcie uwzględniane będą możliwości psychofizyczne i techniczne wszystkich uczestników tego procesu, co będzie miało wpływ na ostateczną ocenę.

## VII. Wymagania na poszczególne oceny

## KLASA IV

### **Dział I – Liczby naturalne – część 1**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej (proste przypadki)
2.	odczytuje i zapisuje słownie liczby zapisane cyframi (w zakresie 1 000 000)
3.	zapisuje cyframi liczby podane słowami (w zakresie 1 000 000)
4.	dodaje liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego
5.	odejmuje liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiątkowego
6.	mnoży liczby jednocyfrowe
7.	dzieli liczby dwucyfrowe przez liczby jednocyfrowe (w zakresie tabliczki mnożenia)
8.	rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	zaznacza podane liczby naturalne na osi liczbowej
2.	odczytuje i zapisuje słownie liczby zapisane cyframi
3.	zapisuje cyframi liczby podane słowami, zapisuje słownie i cyframi kwoty złożone z banknotów i monet o podanych nominałach
4.	dodaje i odejmuje liczby w zakresie 100 z przekraczaniem progu dziesiątkowego
5.	stosuje prawa łączności i przemienności dodawania (mnożenia)
6.	oblicza składnik, gdy jest podana suma i drugi składnik (w zakresie 100)
7.	oblicza odjemną, gdy jest podany odjemnik i różnica (w zakresie 100)
8.	oblicza odjemnik, gdy jest podana odjemna i różnica (w zakresie 100)
9.	oblicza jeden czynnik, gdy dany jest drugi czynnik i iloczyn (w zakresie 100)
10.	oblicza dzielną, gdy dane są dzielnik i iloraz (w zakresie 100)
11.	oblicza dzielnik, gdy dane są dzielna i iloraz (w zakresie 100)
12.	wymienia dzielniki danej liczby dwucyfrowej
13.	wykonuje dzielenie z resztą (w zakresie 100)
14.	rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia lub dzielenia z resztą
15.	dzieli liczbę dwucyfrową przez liczbę jednocyfrową (w zakresie 100)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne z przekraczaniem progu dziesiątkowego
2.	mnoży w pamięci liczby jednocyfrowe przez liczby dwucyfrowe (w zakresie 100)
3.	rozwiązuje zadania z wykorzystaniem mnożenia i dzielenia

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	ustala jednostkę na osi liczbowej na podstawie podanych współrzędnych punktów
2.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe

### **Dział II – Liczby naturalne – część 2**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	zamienia jednostki czasu (godziny na minuty, minuty na sekundy, kwadransy na minuty, godziny na kwadransy)
2.	zapisuje słownie godziny przedstawione na zegarze
3.	oblicza upływ czasu, np. od 12.30 do 12.48
4.	zna cyfry rzymskie (I, V, X)
5.	zapisuje cyframi rzymskimi liczby naturalne (do 12) zapisane cyframi arabskimi
6.	podaje czas trwania roku zwykłego i roku przestępnego (liczbę dni)
7.	spośród podanych liczb wybiera liczby podzielne przez 10, przez 5, przez 2
8.	przedstawia drugą i trzecią potęgę za pomocą iloczynu takich samych czynników
9.	oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych
10.	mnoży i dzieli liczby zakończone zerami przez liczby jednocyfrowe
11.	szacuje wynik dodawania dwóch liczb dwu- lub trzycyfrowych

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	oblicza upływ czasu, np. od 14.29 do 15.25
2.	zapisuje cyframi rzymskimi liczby naturalne (do 39) zapisane cyframi arabskimi
3.	zapisuje daty z wykorzystaniem cyfr rzymskich
4.	rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczeń kalendarzowych i zegarowych
5.	przypisuje podany rok do odpowiedniego stulecia
6.	oblicza kwadrat i sześcian liczby naturalnej
7.	zapisuje iloczyn takich samych dwóch lub trzech czynników za pomocą potęgi
8.	podaje przykłady liczb podzielnych przez 10, przez 5, przez 2
9.	wybiera spośród podanych liczb liczby podzielne przez 9, przez 3
10.	mnoży i dzieli liczby z zerami na końcu
11.	oblicza wartości trójdziałaniowych wyrażeń arytmetycznych
12.	szacuje wynik odejmowania dwóch liczb (dwucyfrowych, trzycyfrowych)
13.	szacuje wynik mnożenia dwóch liczb

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	wykonuje obliczenia zegarowe i kalendarzowe
2.	zapisuje cyframi arabskimi liczby do 39 zapisane cyframi rzymskimi
3.	rozwiązuje zadania z zastosowaniem cech podzielności przez 10, przez 5, przez 2
4.	oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych
5.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia liczb zakończonych zerami

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	wyznacza liczbę naturalną, znając jej kwadrat, np. 25, 49
2.	oblicza wartość wielodziałaniowego wyrażenia arytmetycznego
3.	stosuje cechy podzielności przy wyszukiwaniu liczb spełniających dany warunek
4.	rozwiązuje zadania z zastosowaniem cech podzielności przez 9 i przez 3
5.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia liczb zakończonych zerami

### Dział III – Działania pisemne

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	dodaje i odejmuje pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych
2.	mnoży pisemnie liczbę wielocyfrową przez liczbę jednocyfrową
3.	rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego
4.	rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia liczby wielocyfrowej przez liczbę jednocyfrową

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	mnoży pisemnie przez liczby dwucyfrowe
2.	mnoży pisemnie liczby zakończone zerami
3.	dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe
4.	sprawdza poprawność wykonanych działań

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe
2.	korzysta z obliczeń pisemnych do wyznaczenia odjemnej, gdy są podane odjemnik i różnica
3.	korzysta z obliczeń pisemnych do wyznaczenia odjemnika, gdy są podane odjemna i różnica
4.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania i mnożenia przez liczby jednocyfrowe sposobem pisemnym

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania sposobem pisemnym
2.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia sposobem pisemnym

## Dział IV – Figury geometryczne – część 1

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	rozpoznaje podstawowe figury geometryczne: punkt, odcinek, prostą
2.	wskazuje punkty należące do odcinka i do prostej
3.	wskazuje na rysunku proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe
4.	rysuje odcinek o podanej długości
5.	rozdziela wśród czworokątów prostokąty i kwadraty
6.	rysuje prostokąty, których wymiary są wyrażone taką samą jednostką
7.	rysuje kwadraty o podanych wymiarach
8.	rysuje przekątne prostokątów
9.	wyróżnia wśród innych figur wielokąty i podaje ich nazwy
10.	wymienia różne jednostki długości
11.	oblicza obwód wielokąta, którego długości boków są wyrażone taką samą jednostką
12.	wybiera spośród podanych figur te, które mają oś symetrii
13.	wskazuje środek, promień i średnicę koła i okręgu
14.	rysuje okrąg i koło o danym promieniu i o danej średnicy
15.	rysuje odcinek o podanej długości w podanej skali

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	rysuje prostą równoległą i prostą prostopadłą do danej prostej
2.	rozwiązuje elementarne zadania z wykorzystaniem własności boków i kątów prostokąta i kwadratu
3.	podaje liczbę przekątnych w wielokącie
4.	zamienia jednostki długości, np. metry na centymetry, centymetry na milimetry
5.	rysuje osie symetrii figury
6.	podaje zależność między promieniem a średnicą koła i okręgu
7.	oblicza wymiary figur geometrycznych i obiektów w skali wyrażonej niewielkimi liczbami naturalnymi
8.	oblicza w prostych przypadkach rzeczywistą odległość na podstawie mapy ze skalą mianowaną

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	rysuje odcinek równoległy i odcinek prostopadły do danego odcinka
2.	wymienia własności boków i kątów prostokąta i kwadratu
3.	rysuje wielokąty spełniające określone warunki
4.	oblicza długość boku prostokąta przy danym obwodzie i drugim boku
5.	rysuje figurę mającą dwie osie symetrii
6.	oblicza rzeczywiste wymiary obiektów, znając ich wymiary w podanej skali

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielokątów, koła i okręgu
2.	rysuje figurę symetryczną z zadanymi osiami symetrii
3.	dobiera skalę do narysowanych przedmiotów
4.	wyznacza rzeczywistą odległość między obiektami na planie i na mapie, posługując się skalą mianowaną i liczbową

## Dział V – Ułamki zwykłe

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	wskazuje i nazywa: licznik, mianownik, kreskę ułamkową
2.	odczytuje i zapisuje ułamki zwykłe (słownie i cyframi)
3.	porównuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach
4.	przedstawia ułamek właściwy w postaci ilorazu
5.	zapisuje iloraz w postaci ułamka zwykłego
6.	rozszerza i skraca ułamek zwykły przez podaną liczbę
7.	dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach bez przekraczania jednośc

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	zamienia ułamki niewłaściwe na liczby mieszane
----	--

2.	zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe
3.	dodaje ułamki zwykłe do całości
4.	odejmuje ułamki zwykłe od całości
5.	rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach
6.	mnoży ułamek zwykły przez liczbę naturalną bez przekraczania jednośc

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	zaznacza na osi liczbowej ułamki zwykłe
2.	dodaje lub odejmuje liczby mieszane o takich samych mianownikach
3.	porównuje ułamki zwykłe o takich samych licznikach
4.	rozwiązuje zadania, wykorzystując rozszerzanie i skracanie ułamków zwykłych
5.	rozwiązuje zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach oraz mnożenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	porównuje liczby mieszane i ułamki niewłaściwe
2.	doprowadza ułamki do postaci nieskracalnej

## Dział VI – Ułamki dziesiętne

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	odczytuje i zapisuje ułamek dziesiętny
2.	dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym – proste przypadki
3.	dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci – proste przypadki
4.	mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 – proste przypadki (bez dopisywania dodatkowych zer)

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	porównuje ułamki dziesiętne
2.	dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym
3.	mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 (z dopisywaniem dodatkowych zer)
4.	zamienia ułamek dziesiętny na ułamek zwykły (liczbę mieszaną), a ułamek zwykły (liczbę mieszaną) na ułamek dziesiętny – proste przypadki
5.	rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych
6.	rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	zaznacza na osi liczbowej ułamki dziesiętne
2.	porządkuje ułamki dziesiętne według podanych kryteriów
3.	rozwiązuje zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych
4.	rozwiązuje zadania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000
5.	zamienia jednostki długości i masy z wykorzystaniem ułamków dziesiętnych

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	zamienia ułamki zwykłe (liczby mieszane) na ułamki dziesiętne metodą rozszerzania
2.	rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków
3.	rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych

## Dział VII – Figury geometryczne – część 2

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	mierzy i porównuje pola figur za pomocą kwadratów jednostkowych
2.	wymienia podstawowe jednostki pola
3.	wskazuje przedmioty, które mają kształt: prostopadłościanu, sześcianu, graniastosłupa, walca, stożka, kuli
4.	wymienia podstawowe jednostki objętości



Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	oblicza pole prostokąta i kwadratu, których wymiary są wyrażone tą samą jednostką
2.	rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania pola i obwodu prostokąta
3.	opisuje prostopadłościan i sześcian, wskazując wierzchołki, krawędzie, ściany
4.	opisuje graniastosłup, wskazując ściany boczne, podstawy, krawędzie, wierzchołki
5.	mierzy objętość sześcianu sześcianem jednostkowym

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	oblicza pole prostokąta, którego wymiary podano w różnych jednostkach
2.	szacuje wymiary oraz pole powierzchni określonych obiektów
3.	rysuje figurę o danym polu
4.	rysuje rzut sześcianu

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	oblicza obwód kwadratu przy danym polu
2.	rozwiązuje zadania tekstowe wymagające obliczenia pola kwadratu lub prostokąta
3.	rysuje rzut prostopadłościanu i graniastosłupa
4.	określa objętość prostopadłościanu za pomocą sześcianów jednostkowych
5.	rozwiązuje zadania tekstowe wymagające wyznaczenia objętości brył zbudowanych z sześcianów jednostkowych
6.	porównuje własności graniastosłupa z własnościami ostrosłupa

## KLASA V

### Dział I – Liczby naturalne

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	dodaje i odejmuje liczby naturalne w zakresie 200
2.	mnoży i dzieli liczby naturalne w zakresie 100
3.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych
4.	odczytuje kwadraty i sześciany liczb
5.	zapisuje iloczyn dwóch lub trzech tych samych czynników w postaci potęgi
6.	stosuje właściwą kolejność wykonywania działań w wyrażeniach dwudziałaniowych
7.	zna cyfry rzymskie (I, V, X, L, C, D, M)
8.	zapisuje cyframi rzymskimi liczby zapisane cyframi arabskimi (w zakresie do 39)
9.	dodaje i odejmuje pisemnie liczby trzy- i czterocyfrowe
10.	sprawdza wynik odejmowania za pomocą dodawania
11.	mnoży pisemnie liczby dwu- i trzycyfrowe przez liczbę jedno- i dwucyfrową
12.	podaje wielokrotności liczby jednocyfrowej
13.	zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 10 i 100
14.	stosuje cechy podzielności przez 2, 5, 10 i 100
15.	wykonuje dzielenie z resztą (proste przykłady)
16.	dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	stosuje w obliczeniach przemienność i łączność dodawania i mnożenia
2.	stosuje rozdzielność mnożenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu liczb dwucyfrowych przez jednocyfrowe
3.	mnoży liczby zakończone zerami, pomijając zera przy mnożeniu i dopisując je w wyniku
4.	dzieli liczby zakończone zerami, pomijając tyle samo zer w dzielnej i dzielniku
5.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych
6.	odczytuje potęgę o dowolnym naturalnym wykładniku
7.	zapisuje potęgę w postaci iloczynu
8.	zapisuje iloczyn tych samych czynników w postaci potęgi

9.	oblicza potęgi liczb, także z wykorzystaniem kalkulatora
10.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem potęgowania
11.	oblicza wartość trójdziałaniowego wyrażenia arytmetycznego
12.	dopasowuje zapis rozwiązania do treści zadania tekstowego
13.	zapisuje cyframi arabskimi liczby zapisane cyframi rzymskimi (w zakresie do 39)
14.	szacuje wynik pojedynczego działania: dodawania lub odejmowania
15.	stosuje szacowanie w sytuacjach praktycznych (czy starczy pieniędzy na zakup, ile pieniędzy zostanie)
16.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego
17.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego przez liczby dwu- i trzycyfrowe
18.	stosuje cechy podzielności przez 3, 9 i 4
19.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą i interpretuje wynik działania stosownie do treści zadania
20.	rozpoznaje liczby pierwsze
21.	rozpoznaje liczby złożone na podstawie cech podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10 i 100
22.	zapisuje liczbę dwucyfrową w postaci iloczynu czynników pierwszych
23.	znajduje brakujący czynnik w iloczynie, dzielnik lub dzielną w ilorazie
24.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	stosuje rozdzielność mnożenia i dzielenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu i dzieleniu liczb kilkucyfrowych przez jednocyfrowe
2.	zapisuje bez użycia potęgi liczbę podaną w postaci $10^n$
3.	rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem potęgowania
4.	układa zadanie tekstowe do prostego wyrażenia arytmetycznego
5.	zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego w postaci jednego kilkudziesięciu wyrażenia
6.	zapisuje cyframi rzymskimi liczby zapisane cyframi arabskimi (w zakresie do 3000)
7.	dodaje i odejmuje pisemnie liczby wielocyfrowe
8.	mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe
9.	dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby dwu- i trzycyfrowe
10.	rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem działań pisemnych

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych
2.	rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem potęgowania
3.	oblicza wartości wielodziesięciu wyrażen arytmetycznych (także z potęgowaniem)
4.	zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego w postaci jednego kilkudziesięciu wyrażenia
5.	rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące kolejności wykonywania działań
6.	uzupełnia wyrażenie arytmetyczne tak, aby dawało podany wynik
7.	zapisuje cyframi arabskimi liczby zapisane cyframi rzymskimi (w zakresie do 3000)
8.	szacuje wartość wyrażenia zawierającego więcej niż jedno działanie
9.	rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego
10.	rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem mnożenia pisemnego
11.	rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem cech podzielności i wielokrotności liczb
12.	rozkłada na czynniki pierwsze liczby kilkucyfrowe
13.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem cech podzielności, dzielenia pisemnego oraz porównywania ilorazowego

## Dział II – Figury geometryczne

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	rozumie pojęcia: <i>prosta, półprosta, odcinek</i>
2.	rysuje i oznacza prostą, półprostą i odcinek
3.	określa wzajemne położenia dwóch prostych na płaszczyźnie
4.	wskazuje proste (odcinki) równoległe i prostopadłe
5.	rozwiązuje proste zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów
6.	wskazuje w kącie wierzchołek, ramiona i wnętrze
7.	rozpoznaje, wskazuje i rysuje kąty ostre, proste, rozwarte
8.	porównuje kąty

9.	posługuje się kątomierzem do mierzenia kątów
10.	rozpoznaje trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny
11.	zna twierdzenie o sumie kątów w trójkącie
12.	rozpoznaje trójkąt równoboczny, równoramienny i różnoboczny
13.	wskazuje ramiona i podstawę w trójkącie równobocznym
14.	oblicza obwód trójkąta
15.	oblicza długość boku trójkąta równobocznego przy danym obwodzie
16.	rozpoznaje odcinki, które są wysokościami trójkąta
17.	wskazuje wierzchołek, z którego wychodzi wysokość, i bok, na który jest opuszczona
18.	rysuje wysokości trójkąta ostrokątnego
19.	rozpoznaje i rysuje kwadrat i prostokąt
20.	rozpoznaje równoległobok, romb, trapez
21.	wskazuje boki prostopadłe, boki równoległe, przekątne w prostokątach i równoległobokach
22.	rysuje równoległobok
23.	oblicza obwód równoległoboku
24.	wskazuje wysokości równoległoboku
25.	rysuje co najmniej jedną wysokość równoległoboku
26.	rysuje trapezy o danych długościach podstaw
27.	wskazuje poznane czworokąty jako części innych figur

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	rozwiązuje typowe zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów
2.	rysuje proste (odcinki) prostopadłe i równoległe
3.	rozpoznaje, wskazuje i rysuje kąty pełne, półpełne, wklęsłe
4.	rozpoznaje kąty przyległe i wierzchołkowe
5.	rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem różnych rodzajów kątów
6.	szacuje miary kątów przedstawionych na rysunku
7.	rysuje kąty o mierze mniejszej niż $180^\circ$
8.	rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania miar kątów
9.	stosuje nierówność trójkąta
10.	rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów trójkąta
11.	oblicza obwód trójkąta, mając dane zależności (różnicowe i ilorazowe) między długościami boków
12.	wskazuje różne rodzaje trójkątów jako części innych wielokątów
13.	rysuje różne rodzaje trójkątów
14.	rysuje wysokości trójkąta prostokątnego
15.	rozwiązuje proste zadania dotyczące wysokości trójkąta
16.	rysuje kwadrat o danym obwodzie, prostokąt o danym obwodzie i danym jednym boku
17.	oblicza długość boku rombu przy danym obwodzie
18.	rysuje dwie różne wysokości równoległoboku
19.	rozpoznaje rodzaje trapezów
20.	rysuje trapez o danych długościach podstaw i wysokości
21.	oblicza długości odcinków w trapezie
22.	wykorzystuje twierdzenie o sumie kątów w czworokącie do obliczania miary kątów czworokąta

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje typowe zadania związane z mierzeniem kątów
2.	korzysta z własności kątów przyległych i wierzchołkowych
3.	rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów
4.	oblicza miary kątów w trójkącie na podstawie podanych zależności między kątami
5.	rysuje trójkąt o danych dwóch bokach i danym kącie między nimi
6.	w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym jednym kącie miary pozostałych kątów
7.	w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym obwodzie i danej długości jednego boku długości pozostałych boków
8.	wskazuje osie symetrii trójkąta
9.	rozwiązuje typowe zadania dotyczące własności trójkątów
10.	rysuje wysokości trójkąta rozwartokątnego
11.	rozwiązuje typowe zadania związane z rysowaniem, mierzeniem i obliczaniem długości odpowiednich odcinków w równoległobokach, trapezach

12.	rysuje trapez o danych długościach boków i danych kątach
-----	--

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów
2.	wskazuje różne rodzaje kątów na bardziej złożonych rysunkach
3.	rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące rodzajów kątów
4.	rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące rodzajów i własności trójkątów, a także ich wysokości
5.	rysuje równoległobok spełniający określone warunki
6.	rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem własności różnych rodzajów czworokątów

### Dział III – Ułamki zwykłe

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	zapisuje ułamek w postaci dzielenia
2.	zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i ułamki niewłaściwe na liczby mieszane
3.	porównuje ułamki o takich samych mianownikach
4.	rozszerza ułamki do wskazanego mianownika
5.	skraca ułamki (proste przypadki)
6.	dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o takich samych mianownikach
7.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o takich samych mianownikach
8.	dodaje i odejmuje ułamki ze sprowadzeniem do wspólnego mianownika jednego z ułamków
9.	mnoży ułamek i liczbę mieszaną przez liczbę naturalną, z wykorzystaniem skracania przy mnożeniu
10.	mnoży ułamki, stosując przy tym skracanie
11.	znajduje odwrotności ułamków, liczb naturalnych i liczb mieszanych
12.	dzieli ułamki, stosując przy tym skracanie

