# **Wymagania na poszczególne oceny z matematyki – klasa V**

# **Liczby i działania**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena** | **Wymagania** |
| **Dopuszczający** | *•* zna pojęcie cyfry  *•* zna nazwy działań i ich elementów  • zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują i gdy występują nawiasy  *•* znaalgorytmy dodawania i odejmowania pisemnego  *•* zna algorytmy mnożenia pisemnego  • znaalgorytmy dzielenia pisemnego  • rozumie system dziesiątkowy  • rozumie różnicę między cyfrą a liczbą  • rozumnie pojęcie osi liczbowej  • rozumie wartość liczby w zależności od położenia jej cyfr  • rozumie potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego  • rozumie potrzebę stosowania mnożenia pisemnego  Uczeń potrafi:  • zapisywać liczby za pomocą cyfr  • odczytywać liczby zapisane cyframi  • zapisywać liczby słowami  • porównywać liczby  • porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie  • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej  • pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100  • pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100  • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100  • wykonywać dzielenie z resztą  • wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze  • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów  • dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego  • porównywać różnicowo liczby  • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe  • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe  • pomniejszać liczby n razy  • wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych |
| **Dostateczny** | Uczeń zna pojęcie kwadratu i sześcianu liczby  Uczeń rozumie:  • porównywanie ilorazowe  • porównywanie różnicowe  • korzyści płynące z szybkiego liczenia  • korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi  • korzyści płynące z szacowania  Uczeń potrafi:  • zapisywać liczby za pomocą cyfr  • zapisywać liczby słowami  • porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie  • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej  • pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100  • pamięciowo mnożyć liczby powyżej 100  - trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000  • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe powyżej 100  • dopełniać składniki do określonej sumy  • obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna)  • obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna)  • wykonywać dzielenie z resztą  • obliczać kwadraty i sześciany liczb  • zamieniać jednostki  • rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe  • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki  • zastąpić iloczyn prostszym iloczynem  • mnożyć szybko przez 5  • zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnica dwóch innych liczb  • dzielić szybko przez 5, 50  • rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe  • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych  • szacować wyniki działań  • dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych  • porównywać różnicowo liczby  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego  • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe  • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego  • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe  • dzielić liczby zakończone zerami  • pomniejszać liczby n razy  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego  • wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie  • porównywać różnicowo i ilorazowo liczby  • dzielić liczby zakończone zerami bez reszty  • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych |
| **Dobry** | Uczeń zna:  •kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi  • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi  Uczeń potrafi:  • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000  • stosować prawo przemienności i łączności dodawania  • zamieniać jednostki  • rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe  • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi  • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki  • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości  • zastąpić iloczyn prostszym iloczynem  • zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnica dwóch innych liczb  • dzielić szybko przez 5, 50  • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych  • szacować wyniki działań  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem  • porównywać różnicowo liczby  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego  • pomniejszać liczby n razy  • obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna)  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego  • porównywać różnicowo i ilorazowo liczby  • dzielić liczby zakończone zerami z resztą  • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych |
| **Bardzo dobry** | Uczeń potrafi:  • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi  • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości  • zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnica dwóch innych liczb  • dzielić szybko przez 5, 50  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem  • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki  • tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną  • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe  • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik  • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki  • uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki  • stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym  • proponować własne metody szybkiego liczenia  • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe  • planować zakupy stosownie do posiadanych środków  • odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego  • odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych  • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych |
| **Celujący** | Uczeń potrafi:  • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki  • tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną  • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe  • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik  • proponować własne metody szybkiego liczenia  • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe  • planować zakupy stosownie do posiadanych środków  • odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego  • odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym  • odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym  • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowychi ilorazowych |

