

Wymagania na poszczególne oceny – matematyka 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 dziesiętkowego
5.	odejmuje liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiętkowego
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 dziesiętkowego
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 dziesiętkowego
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 sześćcian 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.	rozróżnia 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 jedności

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 jedności

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, graniastopłu, 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

Uczeń otrzymuje **ocenę celującą**, jeśli stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Prace pisemne oceniane są według skali procentowej obowiązującej w szkole.

Wymagania programowe – matematyka klasa V i VI

Poniższa tabela przedstawia kryteria oceny ucznia. Są one podane tylko orientacyjnie. Znakiem + oznaczono w tabeli wymagania podstawowe. W skali ocen od 1 do 6 odpowiadają one ocenie dostatecznej. Uczeń piątkowy oprócz tych wymagań powinien spełniać wymagania wyższe, oznaczone znakiem *. Nauczyciel, w zależności od tempa pracy ucznia, liczby popełnianych błędów i stopnia trudności rozwiązywanych przykładów, może w sposób elastyczny wystawić ocenę według przyjętej w szkole skali ocen. Prace pisemne oceniane są według skali procentowej obowiązującej w szkole.

Uczeń otrzymuje **ocenę celującą**, jeśli stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

OPIS ZAŁOŻONYCH OSIĄGNIĘĆ

Wymagania	Klasa		
	IV	V	VI
ARYTMETYKA Uczeń powinien umieć:			
dodawać i odejmować w pamięci liczby dwucyfrowe:			
bez przekraczania progu dziesiątkowego,	+		
z przekraczaniem progu dziesiątkowego;	*	+	
mnożyć i dzielić w pamięci liczby dwucyfrowe:			
przez 2 i przez 3,	+		
przez liczby jednocyfrowe;	*		
rozwiązywać i układać zadania tekstowe:			
jednodziałaniowe,	+	+	
wielodziałaniowe;	*	+	
obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują liczby naturalne:			
jednocyfrowe,	+		
jedno- i dwucyfrowe;	*	+	
obliczać kwadraty i sześciany liczb naturalnych;	*	+	
zaznaczać liczby na osi liczbowej i odczytywać współrzędne punktów na osi;	+		
zapisywać i odczytywać liczby:			
do miliona,	+		

do miliarda;	*		
porównywać liczby naturalne, posługując się znakami < i >;	+		
zapisywać i odczytywać liczby naturalne w systemie rzymskim:			
do 30,	+		
do 3999;	*		
posługiwać się zegarem i kalendarzem;	+		
dodawać i odejmować liczby naturalne sposobem pisemnym;	+		
mnożyć i dzielić liczby naturalne sposobem pisemnym:			
przez liczby jednocyfrowe,	+		
przez liczby dwucyfrowe;	*	+	
zamieniać jednostki, przykłady typu $5\text{ m} = 500\text{ cm}$, $7\text{ kg} = 7000\text{ g}$;	+		
zapisywać wielokrotności liczb i znajdować dzielniki liczb dwucyfrowych;		+	
rozpoznawać (bez wykonywania dzielenia):			
liczby podzielne przez 2, 5, 10,		+	
liczby podzielne przez 2, 3, 5, 9, 10, 100;		+	
rozpoznawać liczby złożone na podstawie cech podzielności;		+	
porównywać dwie liczby całkowite;		+	
zaznaczać na osi liczbowej liczby całkowite i odczytywać współrzędne punktów;		+	
dodawać i odejmować:			
dwie liczby całkowite,		+	
kilka liczb całkowitych;		*	
obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują:			
liczby całkowite,			+
liczby wymierne;			*
opisywać część figury za pomocą ułamka;	+		
porównywać dwa ułamki o liczniku 1 oraz dwa ułamki o jednakowych mianownikach;	+		
skracać i rozszerzać proste przykłady ułamków;	+		
porównywać dwa ułamki zwykłe;	*	+	

zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej;	*	+	
sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika;		+	
zamieniać liczbę mieszaną na ułamek niewłaściwy i odwrotnie;	*	+	
zaznaczać ułamki zwykłe i liczby mieszane na osi liczbowej;	*	+	
dodawać i odejmować dwa ułamki o jednakowych mianownikach;	+		
dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe i liczby mieszane;		+	
obliczać sumę, różnicę, iloczyn i iloraz dwóch liczb wymiernych;			+
obliczać kwadraty i sześciany liczb wymiernych;			+
zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe;	+		
zamieniać ułamki zwykłe o mianownikach 2, 4, 5, 25 itp. na ułamki dziesiętne;		+	
porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku;	+		
zaokrąglać rozwinięcia dziesiętne do jednego i dwóch miejsc po przecinku;			+
zapisywać liczbę wymierną w postaci rozwinięcia dziesiętnego;			*
zamieniać jednostki - przykłady typu $1\text{ cm} = 0,01\text{ m}$, $35\text{ g} = 0,035\text{ kg}$, 1 kg $125\text{ g} = 1,125\text{ kg}$;	*	+	
dodawać i odejmować w pamięci ułamki dziesiętne w przykładach typu $0,2 + 0,3$, $1,7 - 0,6$;	+		
dodawać i odejmować ułamki dziesiętne sposobem pisemnym;	+	+	
mnożyć ułamki dziesiętne;		+	
dzielić ułamek dziesiętny:			
przez liczbę naturalną,		+	
przez ułamek dziesiętny;		*	+
obliczać wartości wyrażeń, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne:			
jednodziałaniowych,		+	
wielodziałaniowych;		*	+
obliczać procent danej liczby;			*
odczytywać dane z tabel i diagramów;			+
rysować diagramy;			*
korzystać z kalkulatora;			+

ELEMENTY ALGEBRY Uczeń powinien umieć:			
obliczać wartość prostego wyrażenia algebraicznego;			+
budować wyrażenia algebraiczne:			
proste przykłady (typu: liczba o 5 większa od a),			+
trudniejsze przykłady;			*
przekształcać proste wyrażenia algebraiczne;			+
rozwiązywać równania:			
typu $x + 53 = 85$, $3 \cdot x = 21$ (zgadując rozwiązania),	+		
typu $1 + x = 10 - 2x$;			+
rozwiązywać zadania tekstowe za pomocą równań;			*
odczytywać w układzie współrzędnych współrzędne punktu i zaznaczać punkt o danych współrzędnych;			*
odczytywać dane z wykresów			+
GEOMETRIA Uczeń powinien umieć:			
rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe i równoległe;	+		
rysować proste prostopadłe za pomocą ekiejki;	+		
rysować proste równoległe za pomocą linijki i ekiejki;	*		
konstruować trójkąt o danych bokach;		*	+
konstruować proste prostopadłe;			+
podzielić konstrukcyjnie odcinek i kąt na połowy;			*
<i>konstruować: proste równoległe, trójkąt o danym boku i dwóch kątach, trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi, równoległobok o danych bokach i danym kącie między bokami, niektóre kąty o zadanej mierze, np. 45°, 135°, 60°, 105°;</i>			*
mierzyć kąty;	+		
rysować kąty o zadanej mierze;	*	+	
rozpoznawać i rysować za pomocą ekiejki prostokąty i kwadraty;	+		
rysować okrąg o danym promieniu i o danej średnicy;	+		
rysować odcinki i prostokąty w skali 1:1, 2:1 i 1:2;	+		
obliczać na podstawie mapy i planu rzeczywiste odległości;	*		+
obliczać pola prostokątów i kwadratów;	+		
zamieniać jednostki pola;		*	

obliczać obwody:			
prostokątów;	+		
trójkątów i czworokątów;		+	
obliczać miary kątów trójkąta, gdy dane są miary dwóch kątów lub gdy dana jest miara jednego kąta w trójkącie równoramiennym;		+	
obliczać pole trójkąta, równoległoboku i trapezu;		+	
obliczać długości boków lub wysokości trójkątów, gdy dane jest pole i jedna z wysokości;		*	
rozpoznawać bryły (graniastosłup prosty, walec, ostrosłup, stożek, kula);			+
rysować siatkę:			
prostopadłościanu,	+		
graniastosłupa prostego o podstawie np. trójkąta prostokątnego równoramiennego,		+	
graniastosłupa prostego czworokątnego,		*	
obliczać:			
pole powierzchni prostopadłościanu,	+		
objętość prostopadłościanu,		+	
pole powierzchni ostrosłupa;			+
zamieniać jednostki objętości.		*	

Wymagania programowe – matematyka klasa VII

ROZDZIAŁ I – LICZBY

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

1.	rozpoznaje cyfry używane do zapisu liczb w systemie rzymskim w zakresie do 3000
2.	odczytuje liczby naturalne dodatnie zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 3000
3.	zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim w zakresie do 3000
4.	zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej
5.	odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej
6.	zaznacza na osi liczby wymierne
7.	odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej
8.	zamienia ułamek dziesiętny na ułamek zwykły i ułamek zwykły na ułamek dziesiętny
9.	zamienia ułamek zwykły o mianowniku 10, 100 itd. na ułamek dziesiętny dowolną metodą
10.	zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy
11.	podaje długość okresu ułamka dziesiętnego okresowego
12.	zaokrągla ułamki dziesiętne
13.	porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne
14.	rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100, 1000
15.	rozpoznaje wielokrotności danej liczby, jej kwadrat i sześcian
16.	rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone
17.	rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze
18.	znajduje największy wspólny dzielnik (NWD)
19.	wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki
20.	wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby a przez liczbę b i zapisuje liczbę a w postaci: $a = b \cdot q + r$
21.	mnoży ułamki zwykłe dodatnie i ujemne
22.	dzieli ułamki zwykłe dodatnie i ujemne
23.	dodaje i odejmuje liczby dodatnie
24.	dodaje i odejmuje liczby ujemne
25.	podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych
26.	wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej
27.	stosuje podział proporcjonalny w prostych przykładach

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

1.	rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim
2.	oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej
3.	zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki
4.	wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym wskazanej liczby
5.	porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach
6.	rozpoznaje i odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb wśród liczb z pewnego niewielkiego zakresu
7.	rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100, 1000
8.	rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem NWW i NWD
9.	oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach całkowitych
10.	oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych
11.	rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego

ROZDZIAŁ II – PROCENTY

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

1.	oblicza ułamek danej liczby całkowitej
2.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby
3.	przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości
4.	oblicza, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a
5.	interpretuje 100%, 50%, 25%, 10%, 1% danej wielkości jako całość, połowę, jedną czwartą, jedną dziesiątą, jedną setną część danej wielkości liczbowej
6.	zamienia ułamek na procent
7.	zamienia procent na ułamek
8.	oblicza procent danej liczby w prostej sytuacji zadaniowej
9.	oblicza liczbę, gdy dany jest jej procent
10.	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczania liczby z danego jej procentu
11.	zwiększa i zmniejsza liczbę o dany procent
12.	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania liczby o dany procent
13.	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczeń procentowych w kontekście praktycznym

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

1.	rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby
2.	rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a
3.	stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania trudniejszych problemów w kontekście praktycznym
4.	rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadku wielokrotnego zwiększania lub zmniejszania danej wielkości o wskazany procent

ROZDZIAŁ III – POTĘGI I PIERWIĄSTKI

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

1.	oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych
2.	oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych
3.	zapisuje liczbę w postaci potęgi
4.	oblicza wartości potęg liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych
5.	określa znak potęgi
6.	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem potęg
7.	zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny potęg o takich samych podstawach
8.	zapisuje w postaci jednej potęgi ilorazy potęg o takich samych podstawach
9.	zapisuje potęgę potęgi w postaci jednej potęgi
10.	mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, wykorzystując odpowiedni wzór
11.	dzieli potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, wykorzystując odpowiedni wzór
12.	stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości prostych wyrażeń arytmetycznych
13.	odczytuje liczby w notacji wykładniczej
14.	zapisuje liczby w notacji wykładniczej
15.	używa nazw dla liczb wielkich (do biliona)
16.	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym
17.	oblicza wartość pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej
18.	oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki kwadratowe, pamiętając o zasadach dotyczących kolejności wykonywania działań
19.	wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka kwadratowego
20.	rozwiązuje proste zadania dotyczące pól kwadratów, wykorzystując pierwiastek kwadratowy
21.	rozdziela pierwiastki wymierne i niewymierne
22.	szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego
23.	stosuje wzór na pierwiastek z iloczynu pierwiastków

24.	stosuje wzór na pierwiastek z ilorazu pierwiastków
25.	włącza liczbę pod pierwiastek
26.	wyłącza czynnik przed pierwiastek
27.	dodaje proste wyrażenia zawierające pierwiastki
28.	oblicza wartość pierwiastka sześciennego z liczb ujemnych i nieujemnych
39.	oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki sześcienne
30.	wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka sześciennego
31.	stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania prostych zadań dotyczących objętości sześcianów
32.	szacuje wielkość danego pierwiastka sześciennego
33.	oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu
34.	włącza czynnik pod znak pierwiastka
35.	wyłącza czynnik przed znak pierwiastka
36.	szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego
37.	oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych
38.	mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, wykorzystując odpowiedni wzór
39.	podnosi potęgę do potęgi, wykorzystując odpowiedni wzór
40.	oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wykorzystując odpowiedni wzór
41.	wyłącza liczbę przed znak pierwiastka
42.	włącza liczbę pod znak pierwiastka
43.	mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia, wykorzystując odpowiedni wzór

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

1.	porównuje liczby zapisane w postaci potęg
2.	rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg
3.	stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych
4.	stosuje zapis notacji wykładniczej w sytuacjach praktycznych
5.	stosuje prawa działań dla wykładników ujemnych
6.	rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym
7.	stosuje pierwiastek kwadratowy do rozwiązywania złożonych zadań tekstowych dotyczących pól kwadratów
8.	szacuje wielkość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
9.	oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe, stosując własności działań na pierwiastkach
10.	porównuje liczby, stosując własności działań na pierwiastkach drugiego stopnia
11.	dodaje bardziej złożone wyrażenia zawierające pierwiastki
12.	wyznacza wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki sześcienne
13.	stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześcianów
14.	szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki sześcienne
15.	porównuje z daną liczbą wymierną wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
16.	znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
17.	szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
18.	stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześcianów
19.	usuwa niewymierność z mianownika
20.	rozwiązuje bardziej złożone zadania z wykorzystaniem potęg i pierwiastków

ROZDZIAŁ IV – WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

1.	rozpoznaje wyrażenie algebraiczne
2.	oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego
3.	rozpoznaje równe wyrażenia algebraiczne
4.	zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażen algebraicznych jednej zmiennej
5.	zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażen algebraicznych
6.	rozróżnia sumę, różnicę, iloczyn i iloraz zmiennych
7.	nazywa proste wyrażenia algebraiczne
8.	zapisuje słowami proste wyrażenia algebraiczne
9.	rozpoznaje wyrażenia, które są jednomianami
10.	podaje przykłady jednomianów
11.	podaje współczynniki liczbowe jednomianów
12.	porządkuje jednomiany
13.	mnoży jednomiany
14.	wypisuje wyrazy sumy algebraicznej
15.	wskazuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej
16.	redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej
17.	dodaje proste sumy algebraiczne
18.	mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany
19.	stosuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian do przekształcania wyrażen algebraicznych
20.	wykorzystuje wyrażenia algebraiczne w zadaniach dotyczących obliczeń procentowych, w tym wielokrotnych podwyżek i obniżek cen
21.	rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe z wykorzystaniem procentów i wyrażen algebraicznych

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

1.	oblicza wartość liczbową bardziej złożonego wyrażenia algebraicznego
2.	zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażen algebraicznych kilku zmiennych
3.	zapisuje rozwiązania bardziej złożonych zadań w postaci wyrażen algebraicznych
4.	posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy zadaniach geometrycznych
5.	posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy zadaniach wymagających obliczeń pieniężnych
6.	nazywa i zapisuje bardziej złożone wyrażenia algebraiczne
7.	zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażen algebraicznych kilku zmiennych
8.	dodaje jednomiany podobne
9.	porządkuje otrzymane wyrażenia
10.	odejmuje sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy
11.	zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych
12.	wykorzystuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian w bardziej złożonych zadaniach geometrycznych
13.	rozwiązuje bardziej złożone zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażen algebraicznych

ROZDZIAŁ V – RÓWNANIA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

1.	odgaduje rozwiązanie prostego równania
2.	sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
3.	sprawdza liczbę rozwiązań równania
4.	układa równanie do prostego zadania tekstowego
5.	rozpoznaje równania równoważne
6.	rozwiązuje równania liniowe z jedną niewiadomą, przekształcając je równoważnie
7.	analizuje treść zadania i oznacza niewiadomą
8.	układa równania wynikające z treści zadania, rozwiązuje je i podaje odpowiedź

9.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z treścią geometryczną za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
10.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z obliczeniami procentowymi za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
11.	przekształca proste wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość we wzorach geometrycznych
12.	przekształca proste wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość we wzorach fizycznych
13.	wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów, w tym wzorów wyrażających zależności fizyczne i geometryczne

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

1.	układa i rozwiązuje równanie do bardziej złożonego zadania tekstowego
2.	rozwiązuje równanie, które jest iloczynem czynników liniowych
3.	interpretuje rozwiązanie równania
4.	rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
5.	rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
6.	rozwiązuje geometryczne zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
7.	rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności dotyczące obliczeń procentowych za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
8.	przy rozwiązywaniu zadania tekstowego przekształca wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych
9.	przy przekształcaniu wzorów podaje konieczne założenia

ROZDZIAŁ VI – TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

1.	rozpoznaje twierdzenie Pitagorasa
2.	zapisuje zależności pomiędzy bokami trójkąta prostokątnego
3.	oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, mając dane długości dwóch pozostałych boków
4.	oblicza pole jednego z kwadratów zbudowanych na bokach trójkąta prostokątnego, mając dane pola dwóch pozostałych kwadratów
5.	stosuje w prostych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów
6.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
7.	stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania prostych zadań dotyczących czworokątów
8.	stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu
9.	stosuje w prostych sytuacjach wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków
10.	oblicza długość przekątnej kwadratu, mając dane długość boku kwadratu lub jego obwód
11.	oblicza długość boku kwadratu, mając daną długość jego przekątnej
12.	stosuje poznane wzory do rozwiązywania prostych zadań tekstowych
13.	oblicza wysokość trójkąta równobocznego, mając daną długość jego boku
14.	oblicza długość boku trójkąta równobocznego, mając daną jego wysokość
15.	oblicza pole i obwód trójkąta równobocznego, mając dane długość boku lub wysokość
16.	wyznacza długości pozostałych boków trójkąta o kątach 45° , 45° , 90° lub 30° , 60° , 90° , mając daną długość jednego z jego boków
17.	stosuje własności trójkątów o kątach 45° , 45° , 90° lub 30° , 60° , 90° do rozwiązywania prostych zadań tekstowych

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

1.	stosuje w złożonych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów
2.	rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa

3.	stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności dotyczących czworokątów
4.	stosuje wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków
5.	wyprowadza poznane wzory
6.	stosuje poznane wzory do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności
7.	stosuje własności trójkątów o kątach 45° , 45° , 90° lub 30° , 60° , 90° do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności

ROZDZIAŁ VII – UKŁAD WSPÓLRZĘDNYCH

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

1.	odtwarza figury narysowane na kartce w kratkę
2.	rysuje proste równoległe w różnych położeniach na kartce w kratkę
3.	rysuje w różnych położeniach proste prostopadłe
4.	dokonuje podziału wielokątów na mniejsze wielokąty, aby obliczyć ich pole
5.	rysuje prostokątny układ współrzędnych
6.	odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych
7.	zaznacza punkty w układzie współrzędnych
8.	oblicza długość narysowanego odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych
9.	wykonuje proste obliczenia dotyczące pól wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków
10.	rozpoznaje w układzie współrzędnych równe odcinki
11.	rozpoznaje w układzie współrzędnych odcinki równoległe i prostopadłe
12.	znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne)
13.	oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych
14.	dla danych punktów kratowych A i B znajduje inne punkty kratowe należące do prostej AB

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

1.	rysuje figury na kartce w kratkę zgodnie z instrukcją
2.	uzupełnia wielokąty do większych wielokątów, aby obliczyć pole
3.	rysuje w układzie współrzędnych figury o podanych współrzędnych wierzchołków
4.	w złożonych przypadkach oblicza pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków
5.	znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są jeden koniec i środek

Uczeń otrzymuje **ocenę celującą**, jeśli stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Prace pisemne oceniane są według skali procentowej obowiązującej w szkole.