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	zapisuje w postaci ułamka rozwiązania prostych zadań tekstowych
2.	porównuje ułamki o takich samych licznikach
3.	rozszerza ułamki do wskazanego licznika
4.	skraca ułamki
5.	wskazuje ułamki nieskracalne
6.	doprowadza ułamki właściwe do postaci nieskracalnej, a ułamki niewłaściwe i liczby mieszane do najprostszej postaci
7.	znajduje licznik lub mianownik ułamka równego danemu po skróceniu lub rozszerzeniu
8.	sprowadza ułamki do wspólnego mianownika
9.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o takich samych mianownikach
10.	dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o różnych mianownikach
11.	rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o różnych mianownikach
12.	porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy
13.	oblicza ułamek liczby naturalnej
14.	mnoży liczby mieszane, stosując przy tym skracanie
15.	rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków, liczb mieszanych
16.	dzieli liczby mieszane, stosując przy tym skracanie
17.	rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków
18.	oblicza kwadraty i sześciany ułamków
19.	oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń na ułamkach zwykłych, stosując przy tym ułatwienia (przemienność, skracanie)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	porównuje dowolne ułamki
2.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o takich samych mianownikach
3.	oblicza składnik w sumie lub odjemnik w różnicy ułamków o różnych mianownikach
4.	rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach oraz porównywania różnicowego
5.	oblicza ułamek liczby mieszanej i ułamek ułamka

6.	oblicza brakujący czynnik w iloczynie
7.	mnoży liczby mieszane i wyniki doprowadza do najprostszej postaci
8.	oblicza dzielnik lub dzielną przy danym ilorazie
9.	rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych
10.	rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych
11.	oblicza potęgi ułamków i liczb mieszanych
12.	oblicza wartości wyrażeń zawierających trzy i więcej działań na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków
2.	rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych
3.	rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby
4.	rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych
5.	rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem działań na ułamkach

#### Dział IV – Ułamki dziesiętne

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	zapisuje ułamek dziesiętny w postaci ułamka zwykłego
2.	zamienia ułamek zwykły na dziesiętny poprzez rozszerzanie ułamka
3.	odczytuje i zapisuje słownie ułamki dziesiętne
4.	zapisuje cyframi ułamki dziesiętne zapisane słownie (proste przypadki)
5.	odczytuje ułamki dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej
6.	dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym
7.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych
8.	mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...
9.	mnoży pisemnie ułamki dziesiętne
10.	dzieli pisemnie ułamek dziesiętny przez jednocyfrową liczbę naturalną
11.	zna podstawowe jednostki masy, monetarne (polskie), długości i zależności między nimi
12.	zamienia większe jednostki na mniejsze

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	słownie zapisane ułamki dziesiętne zapisuje przy pomocy cyfr (trudniejsze sytuacje, np. trzy i cztery setne)
2.	zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej
3.	porównuje ułamki dziesiętne
4.	dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci
5.	porównuje ułamki dziesiętne z wykorzystaniem ich różnicy
6.	znajduje dopełnienie ułamka dziesiętnego do całości
7.	oblicza składnik sumy w dodawaniu, odjemną lub odjemnik w odejmowaniu ułamków dziesiętnych
8.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych
9.	mnoży w pamięci ułamek dziesiętny przez liczbę naturalną (proste przypadki)
10.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych
11.	dzieli w pamięci ułamek dziesiętny przez liczbę naturalną (proste przypadki)
12.	dzieli pisemnie ułamek dziesiętny przez liczbę naturalną
13.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych i porównywania ilorazowego
14.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem jednostek (np. koszt zakupu przy danej cenie za kg)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	porównuje ułamki dziesiętne z ułamkami zwykłymi o mianownikach 2, 4 lub 5
2.	oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych
3.	zapisuje i odczytuje duże liczby za pomocą skrótów (np. 2,5 tys.)
4.	dzieli w pamięci ułamki dziesiętne (proste przypadki)
5.	dzieli ułamki dziesiętne sposobem pisemnym
6.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych
7.	oblicza dzielną lub dzielnik w ilorazie ułamków dziesiętnych
8.	zapisuje wyrażenie dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego
9.	zapisuje wielkość podaną za pomocą ułamka dziesiętnego w postaci wyrażenia dwumianowanego

10.	porównuje wielkości podane w różnych jednostkach
-----	--

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	porównuje ułamek dziesiętny z ułamkiem zwykłym o mianowniku 8
2.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków dziesiętnych
3.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych
4.	rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych
5.	rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych
6.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany jednostek
7.	rozwiązuje zadania wymagające działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych

## Dział V – Pola figur

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	rozumie pojęcie pola figury jako liczby kwadratów jednostkowych
2.	oblicza pole prostokąta
3.	oblicza pole równoległoboku
4.	oblicza pole trójkąta przy danym boku i odpowiadającej mu wysokości
5.	zna wzór na pole trapezu

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	oblicza pola figur narysowanych na kratownicy
2.	oblicza pole prostokąta przy danym jednym boku i zależności ilorazowej lub różnicowej drugiego boku
3.	oblicza długość boku prostokąta przy danym polu i drugim boku
4.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem pola prostokąta
5.	oblicza pole rombu z wykorzystaniem długości przekątnych
6.	rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem pól równoległoboku i rombu
7.	oblicza pole trójkąta
8.	oblicza pole trójkąta prostokątnego o danych przyprostokątnych
9.	oblicza pole trapezu o danych podstawach i danej wysokości

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące pola prostokąta
2.	oblicza długość boku równoległoboku przy danym polu i danej wysokości
3.	oblicza wysokość równoległoboku przy danym polu i danej długości boku
4.	rozwiązuje typowe zadania dotyczące pól równoległoboku i rombu
5.	oblicza długość podstawy trójkąta przy danym polu i danej wysokości
6.	oblicza pole trapezu o danej sumie długości podstaw i wysokości
7.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem pola trapezu
8.	wyraża pole powierzchni figury o danych wymiarach w różnych jednostkach (bez zamiany jednostek pola)
9.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem jednostek pola

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące pola prostokąta, równoległoboku, trapezu, trójkąta
2.	oblicza pola figur złożonych z prostokątów, równoległoboków i trójkątów
3.	oblicza wysokości trójkąta prostokątnego opuszczoną na przeciwprostokątną przy danych trzech bokach
4.	oblicza wysokość trapezu przy danych podstawach i polu
5.	oblicza długość podstawy trapezu przy danej wysokości, drugiej podstawie i danym polu
6.	oblicza pola figur, które można podzielić na prostokąty, równoległoboki, trójkąty, trapezy
7.	rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola
8.	zamienia jednostki pola
9.	porównuje powierzchnie wyrażone w różnych jednostkach

## Dział VI – Matematyka i my

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	oblicza upływ czasu pomiędzy wskazaniem zegara bez przekraczania godziny
2.	oblicza godzinę po upływie podanego czasu od podanej godziny bez przekraczania godziny

3.	zamienia jednostki masy
4.	oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych
5.	odczytuje liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej
6.	zaznacza na osi liczbowej podane liczby całkowite
7.	odczytuje temperaturę z termometru
8.	dodaje dwie liczby całkowite jedno- i dwucyfrowe

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	oblicza upływ czasu pomiędzy wskazaniem zegara z przekraczaniem godziny
2.	oblicza godzinę po upływie podanego czasu od podanej godziny z przekraczaniem godziny (bez przekraczania doby)
3.	oblicza datę po upływie podanej liczby dni od podanego dnia
4.	rozwiązuje proste zadania dotyczące czasu, także z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach i kalendarzu
5.	oblicza koszt zakupu przy podanej cenie za kilogram lub metr
6.	oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb naturalnych
7.	rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczania średniej arytmetycznej (np. średnia odległość)
8.	wyznacza liczbę przeciwną do danej
9.	porównuje dwie liczby całkowite
10.	oblicza sumę kilku liczb całkowitych jedno- lub dwucyfrowych
11.	rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem dodawania liczb całkowitych
12.	korzystając z osi liczbowej, oblicza o ile różnią się liczby całkowite
13.	oblicza różnicę między temperaturami wyrażonymi za pomocą liczb całkowitych

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje typowe zadania dotyczące czasu, także z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach i kalendarzu
2.	oblicza na jaką ilość towaru wystarczy pieniędzy przy podanej cenie jednostkowej
3.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem średniej arytmetycznej
4.	porządkuje liczby całkowite w kolejności rosnącej lub malejącej
5.	oblicza temperaturę po spadku (wzroście) o podaną liczbę stopni
6.	wskazuje liczbę całkowitą różniącą się od danej o podaną liczbę naturalną

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące czasu i kalendarza
2.	rozwiązuje zadania, w których szacuje i oblicza łączny koszt zakupu przy danych cenach jednostkowych oraz wielkość reszty
3.	rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczania średniej wielkości wyrażonych w różnych jednostkach (np. długości)
4.	oblicza sumę liczb na podstawie podanej średniej
5.	oblicza jedną z wartości przy danej średniej i pozostałych wartościach
6.	oblicza średnią arytmetyczną liczb całkowitych
7.	rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania różnicowego i dodawania liczb całkowitych

## Dział VII – Figury przestrzenne

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	rozróżnia graniastosłupy, ostrosłupy, prostopadłościany, kule, walce i stożki
2.	rozróżnia i wskazuje krawędzie, wierzchołki, ściany boczne, podstawy brył
3.	podaje liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian graniastosłupów i ostrosłupów
4.	oblicza objętości brył zbudowanych z sześciąt jednostkowych
5.	stosuje jednostki objętości
6.	dobiera jednostkę do pomiaru objętości danego przedmiotu
7.	rozpoznaje siatki prostopadłościanów i graniastosłupów

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	rysuje rzuty prostopadłościanów, graniastosłupów i ostrosłupów
2.	oblicza objętości prostopadłościanu o wymiarach podanych w tych samych jednostkach
3.	oblicza objętość sześciangu o podanej długości krawędzi
4.	rozumie pojęcie siatki prostopadłościanu
5.	rysuje siatkę sześciangu o podanej długości krawędzi

6.	rysuje siatkę prostopadłościanu o danych długościach krawędzi
----	---

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	podaje przykłady brył o danej liczbie wierzchołków
2.	podaje przykłady brył, których ściany spełniają dany warunek
3.	oblicza objętości prostopadłościanu o wymiarach podanych w różnych jednostkach
4.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące objętości prostopadłościanu
5.	dobiera siatkę do modelu prostopadłościanu
6.	oblicza objętość prostopadłościanu, korzystając z jego siatki
7.	rysuje siatki graniastosłupów przy podanym kształcie podstawy i podanych długościach krawędzi
8.	dobiera siatkę do modelu graniastosłupa

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów
2.	rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące objętości
3.	oblicza wysokość prostopadłościanu przy danej objętości i danych długościach dwóch krawędzi
4.	rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące objętości prostopadłościanu
5.	rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące siatek graniastosłupów

## KLASA VI

### Dział I – Liczby całkowite

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	wskazuje liczby należące do zbioru liczb całkowitych
2.	objaśnia, że liczba dodatnia jest większa od zera, liczba ujemna jest mniejsza od zera, a zero nie jest ani liczbą dodatnią, ani ujemną
3.	podaje przykłady stosowania liczb ujemnych w różnych sytuacjach praktycznych (np. temperatura, długi, obszary znajdujące się poniżej poziomu morza)
4.	wyznacza liczby przeciwne do danych
5.	odczytuje liczby całkowite zaznaczone na osi
6.	porównuje dwie liczby całkowite
7.	dodaje liczby przeciwne
8.	dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite jedno- i dwucyfrowe

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	porządkuje liczby w zbiorze liczb całkowitych
2.	wyznacza liczby odwrotne do danych
3.	oblicza temperaturę po spadku lub wzroście o podaną liczbę stopni
4.	oblicza wartość bezwzględną liczby całkowitej
5.	interpretuje operację dodawania na osi liczbowej
6.	oblicza sumę kilku liczb całkowitych złożonych z pełnych setek i tysięcy
7.	stosuje przemienność i łączność dodawania
8.	potęguje liczby całkowite jedno- i dwucyfrowe
9.	oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych złożonych z kilku działań i liczb całkowitych jednocyfrowych
10.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	porównuje liczby dodatnie i ujemne, które nie są liczbami całkowitymi
2.	dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli i potęguje liczby całkowite
3.	wskazuje liczbę całkowitą różniącą się od danej liczby o podaną liczbę naturalną
4.	oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych złożonych z kilku działań i liczb całkowitych
5.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych
----	---



2.	oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną
3.	podaje przykłady liczb spełniających proste równania z wartością bezwzględną

## Dział II – Działania na liczbach – część 1

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	czyta ze zrozumieniem krótki tekst zawierający informacje liczbowe
2.	wskazuje różnice między krótkimi tekstami o podobnej treści
3.	weryfikuje odpowiedź do prostego zadania tekstowego
4.	dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby naturalne wielocyfrowe oraz dodatnie ułamki dziesiętne za pomocą kalkulatora
5.	rozdziela pojęcia cyfry i liczby
6.	nazywa rzędy pozycyjne poniżej miliarda
7.	określa znaczenie wskazanej cyfry w liczbie
8.	odczytuje oraz zapisuje słownie liczby zapisane cyframi i odwrotnie
9.	odczytuje liczby naturalne zaznaczone na osi
10.	zaznacza liczby naturalne na osi
11.	podaje wielokrotności liczb jednocyfrowych
12.	podaje dzielniki liczb nie większych niż 100
13.	korzysta z cech podzielności do rozpoznania liczb podzielnych przez 2, 5, 10, 100
14.	rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone nie większe niż 100
15.	rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze
16.	oblicza NWD liczb jedno- i dwucyfrowych
17.	oblicza NWW liczb jednocyfrowych
18.	nazywa rzędy pozycyjne w ułamkach dziesiętnych
19.	stosuje ze zrozumieniem pojęcia: ułamek właściwy, ułamek niewłaściwy oraz liczba mieszana
20.	odczytuje dodatnie i ujemne ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe i liczby mieszane zaznaczone na osi liczbowej
21.	zaznacza dodatnie i ujemne ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe i liczby mieszane na osi liczbowej
22.	rozszerza i skraca ułamki zwykłe do wskazanego mianownika
23.	zapisuje ułamek dziesiętny skończony w postaci ułamka zwykłego lub liczby mieszanej
24.	zamienia ułamek zwykły o mianowniku typu 2, 5, 20, 50 na ułamek dziesiętny przez rozszerzanie ułamka
25.	szacuje wyniki dodawania i odejmowania liczb naturalnych
26.	dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne, ułamki dziesiętne i ułamki zwykłe (proste przypadki)
27.	dodaje i odejmuje pisemnie liczby naturalne i ułamki dziesiętne
28.	dodaje i odejmuje ułamki i liczby mieszane o jednakowych i o różnych mianownikach
29.	dodaje i odejmuje w pamięci dodatnie i ujemne ułamki tego samego typu (proste przypadki)

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	układa plan rozwiązania prostego zadania tekstowego
2.	szacuje wyniki działań
3.	rozwiązuje proste zadania tekstowe, wykorzystując kalkulator do obliczeń
4.	zaokrągla liczbę z podaną dokładnością
5.	korzysta z cech podzielności do rozpoznania liczb podzielnych przez 3, 4, 9
6.	oblicza NWW liczb dwucyfrowych
7.	porównuje dodatnie i ujemne ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe i liczby mieszane, wykorzystując oś liczbową
8.	doprowadza ułamki do postaci nieskracalnej
9.	zamienia ułamek zwykły o mianowniku typu 2, 5, 20 na ułamek dziesiętny przez rozszerzanie ułamka
10.	zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i ułamki niewłaściwe na liczby mieszane
11.	oblicza sumę ułamka zwykłego i dziesiętnego (proste przypadki)
12.	stosuje własności działań odwrotnych do rozwiązywania prostych równań
13.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb naturalnych i ułamków
14.	dodaje i odejmuje w pamięci dodatnie i ujemne ułamki tego samego typu
15.	oblicza wartości dwu- i trzydziałaniowych wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków tego samego typu
16.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania dodatnich i ujemnych ułamków tego samego typu

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	czyta ze zrozumieniem kilkudziesięciowy tekst zawierający informacje liczbowe
----	---

2.	układa plan rozwiązania typowego zadania tekstowego
3.	weryfikuje odpowiedź do zadania tekstowego
4.	dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby dodatnie i ujemne za pomocą kalkulatora
5.	nazywa rzędy pozycyjne od miliarda wzwyż
6.	zaokrągla liczbę z podaną dokładnością w trudniejszych przykładach
7.	wskazuje przybliżone położenie danej liczby na osi
8.	rozwiązuje zadania-lamigłówki z wykorzystaniem cech podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
9.	podaje wielokrotności liczb dwucyfrowych i większych
10.	podaje dzielniki liczb większych niż 100
11.	rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone większe niż 100
12.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem NWD i NWW
13.	porządkuje rosnąco lub malejąco kilka dodatnich i ujemnych ułamków dziesiętnych i zwykłych
14.	dodaje kilka dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych
15.	oblicza różnicę dodatniego ułamka zwykłego i dodatniego ułamka dziesiętnego
16.	odejmuje dodatnie i ujemne ułamki zwykłe oraz dziesiętne występujące w tej samej różnicy
17.	porównuje liczby z wykorzystaniem ich różnicy
18.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych występujących w tej samej sumie (różnicy)

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	układa plan rozwiązania zadania tekstowego
2.	oblicza za pomocą kalkulatora wartości wyrażeń wielodziałaniowych
3.	wskazuje liczby, których zaokrąglenia spełniają podane warunki; określa, ile jest takich liczb
4.	rozumie różnicę między zaokrągleniem liczby a zaokrągleniem jej zaokrąglenia
5.	rozkłada liczby trzycyfrowe i większe na czynniki pierwsze
6.	rozkłada liczby na czynniki pierwsze, jeśli przynajmniej jeden z czynników jest liczbą większą niż 10
7.	oblicza NWD oraz NWW liczb trzycyfrowych i większych
8.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem NWD i NWW
9.	zamienia ułamek zwykły na dziesiętny przez rozszerzanie ułamka
10.	oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i dziesiętnych
11.	rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące porównywania ułamków z wykorzystaniem ich różnicy
12.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb naturalnych i ułamków
13.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania (odejmowania) dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych występujących w tej samej sumie (różnicy)

### Dział III – Działania na liczbach – część 2

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	mnoży i dzieli w pamięci liczby całkowite, dodatnie i ujemne ułamki dziesiętne oraz zwykłe (proste przypadki)
2.	mnoży pisemnie liczby naturalne i ułamki dziesiętne
3.	mnoży i dzieli dodatnie i ujemne ułamki zwykłe oraz liczby mieszane (proste przypadki)
4.	dzieli pisemnie liczby naturalne i ułamki dziesiętne przez liczby naturalne
5.	zaokrągla ułamki dziesiętne z dokładnością do części dziesiątych, setnych i tysięcznych
6.	wskazuje okres ułamka dziesiętnego nieskończonego okresowego
7.	stosuje zamiennie zapis ułamka okresowego w formie wielokropka lub nawiasu
8.	oblicza, jakim ułamkiem jednej liczby całkowitej jest druga liczba całkowita
9.	oblicza ułamek danej liczby całkowitej (proste przypadki)
10.	dopasowuje zapis rozwiązania do treści zadania (proste przypadki)

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	szacuje iloczyn liczb całkowitych i ułamków dziesiętnych
2.	mnoży dodatnie i ujemne ułamki zwykłe oraz liczby mieszane
3.	dzieli ułamki zwykłe (dodatnie i ujemne)
4.	dzieli ułamki dziesiętne (dodatnie i ujemne)
5.	oblicza kwadraty i sześciany liczb całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych
6.	zapisuje wynik dzielenia w postaci z resztą

7.	oblicza wartości wyrażeń złożonych z dwóch lub trzech działań na dodatnich i ujemnych ułamkach zwykłych oraz dziesiętnych
8.	rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające wykonania jednego działania na liczbach całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamkach dziesiętnych oraz zwykłych
9.	rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej
10.	znajduje okres rozwinięcia dziesiętnego ułamka, jeśli okres jest co najwyżej dwucyfrowy
11.	zaokrągla dane liczbowe do postaci, w której warto je znać lub są używane na co dzień
12.	oblicza ułamek danej liczby całkowitej
13.	oblicza liczbę na podstawie jej ułamka, jeśli licznik ułamka jest równy 1
14.	rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczania ułamka danej liczby
15.	układa zadania do prostego wyrażenia arytmetycznego

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	oblicza iloczyny kilku liczb, wśród których są jednocześnie liczby całkowite, dodatnie i ujemne ułamki zwykłe oraz dziesiętne
2.	oblicza potęgi o wykładnikach naturalnych liczb całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych
3.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamkach zwykłych oraz dziesiętnych
4.	dzieli wielocyfrowe liczby całkowite
5.	dzieli dodatnie i ujemne ułamki zwykłe oraz dziesiętne występujące jednocześnie w tym samym ilorazie
6.	oblicza wartości wyrażeń złożonych z więcej niż trzech działań na liczbach całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamkach zwykłych oraz dziesiętnych (proste przypadki)
7.	zapisuje wynik dzielenia w różnych postaciach i interpretuje go stosownie do treści zadania
8.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe wymagające wykonania mnożenia lub dzielenia
9.	zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne skończone z wykorzystaniem dzielenia licznika przez mianownik
10.	znajduje okres rozwinięcia dziesiętnego ułamka
11.	używa kalkulatora do zamiany ilorazu dużych liczb na liczbę mieszaną z wykorzystaniem dzielenia z resztą
12.	oblicza ułamek danego ułamka zwykłego lub dziesiętnego
13.	oblicza liczbę na podstawie jej ułamka
14.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczania ułamka danej liczby
15.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe wymagające obliczenia liczby z danego jej ułamka

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	oblicza wartości wyrażeń złożonych z więcej niż trzech działań na liczbach całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamkach zwykłych oraz dziesiętnych (trudniejsze przypadki)
2.	oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego podanego w postaci ułamka, w którym licznik i mianownik są wyrażeniami arytmetycznymi
3.	zapisuje wyrażenie o podanej wartości, spełniające podane warunki
4.	rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe wymagające wykonania kilku działań na liczbach całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamkach dziesiętnych oraz zwykłych
5.	rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej
6.	podaje cyfrę, która będzie na danym miejscu po przecinku w ułamku dziesiętnym okresowym
7.	stawia i sprawdza proste hipotezy dotyczące zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne nieskończone okresowe oraz zaobserwowanych regularności
8.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące obliczania ułamka danej liczby
9.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wymagające obliczenia liczby z danego jej ułamka

#### Dział IV – Figury na płaszczyźnie

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	używa ze zrozumieniem pojęć: koło i okrąg
2.	wskazuje środek, promień, średnicę, cięciwę koła i okręgu
3.	rysuje koła i okręgi o podanych promieniach lub średnicach
4.	mierzy odległość punktu od prostej
5.	wskazuje wierzchołek i ramiona kąta
6.	rozpoznaje rodzaje kątów
7.	rozdziela kąty wklęsłe i wypukłe
8.	mierzy kąty wypukłe

9.	rysuje kąty wypukłe o danych miarach
10.	konstruuje trójkąt o danych bokach
11.	rozpoznaje trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny
12.	rozpoznaje trójkąt równoboczny, równoramienny i różnoboczny
13.	oblicza miary kątów trójkąta (proste przypadki)
14.	wskazuje wysokości trójkąta
15.	wskazuje wierzchołek trójkąta, z którego prowadzona jest wysokość, i bok, do którego jest ona prostopadła
16.	oblicza pole trójkąta przy danej długości boku i prostopadłej do niego wysokości, wyrażonych w tej samej jednostce
17.	oblicza obwód wielokąta o długościach boków wyrażonych w tej samej jednostce
18.	rozpoznaje czworokąty i ich rodzaje
19.	wskazuje boki, wierzchołki i przekątne czworokąta
20.	opisuje własności różnych rodzajów czworokątów
21.	rysuje czworokąty spełniające podane warunki (proste przypadki)
22.	wskazuje wysokości czworokątów (o ile jest to możliwe)
23.	oblicza pole prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, których wymiary są wyrażone w tej samej jednostce
24.	rysuje na kratce 5 mm trójkąty i czworokąty o danych wymiarach
25.	określa własności figur narysowanych na kratce
26.	odczytuje długości odcinków narysowanych na kratce 5 mm
27.	oblicza obwody figur narysowanych na kratce 5 mm
28.	oblicza pola trójkątów i czworokątów narysowanych na kratce 5 mm (proste przypadki)

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	stosuje własności koła i okręgu do rozwiązywania prostych zadań geometrycznych
2.	korzysta ze skali do obliczania wymiarów figur
3.	szacuje miarę kąta w stopniach
4.	mierzy kąty
5.	rysuje kąty o danych miarach
6.	oblicza miary kątów na podstawie danych kątów przyległych, wierzchołkowych i dopełniających do $360^\circ$
7.	rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem różnych rodzajów kątów
8.	stosuje nierówność trójkąta
9.	oblicza pole trójkąta przy danych dwóch bokach (wysokościach) i jednej wysokości (jednym boku), wyrażonych w tej samej jednostce
10.	oblicza pole trójkąta prostokątnego o danych przyprostokątnych, wyrażonych w tej samej jednostce
11.	oblicza obwód trójkąta przy danym jednym boku i podanych zależnościach między pozostałymi bokami
12.	oblicza miary kątów czworokąta (proste przypadki)
13.	oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków
14.	klasyfikuje czworokąty
15.	oblicza pole prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu
16.	oblicza pole kwadratu przy danym obwodzie
17.	oblicza pola wielokątów, stosując podział wielokąta na dwa czworokąty
18.	rozwiązuje proste zadania dotyczące własności czworokątów i ich pól

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	stosuje własności kątów powstałych w wyniku przecięcia prostą dwóch prostych równoległych
2.	rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem własności kątów
3.	oblicza miary kątów trójkąta i czworokąta (bardziej złożone przypadki)
4.	oblicza długość podstawy (wysokość) trójkąta, gdy są znane jego pole i wysokość (długość podstawy)
5.	oblicza pole wielokąta powstałego po odcięciu z prostokąta części w kształcie trójkątów prostokątnych
6.	rysuje czworokąty spełniające podane warunki
7.	rozwiązuje typowe zadania dotyczące obwodów czworokątów
8.	oblicza długość boku (wysokość) równoległoboku przy danym polu i danej wysokości (długości boku)
9.	ustala długości odcinków narysowanych na kratce innej niż 5 mm, której jednostka jest podana

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem własności koła i okręgu
2.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem odległości punktu od prostej

3.	wyznacza miarę kąta wklęsłego
4.	wskazuje oraz oblicza miary różnych rodzajów kątów na bardziej złożonych rysunkach
5.	rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem własności kątów
6.	oblicza wysokości trójkąta przy danych bokach i jednej wysokości
7.	rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące pola trójkąta
8.	rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące obliczania miar kątów trójkątów i czworokątów
9.	oblicza wysokość trapezu przy danych podstawach i polu
10.	oblicza długość podstawy trapezu o danym polu, danej wysokości i danej długości drugiej podstawy
11.	oblicza pola wielokątów metodą podziału na czworokąty lub uzupełniania do większych wielokątów, również narysowanych na kratce
12.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące obwodów i pól figur, również narysowanych na kratce

## Dział V – Równania

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	wskazuje lewą i prawą stronę równania
2.	oznacza niewiadomą za pomocą litery
3.	układa równania do prostych zadań tekstowych
4.	sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania, obliczając wartość lewej i prawej strony równania (proste przypadki)
5.	rozwiązuje proste równania typu: $ax + b = c$
6.	sprawdza poprawność otrzymanego rozwiązania równania
7.	upraszcza równania, w których niewiadoma występuje po jednej stronie, np. $2 \cdot x - 7 + x = 8$
8.	analizuje treść zadania tekstowego, ustala wielkości dane i niewiadome (proste przypadki)
9.	określa kolejne kroki rozwiązania zadania tekstowego (proste przypadki)

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	układa równanie, którego rozwiązaniem jest dana liczba
2.	sprawdza rozwiązanie równania z warunkami zadania
3.	rozwiązuje równania typu: $2 \cdot x - 7 + x = 8$
4.	rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań
5.	rozwiązuje proste zadania geometryczne za pomocą równań

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	układa równania do typowych zadań tekstowych
2.	układa zadania tekstowe do prostego równania
3.	sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem danego równania (trudniejsze przypadki)
4.	wskazuje równania, które potrafi rozwiązać poznanymi metodami
5.	upraszcza równania typu: $2 \cdot x - 7 + x - 18 = 8 + x - 17 - 5 \cdot x$
6.	analizuje treść zadania tekstowego, ustala wielkości dane i niewiadome
7.	określa kolejne kroki rozwiązania zadania tekstowego
8.	układa równania do zadań tekstowych
9.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe za pomocą równań
10.	rozwiązuje typowe zadania geometryczne za pomocą równań

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	układa równania do zadań tekstowych
2.	układa zadania tekstowe do danego równania
3.	wskazuje przykłady równań, które mają jedno rozwiązanie, kilka rozwiązań, nieskończenie wiele rozwiązań lub nie mają rozwiązań
4.	ustala, jakie operacje zostały wykonane na równaniach równoważnych
5.	rozwiązuje równania typu: $2 \cdot x - 7 + x - 18 = 8 + x - 17 - 5 \cdot x$
6.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe za pomocą równań
7.	rozwiązuje nietypowe zadania geometryczne za pomocą równań

## Dział VI – Bryły

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	rozpoznaje oraz nazywa ostrosłupy i graniastosłupy proste
----	---

2.	wskazuje oraz nazywa podstawy, ściany boczne, krawędzie, wierzchołki ostrosłupa i graniastosłupa
3.	podaje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa i ostrosłupa o danej podstawie
4.	rysuje rzut graniastosłupa prostego i ostrosłupa
5.	oblicza objętość bryły zbudowanej z sześcianów jednostkowych
6.	oblicza objętość sześcianu o danej długości krawędzi
7.	oblicza objętość prostopadłościanu o wymiarach podanych w tej samej jednostce
8.	zamienia jednostki długości (w przypadkach typu $2\text{ cm } 7\text{ mm} = 27\text{ mm}$ )
9.	stosuje jednostki objętości i pojemności
10.	rozpoznaje siatki graniastosłupów i ostrosłupów
11.	dopasowuje bryłę do jej siatki
12.	rozpoznaje i nazywa graniastosłup na podstawie jego siatki
13.	określa na podstawie siatki wymiary wielościanu
14.	rysuje siatki prostopadłościanów o podanych wymiarach
15.	rozumie pojęcie pola powierzchni całkowitej graniastosłupa

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	oblicza objętość graniastosłupa prostego przy danym polu podstawy i danej wysokości bryły
2.	rozwiązuje proste zadania dotyczące objętości i pojemności
3.	zamienia jednostki długości
4.	wyraża objętość danej bryły w różnych jednostkach (proste przypadki)
5.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem jednostek pola, objętości i pojemności
6.	wskazuje na siatce graniastosłupa i ostrosłupa sklejane wierzchołki i krawędzie
7.	oblicza pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu o wymiarach podanych w tej samej jednostce
8.	rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące pola powierzchni całkowitej prostopadłościanu

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	określa rodzaj graniastosłupa lub ostrosłupa na podstawie informacji o liczbie jego wierzchołków, krawędzi lub ścian
2.	oblicza objętość prostopadłościanu o wymiarach podanych w różnych jednostkach
3.	oblicza objętość prostopadłościanu, którego wymiary spełniają podane zależności
4.	oblicza objętość graniastosłupa o podanej wysokości i podstawie, której pole potrafi obliczyć
5.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola, objętości i pojemności
6.	oblicza objętość graniastosłupa na podstawie jego siatki
7.	wskazuje na siatce ściany bryły, które są sąsiadujące, równoległe, prostopadłe
8.	oblicza pole powierzchni całkowitej graniastosłupa o podanych wymiarach
9.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem pola powierzchni całkowitej i objętości

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	oblicza pole podstawy (wysokość) graniastosłupa przy danych objętości i wysokości bryły (danym polu podstawy)
2.	oblicza wysokość graniastosłupa przy danej objętości i danym polu podstawy
3.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące objętości graniastosłupa prostego
4.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola, objętości i pojemności
5.	rysuje siatki graniastosłupów prostych
6.	oblicza pole powierzchni całkowitej ostrosłupa o podanych wymiarach
7.	oblicza długość krawędzi sześcianu przy danym jego polu powierzchni
8.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem pola powierzchni całkowitej i objętości

## Dział VII – Matematyka i my

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	odczytuje dane zamieszczone w tabelach
2.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem danych podanych w jednej tabeli
3.	odczytuje dane przedstawione na diagramie
4.	odczytuje dane przedstawione na wykresie
5.	interpretuje 1% jako $1/100$ całości
6.	ustala, jaki procent figury został zamalowany
7.	wyraża procenty za pomocą ułamków
8.	oblicza procent liczby naturalnej w przypadkach: 10%, 25%, 50%

9.	interpretuje prędkość jako drogę pokonaną w danej jednostce czasu
10.	oblicza prędkość w km/h przy drodze podanej w km i czasie podanym w pełnych godzinach
11.	czas określony jako ułamek godziny wyraża w postaci minut
12.	czas określony w minutach wyraża jako część godziny
13.	oblicza wartość wyrażenia algebraicznego dla podanych wartości zmiennych
14.	zapisuje proste wyrażenia algebraiczne opisujące zależności podane w kontekście praktycznym
15.	posługuje się mapą i planem w podstawowym zakresie
16.	rozpoznaje kierunki geograficzne w terenie i na mapie
17.	stosuje różne sposoby zapisywania skali (liczbowa, liniowa, mianowana)
18.	mierzy odległość między obiektami na planie, mapie

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	stosuje skróty w zapisie liczb (np. 5,7 tys., 1,42 mln)
2.	tworzy diagram ilustrujący zbiór danych
3.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem danych przedstawionych na diagramie
4.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem danych przedstawionych na wykresie
5.	wyraża ułamki za pomocą procentów
6.	oblicza, jakim procentem całości jest dana wielkość w przypadkach 10%, 25%, 50%
7.	rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące procentów
8.	oblicza długość drogi w km przy prędkości podanej w km/h i czasie podanym w pełnych godzinach
9.	oblicza czas w godzinach przy drodze podanej w km i prędkości podanej w km/h
10.	rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące prędkości
11.	oblicza prędkość w km/h przy drodze podanej w km i czasie, który jest ułamkiem godziny
12.	oblicza długość drogi w km przy prędkości podanej w km/h i czasie, który jest ułamkiem godziny
13.	oblicza czas, który jest ułamkiem godziny, przy drodze podanej w km i prędkości podanej w km/h
14.	rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące prędkości
15.	dopasowuje opis słowny do wzoru
16.	dopasowuje wzór do opisu słownego
17.	rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające wykorzystania podanego wzoru
18.	zamienia skalę liczbową na mianowaną
19.	oblicza rzeczywistą odległość między obiektami na podstawie planu, mapy
20.	oblicza odległość między obiektami na planie, mapie na podstawie ich rzeczywistej odległości w terenie

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	projektuje tabele potrzebne do zapisania zgromadzonych danych
2.	interpretuje dane zamieszczone w tabeli, przedstawione na diagramie lub wykresie
3.	rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem danych podanych w kilku tabelach
4.	oblicza dany procent liczby naturalnej
5.	oblicza, jakim procentem całości jest dana wielkość
6.	oblicza prędkość przy podanej drodze i podanym czasie
7.	oblicza prędkość średnią
8.	oblicza długość drogi przy podanej prędkości i podanym czasie
9.	oblicza czas przy podanej drodze i podanej prędkości
10.	zapisuje w postaci wyrażenia algebraicznego zauważone zależności
11.	rozwiązuje zadania tekstowe wymagające wykorzystania podanego wzoru
12.	odczytuje informacje podane na mapie, planie

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem danych zamieszczonych w tabelach, przedstawionych na diagramie lub wykresie
2.	rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności dotyczące procentów
3.	rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące co najmniej dwóch różnych prędkości lub gdy rozwiązanie wymaga zamiany jednostek długości i/lub czasu
4.	znajduje wartość zmiennej dla podanej wartości wyrażenia algebraicznego
5.	rozwiązuje bardziej złożone problemy i zadania tekstowe wymagające korzystania z mapy, planu

## Dział VIII – Matematyka na co dzień

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	szacuje koszt zakupu określonej ilości towaru przy podanej cenie jednostkowej
2.	zamienia jednostki masy
3.	rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące zakupów
4.	oblicza rzeczywiste wymiary figur narysowanych w skali
5.	oblicza pola czworokątów na podstawie wymiarów odczytanych z rysunków
6.	oblicza obwody i pola powierzchni pomieszczeń o podanych wymiarach
7.	zamienia jednostki długości (w przypadkach typu 2 m 63 cm = 263 cm)
8.	odczytuje dane przedstawione na rysunku, w tabeli, cenniku, na diagramie lub na mapie
9.	odczytuje informacje z rozkładu jazdy
10.	posługuje się mapą i planem w podstawowym zakresie
11.	rozpoznaje kierunki geograficzne w terenie i na mapie
12.	mierzy odległość między obiektami na planie, mapie
13.	zamienia jednostki czasu
14.	stosuje cyfry rzymskie do zapisu dat
15.	przyporządkowuje podany rok odpowiedniemu stuleciu

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	oblicza, ile towaru można kupić za daną kwotę przy podanej cenie jednostkowej
2.	zamienia jednostki długości
3.	rozwiązuje zadania z wykorzystaniem jednostek: ar i hektar
4.	rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące pól powierzchni w sytuacjach praktycznych
5.	oblicza rzeczywistą odległość między obiektami na podstawie planu, mapy
6.	oblicza odległość między obiektami na planie, mapie na podstawie ich rzeczywistej odległości w terenie
7.	rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczeń związanych z podróżą
8.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem danych podanych w tabeli, tekście, na diagramie

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące zakupów
2.	zaokrągla do pełnych groszy kwoty typu 5,638 zł
3.	planuje zakupy z uwzględnieniem różnych rodzajów opakowań i cen
4.	oblicza pola i obwody figur, których wymiary są podane w skali
5.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obwodu i pola powierzchni w sytuacjach praktycznych
6.	odczytuje informacje podane na mapie, planie
7.	oblicza prędkość średnią

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje zadania, które wymagają wyszukania informacji np. w encyklopedii, gazetach, internecie
2.	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące obwodu i pola powierzchni w sytuacjach praktycznych
3.	rozwiązuje bardziej złożone problemy i zadania tekstowe wymagające korzystania z mapy, planu
4.	zbiera, analizuje i interpretuje informacje potrzebne do zaplanowania podróży
5.	rozwiązuje złożone zadania tekstowe dotyczące obliczeń związanych z podróżą
6.	rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem danych podanych w tabeli, tekście, na diagramie

## KLASA VII

### **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH:**

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



## LICZBY I DZIAŁANIA

CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podręcznik i zeszyt ćwiczeń, z których będzie korzystał w ciągu roku szkolnego na lekcjach matematyki (K)</li> <li>• zna PSO (K)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K)</li> <li>• umie porównywać liczby wymierne (K-P)</li> <li>• umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej (K)</li> <li>• umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej (P)</li> <li>• umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R)</li> <li>• umie porządkować liczby wymierne (R)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres (K)</li> <li>• umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych (K-P)</li> <li>• umie porównywać liczby wymierne (P)</li> <li>• umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (R)</li> <li>• umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego (R-D)</li> <li>• umie porządkować liczby wymierne (R)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna sposób zaokrąglania liczb (K)</li> <li>• rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (K-P)</li> <li>• umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (K-P)</li> <li>• umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (P)</li> <li>• umie szacować wyniki działań (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych (R)</li> <li>• umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich (K)</li> <li>• umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci (K)</li> <li>• umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich (K)</li> <li>• umie podać odwrotność liczby (K)</li> <li>• umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną (K)</li> <li>• umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie (P)</li> <li>• umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej (K)</li> <li>• umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać jednostki długości, masy (R)</li> <li>• zna przedrostki <i>mili</i> i <i>kilo</i> (R)</li> <li>• umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty (R)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna kolejność wykonywania działań (K)</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (R)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań (R-D)</li> <li>• umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość (R)</li> <li>• umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość (R-W)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby (K)</li> <li>• umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych (P)</li> <li>• zna pojęcie liczb przeciwnych (K)</li> <li>• umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych (P)</li> <li>• umie stosować prawa działań (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować prawa działań (R)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych (P-D)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik (R)</li> <li>• umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik (D)</li> <li>• umie obliczać wartości ułamków piętrowych (W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek (K)</li> <li>• umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności (K)</li> <li>• umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność (K-P)</li> <li>• umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru (P)</li> <li>• zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej (K)</li> <li>• umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami (K)</li> <li>• umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności (R-D)</li> <li>• umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby (R-D)</li> <li>• umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej (R-W)</li> <li>• umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną (R-W)</li> </ul>

### PROCENTY

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie procentu (K)</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K)</li> <li>• umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K)</li> <li>• umie zamienić procent na ułamek (K)</li> <li>• umie zamienić ułamek na procent (K-P)</li> <li>• umie zamienić liczbę wymierną na procent (P)</li> <li>• umie określić procentowo zaznaczoną część figury (K-P) i zaznaczyć procent danej figury (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie promila (R)</li> <li>• umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie (R)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie diagramu procentowego (K)</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji (P)</li> <li>• umie z diagramów odczytać potrzebne informacje (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować (R-D)</li> <li>• potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje (R-D)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P)</li> <li>• umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć procent danej liczby (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W)</li> <li>• umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent (K)</li> <li>• wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K)</li> <li>• umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (P)</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna i rozumie określenie punkty procentowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej (R)</li> <li>• umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z procentami (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu (R-D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z procentami (R-D)</li> <li>• umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej (W)</li> </ul>

### FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek (K)</li> <li>• zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych (K)</li> <li>• umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt (P)</li> <li>• umie konstruować odcinek przystający do danego (K)</li> <li>• umie podzielić odcinek na połowy (P)</li> <li>• wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi (P)</li> <li>• zna warunek współliniowości trzech punktów (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt (R)</li> <li>• umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi (R)</li> <li>• umie sprawdzić współliniowość trzech punktów (R)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie kąta (K)</li> <li>• zna pojęcie miary kąta (K)</li> <li>• zna rodzaje kątów (K-P)</li> <li>• umie konstruować kąt przystający do danego (K)</li> <li>• zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi (K-P)</li> <li>• umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów (R)</li> <li>• umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wielokąta (K)</li> <li>• zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K)</li> <li>• umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów (K-P)</li> <li>• umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie (P-R)</li> <li>• zna nierówność trójkąta <math>AB+BC \geq AC</math> (P)</li> <li>• umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów (R)</li> <li>• umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty (R)</li> <li>• umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt (R-D)</li> <li>• umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna definicję figur przystających (K)</li> <li>• zna cechy przystawiania trójkątów (P)</li> <li>• umie wskazać figury przystające (K)</li> <li>• umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach (P)</li> <li>• umie rozpoznawać trójkąty przystające (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym (R)</li> <li>• umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe (D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne (R-W)</li> <li>• umie uzasadniać przystawianie trójkątów (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna definicję prostokąta i kwadratu (K)</li> <li>• zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu (P)</li> <li>• umie rozróżnić poszczególne rodzaje czworokątów (K)</li> <li>• umie podać własności czworokątów (P)</li> <li>• umie rysować przekątne czworokątów (K)</li> <li>• umie rysować wysokości czworokątów (K – P)</li> <li>• umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach (P)</li> <li>• umie obliczać obwody narysowanych czworokątów (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów (R)</li> <li>• umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty (R)</li> <li>• umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wielokąta foremnego (K)</li> <li>• rozumie własności wielokątów foremnych (P)</li> <li>• umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny (P)</li> <li>• umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi (D-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna jednostki miary pola (K)</li> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami pola (K-P)</li> <li>• umie zamieniać jednostki (P)</li> <li>• zna wzór na pole prostokąta (K)</li> <li>• zna wzór na pole kwadratu (K)</li> <li>• umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach (K) i różnych jednostkach (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać jednostki (R)</li> <li>• umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów (K)</li> <li>• umie obliczać pola wielokątów (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (R-D)</li> <li>• umie obliczać pola wielokątów (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie narysować układ współrzędnych (K)</li> <li>• zna pojęcie układu współrzędnych (K)</li> <li>• umie odczytać współrzędne punktów (K)</li> <li>• umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych (K)</li> <li>• umie rysować odcinki w układzie współrzędnych (K)</li> <li>• umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych (P)</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych (R-D)</li> <li>• umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta (R)</li> </ul>

### WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wyrażenia algebraicznego (K)</li> <li>• rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych (P)</li> <li>• umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K)</li> <li>• umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz (K)</li> <li>• umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie jednomianu (K)</li> <li>• zna pojęcie jednomianów podobnych (K)</li> <li>• umie porządkować jednomiany (K-P)</li> <li>• umie określić współczynniki liczbowe jednomianu (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu (R-W)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozpoznać jednomiany podobne (K)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie sumy algebraicznej (K)</li> <li>• zna pojęcie wyrazów podobnych (K)</li> <li>• rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P)</li> <li>• umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej (K)</li> <li>• umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej (K)</li> <li>• umie wyodrębnić wyrazy podobne (K)</li> <li>• umie zredukować wyrazy podobne (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych (D)</li> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie opuścić nawiasy (P)</li> <li>• umie zredukować wyrazy podobne (K-P)</li> <li>• umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne (P)</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D)</li> <li>• umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek (D)</li> <li>• umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (D-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę (K)</li> <li>• umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian (P)</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)</li> <li>• umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian (D)</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D)</li> <li>• umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy (D-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie pomnożyć dwumian przez dwumian (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie mnożyć sumy algebraiczne (R)</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych (R-D)</li> <li>• umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych (R)</li> <li>• umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W)</li> <li>• umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb (D-W)</li> </ul>

## RÓWNANIA

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie równania (K)</li> <li>• umie zapisać zadanie w postaci równania (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać zadanie w postaci równania (R-D)</li> <li>• umie zapisać problem w postaci równania (W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie rozwiązania równania (K)</li> <li>• zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne (P)</li> <li>• rozumie pojęcie rozwiązania równania (K)</li> <li>• umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie (K)</li> <li>• umie rozpoznać równania równoważne (P)</li> <li>• umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (R)</li> <li>• wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna metodę równań równoważnych (K-P)</li> <li>• umie stosować metodę równań równoważnych (K-P)</li> <li>• umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (K-P)</li> <li>• umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (K)</li> <li>• umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować metodę równań równoważnych (R)</li> <li>• umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (R-D)</li> <li>• umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji (P)</li> <li>• umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (R-W)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania (R-W)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przekształcać proste wzory (P)</li> <li>• umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne (R-D)</li> <li>• umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość (R-W)</li> </ul>

## POTĘGI

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym (K)</li> <li>• umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym (K)</li> <li>• umie zapisać liczbę w postaci potęgi (P)</li> <li>• umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach (K-P)</li> <li>• umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń (P)</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R)</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (W)</li> <li>• umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi (W)</li> <li>• umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi (D)</li> </ul>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (K)</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (P)</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach (K-P)</li> <li>• umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach (K)</li> <li>• umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (R-D)</li> <li>• umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach (R)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na potęgowanie potęgi (K)</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi (P)</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi (K)</li> <li>• umie potęgować potęgę (K)</li> <li>• umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi (P)</li> <li>• umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy (R)</li> <li>• umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R – D)</li> <li>• umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi (W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu (K)</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu (P)</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach (K-P)</li> <li>• umie potęgować iloczyn i iloraz (K)</li> <li>• umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (P)</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (R-W)</li> <li>• umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach (D-W)</li> <li>• umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb (K)</li> <li>• umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R)</li> <li>• umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej (R)</li> <li>• umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej (R-D)</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> <li>• umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D)</li> <li>• umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym (K)</li><li>• umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach (P)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R)</li><li>• umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (R)</li><li>• umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D)</li><li>• umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D)</li><li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej</li></ul>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby (K)</li> <li>• zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciannu dowolnej liczby (K)</li> <li>• umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu dowolnej liczby (K)</li> <li>• umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby (K-P)</li> <li>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P)</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R)</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (R-D)</li> <li>• umie oszacować liczbę niewymierną (R-D)</li> <li>• umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu (K)</li> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka (K-P)</li> <li>• umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia (K)</li> <li>• umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (R)</li> <li>• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D)</li> <li>• umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D)</li> <li>• umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P-D)</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci (R-D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach (R-W)</li> <li>• umie porównać liczby niewymierne (R-D)</li> </ul>

### GRANIASTOSŁUPY

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie prostopadłościanu (K)</li> <li>• zna pojęcie graniastosłupa prostego (K)</li> <li>• zna pojęcie graniastosłupa pochylego (P)</li> <li>• zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego (K)</li> <li>• zna budowę graniastosłupa (K)</li> <li>• rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów (K)</li> <li>• umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe (K)</li> <li>• umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe (P)</li> <li>• umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa (K-P)</li> <li>• umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym (K-P)</li> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa (W)</li> </ul>
---	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie siatki graniastosłupa (K)</li> <li>• zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa (K)</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa (K)</li> <li>• rozumie pojęcie pola figury (K)</li> <li>• rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P)</li> <li>• rozumie zasadę kreślenia siatki (K)</li> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego (K-P)</li> <li>• umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta (K)</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego (K-P)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta (P-R)</li> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (R-W)</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K)</li> <li>• zna jednostki objętości (K)</li> <li>• rozumie zasady zamiany jednostek objętości (P)</li> <li>• rozumie pojęcie objętości figury (K)</li> <li>• umie zamieniać jednostki objętości (K-P)</li> <li>• umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu (K-P)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać jednostki objętości (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wysokości graniastosłupa (K)</li> <li>• zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa (K)</li> <li>• umie obliczyć objętość graniastosłupa (K-P)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć objętość graniastosłupa (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (R-W)</li> </ul>

### STATYSTYKA

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego (K)</li> <li>• zna pojęcie wykresu (K)</li> <li>• rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji (K)</li> <li>• umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu (K-P)</li> <li>• umie ułożyć pytania do prezentowanych danych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie interpretować prezentowane informacje (R-D)</li> <li>• umie prezentować dane w korzystnej formie (D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie średniej arytmetycznej (K)</li> <li>• umie obliczyć średnią arytmetyczną (K-P)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć średnią arytmetyczną (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie danych statystycznych (K)</li> <li>• umie zebrać dane statystyczne (K)</li> <li>• umie opracować dane statystyczne (P)</li> <li>• umie prezentować dane statystyczne (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie opracować dane statystyczne (R-D)</li> <li>• umie prezentować dane statystyczne (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie zdarzenia losowego (K)</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P)</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego (R)</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (R)</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)</li> </ul>

### KLASA VIII

**POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH:**

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

**DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA**

<b>CELE PODSTAWOWE</b>	<b>CELE PONADPODSTAWOWE</b>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna podręcznik, z którego będzie korzystał w ciągu roku szkolnego (K)</li> <li>zna PSO (K)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim (K)</li> <li>zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim (P)</li> <li>umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (K)</li> <li>zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej (K)</li> <li>zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K)</li> <li>zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K)</li> <li>rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (K)</li> <li>rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone (K)</li> <li>rozkłada liczby na czynniki pierwsze (K, P)</li> <li>znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych (K, P)</li> <li>oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb (R-D)</li> <li>znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R-D)</li> <li>umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej (K)</li> <li>zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby (K)</li> <li>umie podać liczbę przeciwną do danej (K) oraz odwrotność danej liczby (K-P)</li> <li>umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (K-P)</li> <li>umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (K-P)</li> <li>zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym (K)</li> <li>zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby (K)</li> <li>zna pojęcie notacji wykładniczej (K)</li> <li>umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym (K)</li> <li>umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych (K)</li> <li>rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (P)</li> <li>umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (P)</li> <li>umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)</li> <li>umie porównywać (K) oraz porządkować (K-P) liczby przedstawione w różny sposób</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (R)</li> <li>umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób (R-D)</li> <li>umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (R)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>zna algorytmy działań na ułamkach (K)</li> <li>zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań (K)</li> <li>zna zasadę zamiany jednostek (P)</li> <li>umie zamieniać jednostki (K-P)</li> <li>umie wykonać działania łączne na liczbach (K-P)</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (P)</li> <li>umie oszacować wynik działania (K-R)</li> <li>umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie wykonać działania łączne na liczbach (R-D)</li> <li>umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby (R-D)</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb (R-D)</li> <li>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (R-D)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna własności działań na potęgach i pierwiastkach (K)</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach (K-P)</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K-P)</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym (K-P)</li> <li>• stosuje w obliczeniach notację wykładniczą (P-R)</li> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (P)</li> <li>• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (P)</li> <li>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R-D)</li> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (R)</li> <li>• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D)</li> <li>• umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków (R)</li> </ul>
--	---

### WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne (K)</li> <li>• zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (K)</li> <li>• umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K)</li> <li>• umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej (K-P)</li> <li>• umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne (K-P)</li> <li>• umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian (K) oraz sumy algebraiczne (K-P)</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania (K-P) i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)</li> <li>• umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (K-P)</li> <li>• umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D)</li> <li>• umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (R-D)</li> <li>• umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (R-D)</li> <li>• umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych</li> <li>• w zadaniach tekstowych (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie równania (K)</li> <li>• zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych (P)</li> <li>• zna metodę równań równoważnych (K)</li> <li>• rozumie pojęcie rozwiązania równania (K)</li> <li>• potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (K)</li> <li>• umie rozwiązać równanie (K-P)</li> <li>• umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe (P)</li> <li>• umie przekształcić wzór (P)</li> <li>• umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym (P-R)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać równanie (R-D)</li> <li>• umie przekształcić wzór (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie proporcji i jej własności (P)</li> <li>• umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji (P)</li> <li>• umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji (R-D)</li> <li>• umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (R-W)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pojęcie proporcjonalności prostej (P)</li> <li>• umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne (P)</li> <li>• umie ułożyć odpowiednią proporcję (P-R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (D-W)</li> </ul>

## FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie trójkąta (K)</li> <li>• zna warunek istnienia trójkąta (P)</li> <li>• wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta (K)</li> <li>• zna wzór na pole dowolnego trójkąta (K)</li> <li>• zna cechy przystawiania trójkątów (P)</li> <li>• zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu (K)</li> <li>• zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów (K)</li> <li>• zna własności czworokątów (K)</li> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów (P)</li> <li>• umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P)</li> <li>• umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe (K)</li> <li>• umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości (K)</li> <li>• umie rozpoznać trójkąty przystające (P)</li> <li>• umie obliczyć pole i obwód czworokąta (K-P)</li> <li>• umie obliczyć pole wielokąta (P)</li> <li>• umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku (K-P)</li> <li>• umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku (R-D)</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych (R)</li> <li>• umie uzasadnić przystawianie trójkątów (R-D)</li> <li>• umie sprawdzić współliniowość trzech punktów (D)</li> <li>• umie obliczyć pole czworokąta (R)</li> <li>• umie obliczyć pole wielokąta (R)</li> <li>• umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna twierdzenie Pitagorasa (K)</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa (K)</li> <li>• umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa (K)</li> <li>• umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa (P)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R)</li> <li>• umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R-D)</li> <li>• umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów (R-D)</li> <li>• umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa (W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze (K)</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch (R-D)</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (K)</li> <li>• zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego (K)</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego (P)</li> <li>• umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (P)</li> <li>• umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku (K-P)</li> <li>• umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku (P-R)</li> <li>• umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej (P)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego (R)</li> <li>• umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej (R)</li> <li>• umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math> (P)</li> <li>• umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math> (K-P)</li> <li>• umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math> (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math> (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math> (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych (K)</li> <li>• umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi (P)</li> <li>• umie wyznaczyć środek odcinka (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych (R)</li> <li>• umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (R-D)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podstawowe własności figur geometrycznych (K)</li> <li>• umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie (P)</li> <li>• umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia (P)</li> <li>• umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią (P)</li> <li>• umie podać argumenty uzasadniające tezę (P-R)</li> <li>• umie przedstawić zarys, szkic dowodu (P-R)</li> <li>• umie przeprowadzić prosty dowód (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli (R-D)</li> <li>• umie przeprowadzić dowód (R-D)</li> </ul>

### ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie procentu (K)</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K)</li> <li>• umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie (K-P)</li> <li>• umie obliczyć procent danej liczby (K-P)</li> <li>• umie odczytać dane z diagramu procentowego (K-P)</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (P)</li> <li>• umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P)</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane z procentami (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (R)</li> <li>• umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi (R-D)</li> <li>• zna pojęcie promila (R)</li> <li>• umie obliczyć promil danej liczby (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane z procentami (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie punktu procentowego (P)</li> <li>• zna pojęcia oprocentowania i odsetek (K)</li> <li>• zna pojęcie inflacji (P)</li> <li>• umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent (P)</li> <li>• umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba (P-R)</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (P-R)</li> <li>• rozumie pojęcie oprocentowania (K)</li> <li>• umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie (K)</li> <li>• umie obliczyć stan konta po dwóch latach (P)</li> <li>• umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki (P)</li> <li>• umie porównać lokaty bankowe (P)</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym (P-R)</li> <li>• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (R-D)</li> <li>• umie obliczyć stan konta po kilku latach (R-D)</li> <li>• umie porównać lokaty bankowe (R-D)</li> <li>• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna i rozumie pojęcie podatku (K)</li> <li>• zna pojęcia: cena netto, cena brutto (K)</li> <li>• rozumie pojęcie podatku VAT (K-P)</li> <li>• umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT (K-P)</li> <li>• umie obliczyć podatek od wynagrodzenia (K-P)</li> <li>• umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie diagramu (K)</li> <li>• rozumie pojęcie diagramu (K)</li> <li>• umie odczytać informacje przedstawione na diagramie (K)</li> <li>• umie analizować informacje odczytane z diagramu (P)</li> <li>• umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu (P)</li> <li>• umie interpretować informacje odczytane z diagramu (K-P)</li> <li>• umie wykorzystać informacje w praktyce (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów (R)</li> <li>• umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)</li> <li>• umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)</li> <li>• umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)</li> <li>• umie wykorzystać informacje w praktyce (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie podziału proporcjonalnego (K)</li> <li>• umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku (P)</li> <li>• umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania (P-R)</li> <li>• umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym (R-D)</li> <li>• umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono (R-D)</li> </ul>

proporcjonalnym (P-R)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie zdarzenia losowego (K)</li> <li>• zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa (K)</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P)</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego (R)</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (R)</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji (K)</li> <li>• umie odczytać informacje z wykresu (K)</li> <li>• umie interpretować informacje odczytane z wykresu (P)</li> <li>• umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)</li> <li>• umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie interpretować informacje odczytane z wykresu (R-W)</li> <li>• umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych (R-D)</li> </ul>

### GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę (K)</li> <li>• zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę (K)</li> <li>• zna pojęcie graniastosłupa pochylego (P)</li> <li>• zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa (K)</li> <li>• zna jednostki pola i objętości (K)</li> <li>• rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów (K)</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa (K)</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów (P-R)</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki (P-R)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna nazwy odcinków w graniastosłupie (P)</li> <li>• umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa (K-P)</li> <li>• umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły (P-R)</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (R-D)</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math> (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie ostrosłupa (K)</li> <li>• zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego (K)</li> <li>• zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremnego (K)</li> <li>• zna budowę ostrosłupa (K)</li> <li>• rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów (K)</li> <li>• zna pojęcie wysokości ostrosłupa (K)</li> <li>• umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa (K-P)</li> <li>• umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym (K-P)</li> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie siatki ostrosłupa (K)</li> <li>• zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa (K)</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa (K)</li> <li>• rozumie pojęcie pola figury (K)</li> <li>• rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P)</li> <li>• rozumie zasadę kreślenia siatki (K)</li> <li>• umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego (K-P)</li> <li>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (K-P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić siatki ostrosłupów (R)</li> <li>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (R-D)</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa ((R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego (K-P)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (P)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa (K)</li> <li>• rozumie pojęcie objętości figury (K)</li> <li>• umie obliczyć objętość ostrosłupa (K – P)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć objętość ostrosłupa (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R – W)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa (D – W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wysokości ściany bocznej (K)</li> <li>• umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek (K-P)</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (P)</li> <li>• umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa (R-W)</li> </ul>

### SYMETRIE

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej (K)</li> <li>• umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej (K)</li> <li>• umie określić własności punktów symetrycznych (P)</li> <li>• umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K)</li> <li>• umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: <ul style="list-style-type: none"> <li>-nie mają punktów wspólnych (K)</li> <li>-mają punkty wspólne (P)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne (R)</li> <li>• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie osi symetrii figury (K)</li> <li>• rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej (P)</li> <li>• umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii (K)</li> <li>• umie narysować oś symetrii figury (P)</li> <li>• umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wskazać wszystkie osie symetrii figury (R)</li> <li>• umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R-W)</li> <li>• umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie symetralnej odcinka (K)</li> <li>• rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności (P)</li> <li>• umie konstruować symetralną odcinka (K)</li> <li>• umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dzielić odcinek na 2<sup>n</sup> równych części (R)</li> <li>• wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach (D-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P)</li> <li>• rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P)</li> <li>• umie konstruować dwusieczną kąta (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dzielić kąt na 2<sup>n</sup> równych części (R)</li> <li>• wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach (D-W)</li> <li>• umie konstruować kąty o miarach 15<sup>o</sup>, 30<sup>o</sup>, 60<sup>o</sup>, 90<sup>o</sup>, 45<sup>o</sup> oraz 22,5<sup>o</sup> (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu (K)</li> <li>• umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu (K)</li> <li>• umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K)</li> <li>• umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: <ul style="list-style-type: none"> <li>- nie należy do figury (K)</li> <li>- należy do figury (P)</li> </ul> </li> <li>• umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne (P)</li> <li>• umie podać własności punktów symetrycznych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne (R)</li> <li>• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie środka symetrii figury (P)</li> <li>• umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii (P)</li> <li>• umie rysować figury posiadające środek symetrii (P)</li> <li>• umie wskazać środek symetrii figury (P)</li> <li>• umie wyznaczyć środek symetrii odcinka (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii (R)</li> <li>• umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech (R)</li> <li>• stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R-W)</li> </ul>

### KOŁA I OKRĘGI

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu (P)</li> <li>• zna pojęcie stycznej do okręgu (P)</li> <li>• umie rozpoznać styczną do okręgu (P)</li> <li>• wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności (P)</li> <li>• umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu (P)</li> <li>• umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności (R)</li> <li>• umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (R – W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych (K)</li> <li>• umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami (P)</li> <li>• umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (P)</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami (R)</li> <li>• umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie długości okręgu (K)</li> <li>• zna liczbę <math>\pi</math> (K)</li> <li>• umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę (K-P)</li> <li>• umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość (P)</li> <li>• umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu (P)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie sposób wyznaczenia liczby <math>\pi</math> (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (R-D)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie pola koła (K)</li> <li>• umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę (K-P)</li> <li>• umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścien (K-P)</li> <li>• umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (P)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (R)</li> <li>• umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie (R-D)</li> <li>• umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur (D-W)</li> </ul>

### RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób (P)</li> <li>• umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli (P)</li> <li>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę (P)</li> <li>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia (P-R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia (R-D)</li> <li>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania (R-D)</li> <li>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody (R-W)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa (K)</li> <li>• zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych (P)</li> <li>• umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia (P)</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (R-W)</li> </ul>