1. **Własności liczb naturalnych**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena** | **Wymagania** |
| **Dopuszczający** | Uczeń zna:  • pojęcie dzielnika liczby naturalnej  • pojęcie wielokrotności liczby naturalnej  Uczeń potrafi:  • podawać dzielniki liczb naturalnych  • wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych  • rozpoznawać liczby podzielne przez: 2, 5, 10, 100 (K)  • rozkładać na czynniki pierwsze liczby dwucyfrowe  • wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych  • wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej |
| **Dostateczny** | Uczeń zna:  • cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100  • pojęcia: liczby pierwszej i liczby złożonej  • sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze  • algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze  • algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze  Uczeń rozumie:  • pojęcie NWD liczb naturalnych  • korzyści płynące ze znajomości cech podzielności  • że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych  • sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze  • pojęcie NWW liczb naturalnych  Uczeń rozumie:  • podawać dzielniki liczb naturalnych  • wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych  • znajdować NWD dwóch liczb naturalnych  • rozpoznawać liczby podzielne przez: 3, 9, 4  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności  • określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone  • wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone  • podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi  • rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe  • zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze  • wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych  • znajdować NWW dwóch liczb naturalnych |
| **Dobry** | Uczeń zna:  • algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze  • algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze  Uczeń potrafi:  • znajdować NWD dwóch liczb naturalnych  • określać, czy dany rok jest przestępny  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności  • podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi  • rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe  • zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg  • zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze  • wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych  • znajdować NWW dwóch liczb naturalnych  • obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej  • znajdować NWW trzech liczb naturalnych |
| **Bardzo dobry** | Uczeń zna:  • cechy podzielności np. przez 12, 15  • regułę obliczania lat przestępnych  • algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze  Uczeń potrafi:  • określać, czy dany rok jest przestępny  • podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej  • zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg  • rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp.  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności  • obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej  • rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu  • znajdować NWW trzech liczb naturalnych  • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW |
| **Celujący** | Uczeń zna:  • cechy podzielności np. przez 12, 15  Uczeń potrafi:  • znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych  • rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp.  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności  • obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej  • rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu  • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych  • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW  • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych |

1. **Ułamki zwykłe**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena** | **Wymagania** |
| **Dopuszczający** | Uczeń zna:  • pojęcie ułamka jako części całości lub zbiorowości  • budowę ułamka zwykłego  • pojęcie liczby mieszanej  • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych  • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych  • algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach  • algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach  • zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach  • algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne  • algorytm mnożenia ułamków  • pojęcie odwrotności liczby  • algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne  Uczeń rozumie:  • pojęcie ułamka jako wynik podziału na równe części  • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych  Uczeń potrafi:  • opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka  • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej  • zamieniać całości na ułamki niewłaściwe  • przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie  • stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa  • skracać (rozszerzać) ułamki  • porównywać ułamki o równych mianownikach  • dodawać i odejmować ułamki o tych samych mianownikach, liczby mieszane o tych samych mianownikach  • odejmować ułamki od całości  • mnożyć ułamki przez liczby naturalne  • mnożyć dwa ułamki zwykłe  • dzielić ułamki przez liczby naturalne  • dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe |
| **Dostateczny** | Uczeń zna:  • pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego  • algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy  • pojęcie ułamka nieskracalnego  • algorytm porównywania ułamków o równych licznikach  • algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach  • algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne  • algorytm mnożenia liczb mieszanych  • algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne  • algorytm dzielenia liczb mieszanych  Uczeń rozumie:  • porównywanie ilorazowe  • porównywanie ilorazowe  Uczeń potrafi:  • opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka  • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej  • odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych  • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe  • wyłączać całości z ułamka niewłaściwego  • skracać (rozszerzać) ułamki  • zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej  • sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika  • porównywać ułamki o równych licznikach  • porównywać ułamki o różnych mianownikach  • porównywać liczby mieszane  • dodawać i odejmować liczby mieszane o tych samych mianownikach  • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków  • dodawać i odejmować:  - dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach  – dwie liczby mieszane o różnych mianownikach  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków  • mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne  • powiększać ułamki n razy  • skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne  • mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane  • skracać przy mnożeniu ułamków  • obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych  • podawać odwrotności liczb mieszanych  • dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne  • pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane n razy  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne  • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych  • dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane  • wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych  • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych |
| **Dobry** | Uczeń zna:  • algorytm wyłączania całości z ułamka  • algorytm porównywania ułamków do ½  • algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1  • algorytm obliczania ułamka z liczby  Uczeń rozumie:  *•* pojęcie ułamka liczby  Uczeń potrafi:  • opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka  • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej  • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi  • wyłączać całości z ułamka niewłaściwego  • przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych  • zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej  • sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków  • porównywać ułamki o różnych mianownikach  • porównywać liczby mieszane  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków  • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków  • dodawać i odejmować:  – dwie liczby mieszane o różnych mianownikach  – kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach  • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków  • powiększać liczby mieszane n razy  • skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne  • obliczać ułamki liczb naturalnych  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby  • skracać przy mnożeniu ułamków  • stosować prawa działań w mnożeniu ułamków  • obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych  • obliczać ułamki liczb mieszanych  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne  • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych  • wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych  • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych  • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych  • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik  • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik |
| **Bardzo dobry** | Uczeń potrafi:  • przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej  • sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika  • dodawać i odejmować kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach  • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby  • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych  • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych  • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości  • znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków  • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne  • uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik  • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych  • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne  • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik  • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych |
| **Celujący** | • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych  • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne  • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik  • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych |

1. **Figury na płaszczyźnie**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena** | **Wymagania** |
| **Dopuszczający** | Uczeń zna:  • podstawowe figury geometryczne  • pojęcie kąta  • rodzaje katów:  – prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny  • jednostki miary kątów: stopnie  • pojęcia kątów:  – przyległych  – wierzchołkowych  • związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów  • pojęcie wielokąta  • pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta  • pojęcie przekątnej wielokąta  • pojęcie obwodu wielokąta  • rodzaje trójkątów  • sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta  • pojęcia: prostokąt, kwadrat  • własności prostokąta i kwadratu  • pojęcia: równoległobok, romb  • własności boków równoległoboku i rombu  • pojęcie trapezu  • nazwy czworokątów  Uczeń potrafi:  • rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe)  • kreślić proste i odcinki prostopadłe  • kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej  • rozróżniać poszczególne rodzaje kątów  • rysować poszczególne rodzaje kątów  • mierzyć kąty  • rysować kąty o danej mierze stopniowej  • wskazywać poszczególne rodzaje kątów  • rysować poszczególne rodzaje kątów  • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania  • rysować wielokąty o danych cechach  • rysować przekątne wielokąta  • obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości  • wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów  • określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków  • obliczać obwód trójkąta o danych długościach boków  • rysować prostokąt, kwadrat o danych bokach  • obliczać obwody prostokątów i kwadratów  • wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby  • rysować przekątne równoległoboków i rombów |
| **Dostateczny** | Uczeń zna:  • zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych  • pojęcie odległości punktu od prostej  • pojęcie odległości między prostymi  • elementy budowy kąta  • zapis symboliczny kąta  • związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów  • rodzaje trójkątów  • nazwy boków w trójkącie równoramiennym  • nazwy boków w trójkącie prostokątnym  • zależność między bokami w trójkącie równoramiennym  • zasady konstrukcji trójkąta przy pomocy cyrkla i linijki  • warunki zbudowania trójkąta  • miary kątów w trójkącie równobocznym  • zależność między kątami w trójkącie równoramiennym  • własności przekątnych prostokąta i kwadratu  • własności przekątnych równoległoboku i rombu  • sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku  • własności miar kątów równoległoboku  • nazwy boków w trapezie  • rodzaje trapezów  • sumę miar kątów trapezu  • własności miar kątów trapezu  • własności czworokątów  • pojęcie figur przystających  Uczeń rozumie:  • klasyfikację trójkątów  Uczeń potrafi:  • kreślić proste i odcinki równoległe  • kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej  • kreślić proste o ustalonej odległości  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych  • rozróżniać poszczególne rodzaje kątów  • rysować poszczególne rodzaje kątów  • mierzyć kąty  • rysować kąty o danej mierze stopniowej  • określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów  • wskazywać poszczególne rodzaje kątów  • rysować poszczególne rodzaje kątów  • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania  • rysować wielokąty o danych cechach  • obliczać obwody wielokątów:  – w rzeczywistości  – w skali  • wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów  • określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków  • obliczać obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia  • konstruować trójkąty o trzech danych bokach  • obliczać brakujące miary kątów trójkąta  • rysować prostokąt, kwadrat o danym obwodzie  • obliczać obwody prostokątów i kwadratów  • obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej  • rysować równoległoboki i romby, mając dane długości boków  • obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach  • rysować trapez, mając dane długości dwóch boków  • obliczać brakujące miary kątów w trapezach  • nazywać czworokąty, znając ich cechy  • wskazywać figury przystające |
| **Dobry** | Uczeń zna:  • rodzaje katów:  – wypukły, wklęsły  • jednostki miary kątów:  – minuty, sekundy  • pojęcia kątów:  – naprzemianległych  – odpowiadających  • własności miar kątów trapezu równoramiennego  • własności czworokątów  Uczeń rozumie:  • klasyfikację czworokątów  Uczeń potrafi:  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych  • rozróżniać poszczególne rodzaje kątów  • rysować kąty o danej mierze stopniowej  • określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów  • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania  • obliczać obwody wielokątów w skali  • obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego  • konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia  • konstruować trójkąt przystający do danego  • obliczać brakujące miary kątów trójkąta  • obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych  • klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów  • obliczać obwody prostokątów i kwadratów  • obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej  • obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach  • obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi  • obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego  • obliczać brakujące miary kątów w trapezach  • obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi  • nazywać czworokąty, znając ich cechy  • określać zależności między czworokątami  • rysować figury przystające |
| **Bardzo dobry** | Uczeń potrafi:  • konstruować trójkąt przystający do danego  • obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych  • klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów  • rysować równoległoboki i romby, mając dane długości przekątnych  • obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi  • obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego  • obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi  • określać zależności między czworokątami  • określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych  • rysować czworokąty o danych kątach  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem  • rozwiązywać zadania związane z zegarem  • obliczać miarę kąta wklęsłego  • dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach  i sekundach  • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających  i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami  • dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki  • porównywać obwody wielokątów  • obliczać liczbę przekątnych n-kątów  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach  • obliczać sumy miar kątów wielokątów  • wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach  • rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw  • wyróżniać w narysowanych figurach trapezy  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta • rysować czworokąty spełniające podane warunki  • dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających |
| **Celujący** | Uczeń potrafi:  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych  • rysować czworokąty o danych kątach  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem  • rozwiązywać zadania związane z zegarem  • dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach  i sekundach  • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających  i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami  • dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki  • obliczać liczbę przekątnych n-kątów  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami  • konstruować wielokąty przystające do danych  • stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach  • rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta  • rysować czworokąty spełniające podane warunki  • dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających |

1. **Ułamki dziesiętne**

|  |  |
| --- | --- |
| **Oceny** | **Wymagania** |
| **Dopuszczający** | Uczeń zna:  • dwie postaci ułamka dziesiętnego  • nazwy rzędów po przecinku  • algorytm porównywania ułamków dziesiętnych  • zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości  • algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych  • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...  • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...  • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne  • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych  • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne  • zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe  • pojęcie procentu  Uczeń rozumie:  • dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia  • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym  Uczeń potrafi:  • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne  • zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe  • porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku  • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku  • mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia  • mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000…  • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne  • pamięciowo i pisemnie mnożyć dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera  • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne jednocyfrowe  • zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe  • zamieniać ułamki ½, ¼ na ułamki dziesiętne i odwrotnie  • wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym  • zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków |
| **Dostateczny** | Uczeń zna:  • nazwy rzędów po przecinku  • algorytm porównywania ułamków dziesiętnych  • zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości  • interpretację dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej  • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych  • zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne metodą rozszerzania ułamka  • pojęcie procentu  Uczeń rozumie:  • pozycyjny układ dziesiątkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe  • możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy  • porównywanie różnicowe  • porównywanie ilorazowe  • porównywanie ilorazowe  • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym  Uczeń potrafi:  • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne • zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe  • zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie  • zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer  • opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego  • odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać  • porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku  • porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej)  • wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach  • stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie  • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku  • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe  • mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...  • mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000…  • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne  • powiększać ułamki dziesiętne n razy  • pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych  • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe  • pomniejszać ułamki dziesiętne n razy  • dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne  • zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie  • wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich  • porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi  • wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym  • zamieniać procenty na:  – ułamki dziesiętne  – ułamki zwykłe nieskracalne  • zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów  • określać procentowo zacieniowane części figur  • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych |
| **Dobry** | Uczeń zna:  • pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb  • zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne metodą dzielenia licznika przez mianownik  Uczeń rozumie:  • obliczanie części liczby  Uczeń potrafi:  • zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie  • opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego  • odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać  • porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku  • porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej)  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków  • wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach  • stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie  • porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach  • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku  • uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik  • obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych  • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...  • stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,...  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...  • stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...  • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne  • powiększać ułamki dziesiętne n razy  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne  • pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych  • obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych  • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów  • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe  • pomniejszać ułamki dziesiętne n razy  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne  • dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych  • szacować wyniki działań  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem  • zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie  • wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich  • porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi  • zamieniać procenty na ułamki zwykłe nieskracalne  • zamieniać ułamki na procenty  • określać procentowo zacieniowane części figur  • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami  • znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej  • obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb  • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich |
| **Bardzo dobry** | Uczeń potrafi:  • obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów  • stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,...  • stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...  • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów  • zamieniać ułamki na procenty  • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych  • odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej  • uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy  • wstawić znaki „+” i „–” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych  • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich  • określać procentowo zacieniowane części figur  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami |
| **Celujący** | Uczeń potrafi:  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego  • uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy  • wstawiać znaki „+” i „–” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne  • wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem  • rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi  i okresowymi ułamków  • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami |

1. **Pola figur**

|  |  |
| --- | --- |
| **Oceny** | **Wymagania** |
| **Dopuszczający** | Uczeń zna:  • jednostki miary pola  • wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu  Uczeń rozumie:  • pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych  Uczeń potrafi:  • obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w tych samych jednostkach |
| **Dostateczny** | Uczeń zna:  • zależności między jednostkami pola  • gruntowe jednostki pola i zależności między nimi  • pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku  • wzór na obliczanie pola równoległoboku  • wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych  • pojęcie wysokości i podstawy trójkąta  • wzór na obliczanie pola trójkąta  • pojęcie wysokości i podstawy trapezu  • wzór na obliczanie pola trapezu  • wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów  Uczeń rozumie:  • związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami pola  Uczeń potrafi:  • obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach  • obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku  • zamieniać jednostki pola  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola  • obliczać pola równoległoboków  • obliczać pola i obwody rombu  • obliczać pole rombu o danych przekątnych  • obliczać pole kwadratu o danej przekątnej  • obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta  • obliczać pola narysowanych trójkątów ostrokątnych  • obliczać pole trapezu, znając długość podstawy i wysokość  • obliczać pola poznanych wielokątów |
| **Dobry** | Uczeń zna:  • zależności między jednostkami pola  • wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych  • wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów  Uczeń rozumie:  • kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu  Uczeń potrafi:  • obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach  • obliczać bok kwadratu, znając jego pole  • obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku  • obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów  • zamieniać jednostki pola  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola  • obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę  • obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy  • obliczać wysokość rombu, znając jego obwód  • porównywać pola narysowanych równoległoboków  • rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie  • obliczać pole rombu o danych przekątnych  • obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi  • rysować romb o danym polu  • rysować trójkąty o danych polach  • obliczać pola narysowanych trójkątów:  – prostokątnych  – rozwartokątnych  • obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych  • obliczać pole trapezu, znając sumę długości podstaw i wysokość  • obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi  • obliczać pola poznanych wielokątów  • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów  • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów  • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków  • obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej  • obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach  • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów  • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów |
| **Bardzo dobry** | Uczeń potrafi:  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola  • rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie  • obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi  • obliczać pola narysowanych trójkątów rozwartokątnych  • obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta  • obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta  • obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej  • obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi  • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów  • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola  • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków  • obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości  • obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów  • obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach  • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów  • rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów  • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów |
| **Celujący** | Uczeń potrafi:  • dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów  • rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów  • dzielić trapezy na części o równych polach  • rysować wielokąty o danych polach  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów |

1. **Liczby całkowite**

|  |  |
| --- | --- |
| **Oceny** | **Wymagania** |
| **Dopuszczający** | Uczeń zna:  • pojęcia: liczby ujemnej i liczby dodatniej  • pojęcie liczb przeciwnych  • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach  Uczeń rozumie:  • rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne  Uczeń potrafi:  • zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej  • porównywać liczby całkowite:  – dodatnie  – dodatnie z ujemnymi  • podawać liczby przeciwne do danych  • obliczać sumy liczb o jednakowych znakach  • odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej |
| **Dostateczny** | Uczeń zna:  • pojęcie liczby całkowitej  • zasadę dodawania liczb o różnych znakach  • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej  • zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych  Uczeń rozumie:  • rozszerzenie zbioru liczb o zbiór liczb całkowitych  Uczeń potrafi:  • zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej  • podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej  • porównywać liczby całkowite:  – ujemne  – ujemne z zerem  • porządkować liczby całkowite  • obliczać sumy liczb o różnych znakach  • dopełniać składniki do określonej sumy  • powiększać liczby całkowite  • zastępować odejmowanie dodawaniem  • odejmować liczby całkowite  • mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach |
| **Dobry** | Uczeń zna:  • zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych  Uczeń potrafi:  • zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej  • obliczać sumy wieloskładnikowe  • korzystać z przemienności i łączności dodawania  • określać znak sumy  • pomniejszać liczby całkowite  • porównywać różnice liczb całkowitych  • uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik  • mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach  • ustalać znaki iloczynów i ilorazów  • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych |
| **Bardzo dobry** | Uczeń potrafi:  • odejmować liczby całkowite  • porównywać różnice liczb całkowitych  • uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik  • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych  • odczytywać współrzędne liczb ujemnych  • rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych  • rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych  • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych  • ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych |
| **Celujący** | Uczeń potrafi:  • rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych  • wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość |

1. **Graniastosłupy**

|  |  |
| --- | --- |
| **Oceny** | **Wymagania** |
| **Dopuszczający** | Uczeń zna:  • cechy prostopadłościanu i sześcianu  • elementy budowy prostopadłościanu  • pojęcie graniastosłupa prostego  • elementy budowy graniastosłupa prostego  • pojęcie objętości figury  • jednostki objętości  • wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu  Uczeń potrafi:  • wskazywać elementy budowy prostopadłościanów  • wskazywać na rysunkach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe  • wskazywać na rysunkach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości  • wskazywać elementy budowy graniastosłupa  • rysować siatki prostopadłościanów o danych krawędziach  • obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych  • obliczać objętości sześcianów  • obliczać objętości prostopadłościanów |
| **Dostateczny** | Uczeń zna:  • nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy  • pojęcie siatki bryły  • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego  • pojęcie wysokości graniastosłupa prostego  • wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego  • definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi  Uczeń rozumie:  • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki  • różnicę między polem powierzchni a objętością  Uczeń potrafi:  • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów oraz krawędzi sześcianów  • wskazywać na rysunkach graniastosłupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe  • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów  • projektować siatki graniastosłupów  • kleić modele z zaprojektowanych siatek  • obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w tej samej jednostce  • obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych  • obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych  • przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury  • obliczać objętości prostopadłościanów  • obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając pole podstawy i wysokość bryły  • wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości  • wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach |
| **Dobry** | Uczeń zna:  • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego  • zależności pomiędzy jednostkami objętości  Uczeń rozumie:  • podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie  • związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości  Uczeń potrafi:  • obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę długości wszystkich krawędzi  • projektować siatki graniastosłupów  • projektować siatki graniastosłupów w skali  • obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach  • obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych  • obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów  • obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych  • wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości  • wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach |
| **Bardzo dobry** | Uczeń potrafi:  • projektować siatki graniastosłupów w skali  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach  • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów  • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu  • rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dane dwie z nich  • określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku  • obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów  • podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron  • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów  • obliczać pole powierzchni sześcianu, znając jego objętość  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych  • obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach  • zamieniać jednostki objętości  • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych |
| **Celujący** | Uczeń potrafi:  • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu  • oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa  • rozpoznawać siatki graniastosłupów  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych  • podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron  • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych  • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych |