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

|  |  |
| --- | --- |
| Sprawdziany | Sprawdziany obejmują większą partię materiału, są zapowiedziane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i poprzedzone powtórką.  W przypadku nieobecności na sprawdzianie, uczeń ma obowiązek napisania go w terminie dwóch tygodni od powrotu do szkoły.  Uczeń może jeden raz poprawić każdy sprawdzian (zadania obejmujące tę samą partię materiału) w celu podwyższenia oceny. |
| Kartkówki | Kartkówki są niezapowiedziane i obejmują materiał z trzech ostatnich lekcji.  W przypadku nieobecności nie muszą być „zaliczane”.  Nauczyciel może zapowiedzieć kartkówkę, która będzie obowiązkowa do „zaliczenia” – zasady jak przy sprawdzianach.  Istnieje możliwość poprawienia **jednej** niezapowiedzianej kartkówki w semestrze.  **Wszelkie próby nieuczciwej pracy na kartkówkach i sprawdzianach (odpisywania, rozmawiania, przeszkadzania innym) skutkują obniżeniem oceny końcowej z pracy o pół stopnia (każde upomnienie).** |
| Praca na lekcji | Odpowiedzi ustne, praca na lekcji, praca w grupie podlegają ocenie.  Obniżenie oceny może nastąpić w przypadku:   * braku odpowiedzi, w sytuacji, gdy uczeń nie uważa na lekcji, przeszkadza kolegom; * braku pracy w grupie, przeszkadzaniu kolegom. |
| Nauka zdalna | Formy sprawdzania wiedzy podczas nauki zdalnej są takie same jak podczas nauki stacjonarnej.  Ocenę z pracy na lekcji uczeń może uzyskać po przesłaniu kilku prac krótkoterminowych. Mogą one obejmować większą partię materiału.  Prace przesłane po terminie nie będą ocenione – chyba że nauczyciel wyrazi na to zgodę.  Zasady poprawiania ocen będą indywidualnie ustalane z uczniem. |
|  | **W szczególnych wypadkach nauczyciel może wyznaczyć inne formy sprawdzenia wiedzy i umiejętności ucznia.** |

# Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM  WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ | | | |
| KATEGORIA A UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D UCZEŃ UMIE: |
| I. Liczby  i działania | * pojęcie cyfry, * nazwy działań i ich elementów, *•* algorytmy   dodawania i odejmowania pisemnego, *•* algorytmy  mnożenia  i dzielenia pisemnego,   * kolejność wykonywania   działań, gdy nie występują nawiasy,   * kolejność wykonywania   działań, gdy występują nawiasy, | * dziesiątkowy system pozycyjny, * różnicę między cyfrą a liczbą, *•* pojęcie osi liczbowej, * zależność wartości   liczby od położenia jej cyfr, *•* potrzebę stosowania  dodawania i odejmowania pisemnego,   * potrzebę     stosowania mnożenia i dzielenia pisemnego, | * zapisywać liczby za pomocą cyfr, * odczytywać liczby zapisane cyframi, * zapisywać liczby słowami, * porównywać liczby, * porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie, *•* przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej, *•* 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, * dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego, * sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania, * powiększać lub pomniejszać liczby, * mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe, *•* powiększać lub pomniejszać liczby *n* razy, * obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów, * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych. |  |
| II. Własności liczb naturalnych | • pojęcie wielokrotności liczby naturalnej, • pojęcie dzielnika liczby naturalnej,  •pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej. |  | * wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych, * wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej, * podawać dzielniki liczb naturalnych, * rozpoznawać liczby podzielne przez -2, 5, 10, 100. |  |
| III. Ułamki  zwykłe | *•* pojęcie ułamka jako części całości, *•* budowę ułamka zwykłego (K) | *•* pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części, | * opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka, * zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego, |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | * 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,   * algorytm dzielenia ułamków zwykłych. | *•* pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych, | * przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej, * 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, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik, • porównywać ułamki o równych mianownikach, *•* dodawać i odejmować:   – ułamki o tych samych mianownikach, – liczby mieszane o tych samych mianownikach,   * powiększać ułamki o ułamki o tych samych mianownikach, * powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach. |  |
| IV. Figury na płaszczyźnie | * podstawowe figury geometryczne, * pojęcie kąta, *•* rodzaje katów: – prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny, * jednostki miary kątów:   – stopnie,  *•* pojęcia kątów:   * przyległych, * wierzchołkowych, *•* związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów, * pojęcie wielokąta, *•* pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta, *•* pojęcie przekątnej wielokąta, * pojęcie obwodu wielokąta, * rodzaje trójkątów, *•* sumę miar kątów   wewnętrznych  trójkąta, |  | * 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 i katów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania, * wyróżniać wielokąty spośród innych figur, * rysować wielokąty o danej liczbie boków, * wskazywać boki, kąty i wierzchołki wielokątów, * wskazywać punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta, * rysować przekątne wielokąta, *•* obliczać obwody wielokątów:   – w rzeczywistości,   * wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów, * określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków, |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | * pojęcia: prostokąt, kwadrat, * własności boków   prostokąta i kwadratu, *•* pojęcia:  równoległobok, romb,   * własności boków równoległoboku i rombu, * pojęcie trapezu, *•* nazwy czworokątów. |  | *•* obliczać obwód trójkąta  – o danych długościach boków, *•* wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty,   * rysować prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego, * rysować przekątne prostokątów i kwadratów, * wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu, * obliczać obwody prostokątów i kwadratów, * rysować prostokąty, kwadraty na   kratkach, korzystając z punktów kratowych,   * wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby, * wskazywać równoległe boki równoległoboków i rombów, * rysować przekątne równoległoboków i rombów, * obliczać obwody równoległoboków i rombów, *•* wyróżniać spośród czworokątów: – trapezy, * wskazywać równoległe boki trapezu, * kreślić przekątne trapezu, * obliczać obwody trapezów. |  |
| V. Ułamki dziesiętne | *•* dwie postaci ułamka dziesiętnego, *•* nazwy rzędów po przecinku, *•* algorytm porównywania  ułamków  dziesiętnych, *•* zależności pomiędzy  jednostkami masy i 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 | *•* dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia, • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym. | * 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, . . sprawdzać poprawność odejmowania,   * mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . ., * pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne p*•* pamięciowo i pisemnie mnożyć:   - dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera rzez liczby naturalne, *•* pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: - j*•* zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe,   * zamieniać ułamki ½, ¼ na ułamki dziesiętne i odwrotnie *j*ednocyfrowe, * wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym, * zaznaczać 25%, 50% figur , * zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ułamków  dziesiętnych na ułamki zwykłe,  • pojęcie procentu. |  |  |  |
| VI. Pola figur | * jednostki miary pola, * wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu, * jednostki miary pola, * wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów. | • pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych, | • mierzyć pola figur:  - kwadratami jednostkowymi,   * obliczać pola prostokątów i kwadratów, * obliczać pola poznanych wielokątów. |  |
| VII. Liczby  całkowite | *•* pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej, *•* pojęcie liczb przeciwnych, *•* zasadę dodawania  liczb o jednakowych znakach. | *•* rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne. | * podawać przykłady liczb ujemnych, * zaznaczać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej, *•* porównywać liczby całkowite: * dodatnie, * dodatnie z ujemnymi, * podawać przykłady występowania liczb ujemnych w życiu codziennym, * podawać liczby przeciwne do danych, * obliczać sumy liczb o jednakowych znakach, * dodawać liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej, *•* odejmować liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej, * odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej. |  |
| VIII.  Graniastosłupy | * cechy   prostopadłościanu i sześcianu,   * elementy budowy prostopadłościanu, * pojęcie graniastosłupa prostego, * elementy budowy graniastosłupa prostego, * jednostki pola powierzchni, *•* pojęcie objętości figury, *•* jednostki objętości, * wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu. |  | * wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych, * wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych, * wskazywać elementy budowy prostopadłościanów, * wskazywać w modelach   prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe, *•* wskazywać w modelach  prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości, *•* wyróżniać graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych,   * wskazywać elementy budowy graniastosłupa, * wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: – na modelach, * określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: – na modelach, * wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: – na modelach, * rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów na podstawie modelu lub rysunku, * obliczać pole powierzchni sześcianu, * obliczać pola powierzchni prostopadłościanu:   - na podstawie jego siatki,  *•* obliczać objętości brył, znając liczbę |  |
|  |  |  | mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych,   * porównać objętości brył, * obliczać objętości sześcianów, * obliczać objętości prostopadłościanów. |  |

# Wymagania na ocenę dostateczną (3)

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

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM  WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ | | | |
| KATEGORIA A UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D UCZEŃ UMIE: |
| I. Liczby  i działania | *•* pojęcie kwadratu  i sześcianu liczby, | * porównywanie ilorazowe, * porównywanie różnicowe, • korzyści płynące z szybkiego liczenia, * korzyści płynące   z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi,  • korzyści płynące z szacowania, | * przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki, * ustalać jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów, * 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), * obliczać kwadraty i sześciany liczb, * zamieniać jednostki, * rozwiązywać zadania tekstowe:   – jednodziałaniowe,   * zastąpić iloczyn prostszym iloczynem, * mnożyć szybko przez 5, * zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów, * zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów, * szacować wyniki działań, * dodawać i odejmować pisemnie liczby   z przekroczeniem kolejnych progów dziesiątkowych,   * odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego, * mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe, * dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe, * mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami, * dzielić liczby zakończone zerami progów | • podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | dziesiątkowych,   * obliczać wartości wyrażeń   arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów,   * wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki, * rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych. |  |
| II. Własności liczb naturalnych | * cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100, * sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P) *•* algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb   na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze, | * pojęcie NWW liczb naturalnych, • 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. | * wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych, * wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych, • rozpoznawać liczby podzielne przez: -3, 6, * określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone, * wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone, * obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej*,* * podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej, * rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi, *•* rozkładać liczby na czynniki pierwsze, *•* zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg, * zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze. |  |
| III. Ułamki  zwykłe | * 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. | *•* porównywanie różnicowe, *•* porównywanie ilorazowe. | * przedstawiać liczby mieszane na osi liczbowej, * odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych, * zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe, * wyłączać całości z ułamka niewłaściwego, *•* określać, przez jaką liczbę należy   podzielić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi,   * uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków, *•* zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej, * sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika *•* porównywać ułamki o równych licznikach, * porównywać ułamki o różnych mianownikach, * porównywać liczby mieszane, * dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości, * 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: * ułamki zwykłe o różnych mianownikach, * liczby mieszane o różnych mianownikach,   *•* powiększać ułamki o ułamki o różnych |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | mianownikach,   * powiększać liczby mieszane o 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 *n* razy, * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane. |  |
| IV. Figury na płaszczyźnie | * zapis symboliczny podstawowych figur geometrycznych, • zapis symboliczny prostych   prostopadłych i równoległych, • pojęcie odległości punktu od prostej,   * pojęcie odległości między prostymi, • elementy budowy   kąta,   * zapis symboliczny kąta, * nazwy boków w trójkącie   równoramiennym,   * nazwy boków w trójkącie prostokątnym, * zależność między bokami w trójkącie równoramiennym, * miary kątów w trójkącie równobocznym, • zależność między bokami i między   kątami w trójkącie równoramiennym, • własności  przekątnych  prostokąta i kwadratu,   * własności przekątnych | • klasyfikację trójkątów. | * kreślić proste i odcinki równoległe, *•* kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej, * mierzyć odległość między prostymi , * rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych, * określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów, *•* obliczać obwody wielokątów: – w skali, * obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach, * obliczać obwód trójkąta:   – równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia,   * obliczać długość boków trójkąta równobocznego, znając jego obwód, • konstruować trójkąty o trzech danych bokach, * obliczać brakujące miary kątów trójkąta, * sprawdzać, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary, * obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie, * rysować równoległoboki i romby na kratkach, korzystając z punktów kratowych, *•* rysować równoległoboki i romby, mając dane: * długości boków, * dwa narysowane boki, * obliczać długości boków rombów przy danych obwodach, * obliczać brakujące miary kątów   w równoległobokach, – trapezy równoramienne,  – trapezy prostokątne, |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | równoległoboku i rombu,   * sumę miar kątów wewnętrznych, równoległoboku, *•* własności miar kątów   równoległoboku, *•* nazwy boków w trapezie,   * rodzaje trapezów, * sumę miar kątów trapezu, *•* własności czworokątów. |  | * rysować trapez, mając dane dwa boki, * obliczać brakujące miary kątów w trapezach, * nazywać czworokąty, * wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty. |  |
| V. Ułamki dziesiętne | * algorytm porównywania   ułamków  dziesiętnych, *•* interpretację dodawania i odejmowania pisemnego  ułamków  dziesiętnych na osi liczbowej,   * algorytm dzielenia ułamków   dziesiętnych, – metodą rozszerzania  ułamka, | *•* pozycyjny układ  dziesiątkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe, • możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy, *•* porównywanie ilorazowe. | * zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie, *•* zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer, * zaznaczać część figury określoną ułamkiem dziesiętnym, * zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać, * porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku, * porządkować ułamki dziesiętne, *•* wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa, *•* 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, *•* powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne, * rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe, * powiększać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy, * powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy, *•* powiększać ułamki dziesiętne *n* razy, *•* obliczać ułamek przedziału czasowego, * 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 * zamieniać procenty na: * ułamki dziesiętne, * ułamki zwykłe nieskracalne, * zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów, * zaznaczać określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych, |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * określać procentowo zacieniowane części figur, * odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych. |  |
| VI. Pola figur | * gruntowe jednostki miary pola, * pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku, *•* wzór na obliczanie pola   równoległoboku, *•* wzór na obliczanie  pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych,   * pojęcie wysokości i podstawy trójkąta, *•* wzór na obliczanie pola trójkąta, * pojęcie wysokości i podstawy trapezu, * wzór na obliczanie pola trapezu. | *•* związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a  jednostkami pola, | *•* mierzyć pola figur:  - trójkątami jednostkowymi itp.,   * obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku, * zamieniać jednostki miary pola, * rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól, * rysować wysokości równoległoboków, * obliczać pola równoległoboków, * rysować wysokości trójkątów, *•* obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta, *•* obliczać pole rombu o danych przekątnych, * obliczać pola narysowanych trójkątów:   – ostrokątnych,   * rysować wysokości trapezów, * obliczać pole trapezu, znając:   – długość podstawy i wysokość. |  |
| VII. Liczby  całkowite | * pojęcie liczb całkowitych, * zasadę dodawania liczb o różnych znakach, * zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej, * zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych. | *•* powstanie zbioru liczb całkowitych. | *•* podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej, *•* porównywać liczby całkowite:   * ujemne, * ujemne z zerem, * zaznaczać liczby przeciwne na osi liczbowej, * obliczać sumy liczb o różnych znakach, * obliczać sumy liczb przeciwnych, * powiększać liczby całkowite, * zastępować odejmowanie dodawaniem, * odejmować liczby całkowite, * mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach. |  |
| VIII.  Graniastosłupy | * nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy, * pojęcie siatki, *•* sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego, * zależności pomiędzy jednostkami objętości, * pojęcie wysokości graniastosłupa prostego, * wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego. | *•* sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki, *•* różnicę między polem powierzchni a objętością. | *•* obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześcianów, *•* wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe:  – w rzutach równoległych,  *•* określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów:  – w rzutach równoległych,   * wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: – w rzutach równoległych, * obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów, *•* rysować siatki graniastosłupów na podstawie modelu lub rysunku, * projektować siatki graniastosłupów, * kleić modele z zaprojektowanych siatek, *•* kończyć rysowanie siatek graniastosłupów, * obliczać pola powierzchni prostopadłościanu:   - znając długości jego krawędzi, *•* obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych, |  |
|  |  |  | *•* obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając:  - pole podstawy i wysokość bryły. |  |

**Wymagania na ocenę dobrą (4)** obejmują wiadomości i umiejętności o średnim

stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM  WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ | | | |
| KATEGORIA A UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D UCZEŃ UMIE: |
| I. Liczby  i działania | • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi, • kolejność wykonywania  działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi. |  | * stosować prawo przemienności i łączności dodawania, * rozwiązywać zadania tekstowe:   – wielodziałaniowe,   * dzielić pamięciowo-pisemnie, * rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, * obliczać wartości wyrażeń   arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg,   * tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości, * zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości. | * zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki, * uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu   arytmetycznym, tak by  otrzymać ustalony wynik, • stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym,   * uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki. |
| II. Własności liczb naturalnych |  |  | * znajdować NWW dwóch liczb naturalnych, • znajdować NWD dwóch liczb naturalnych, * rozpoznawać liczby podzielne przez 4, * określać, czy dany rok jest przestępny, *•* zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg, * podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze. | • obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej. |
| III. Ułamki  zwykłe | *•* algorytm  wyłączania całości z ułamka, *•* algorytm porównywania ułamków do ½ , *•* algorytm porównywania  ułamków poprzez  ustalenie, który z nich na osi |  | * rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi, * przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej, * rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych, * sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika, * rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków, | • porównywać ułamki,  stosując dodawanie i odejmowanie ułamków  o jednakowych  mianownikach,  • porównywać sumy  (różnice) ułamków, • uzupełniać brakujące liczby w iloczynie  ułamków, tak aby  otrzymać ustalony wynik, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | liczbowej leży bliżej 1,  *•* algorytm  obliczania ułamka z liczby. |  | *•* rozwiązywać zadania tekstowe  z zastosowaniem porównywania ułamków, *•* dodawać i odejmować:  – ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach,   * uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik, * powiększać liczby mieszane *n* razy, * obliczać ułamki liczb naturalnych, * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby, *•* stosować prawa działań w mnożeniu ułamków, * uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik, * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych, * pomniejszać liczby mieszane *n* razy, *•* uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik. | • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik. |
| IV. Figury na płaszczyźnie | *•* rodzaje katów: – wypukły, wklęsły, *•* jednostki miary kątów:  – minuty, sekundy,  *•* własności miar kątów trapezu, *•* własności miar kątów trapezu równoramiennego. |  | * podać miarę kąta wklęsłego, * obliczać długość boku prostokąta o danym obwodzie i długości drugiego boku, *•* wskazywać figury o najmniejszym lub największym obwodzie, * obliczać długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków, *•* 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, * obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych, * klasyfikować trójkąty, znając miary ichkątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów, * obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku, *•* rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: * proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek, * proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej,   *•* rysować równoległoboki i romby, mając dane:   * proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki, * proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych, * obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku, * obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi, • obliczać długość boku trapezu przy | * określać wzajemne   położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie,   * rysować czworokąty o danych kątach, • porównywać obwody wielokątów, * rozwiązywać zadania tekstowe związane   z miarami kątów trapezu. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | danym obwodzie i długościach pozostałych boków,  • obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi, • określać zależności między czworokątami. |  |
| V. Ułamki dziesiętne | *•* pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb,  – metodą dzielenia licznika przez  mianownik, | *•* obliczanie części liczby naturalnej, | * rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków, * porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach, * rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy, * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,      * 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, . . . ,   * rozwiązywać zadania tekstowe   z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, *•* obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi,  *•* rozwiązywać zadania tekstowe  z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,   * obliczać wartości wyrażeń   arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych,   * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, * zamieniać ułamki na procenty, * rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami. |  |
| VI. Pola figur |  | *•* kryteriadoboru wzoru na obliczanie pola rombu. | * obliczać bok kwadratu, znając jego pole, * obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie, * obliczać długość podstawy   równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę, *•* obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, *•* obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi,   * rysować trójkąty o danych polach, *•* obliczać pola narysowanych trójkątów: * prostokątnych, * rozwartokątnych, * obliczać pole trapezu, znając: * obliczać pola figur jako sumy lub różnice | * obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów, * rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów, *•* obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól   równoległoboków,   * rysować prostokąt   o polu równym polu narysowanego  równoległoboku i odwrotnie,  *•* rozwiązywać zadania  tekstowe związane z polami |
|  |  |  | pól znanych wielokątów sumę długości podstaw i wysokość. | równoległoboków, *•* obliczać długość przekątnej rombu, znając  jego pole  i długość drugiej przekątnej,   * obliczać pola figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów, * rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów, * rysować wielokąty o danych polach. |
| VII. Liczby  całkowite |  |  | * korzystać z przemienności i łączności dodawania, * określać znak sumy, * pomniejszać liczby całkowite, * mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach, * ustalać znaki iloczynów i ilorazów. | * uzupełniać brakujące składniki w sumie, tak aby uzyskać ustalony wynik, * rozwiązywać zadania   tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych. |
| VIII.  Graniastosłupy | *•* wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego. | *•* związek pomiędzy jednostkami  metrycznymi , a jednostkami objętości. | * przedstawiać rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę, * rysować rzuty równoległe graniastosłupów, * projektować siatki graniastosłupów w skali, * wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe, * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, * zamieniać jednostki objętości, * stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych, * rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów,   - opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły,  *•* rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych. | * obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi, * rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów   i sześcianów,   * obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego objętość, * obliczać objętości graniastosłupów prostych   o podanych siatkach. |

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)** obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dział programowy |  | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM  WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ | | |
| KATEGORIA A UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D UCZEŃ UMIE: |
| I. Liczby  i działania |  |  |  | *•* tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną, *•* rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe, • stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym,   * proponować własne metody szybkiego liczenia, * planować zakupy stosownie do posiadanych środków, * odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem   działań pisemnych, *•* odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych,   * wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki, * stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań, *•* rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych. |
| II. Własności liczb naturalnych | * cechy podzielności np. przez 4, 6, 15, * regułę obliczania lat przestępnych. |  |  | * rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp., * rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności, • rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu. |
| III. Ułamki  zwykłe |  |  |  | *•* odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, *•* rozwiązywać 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,   * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne, * porównywać iloczyny ułamków zwykłych, *•* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem   mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych,   * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne, * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych. |
| IV. Figury na płaszczyźnie |  |  |  | * rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych, • rozwiązywać zadania   tekstowe związane z zegarem,   * określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i katów utworzonych przez trzy proste 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 wielokątami, * rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami, * rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | w trójkątach,  *•* rysować prostokąty, kwadraty, mając dane:  – długości przekątnych, *•* obliczać brakujące  miary kątów w równoległobokach, *•* rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach,  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta, • rysować czworokąty spełniające podane warunki. |
| V. Ułamki dziesiętne |  |  |  | * zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku, * przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej, * oceniać poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr, * rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków, * rozwiązywać zadania tekstowe związane   z różnym sposobem  zapisywania długości i masy,   * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych, *•* 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,   * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem   mnożenia ułamków  dziesiętnych,   * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,   * rozwiązywać zadania   tekstowe związane z szacowaniem,   * rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na   ułamkach zwykłych i dziesiętnych,   * określać procentowo zacieniowane części figur, * rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami. |
| VI. Pola figur |  |  | * obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta, *•* obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta, * obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę). | * rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali, * obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości, *•* rysować równoległoboki o danych polach,      * rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie, * dzielić trójkąty na części o równych polach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów. |
| VII. Liczby  całkowite |  |  |  | * rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego, * rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych, • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych. |
| VIII.  Graniastosłupy |  |  |  | * rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dwie z nich, * 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, • stosować zamianę  jednostek objętości w zadaniach tekstowych, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością |
|  |  |  |  | prostopadłościanów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych. |

**\Wymagania na ocenę celującą (6).** ( stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych)

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dział programowy |  | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM  WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ | | |
| KATEGORIA A UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D UCZEŃ UMIE: |
| I. Liczby  i działania |  |  |  | * rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych. |
| II. Własności liczb naturalnych |  |  |  | • znajdować NWW trzech liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z  wykorzystaniem NWW, • rozwiązywać zadania  tekstowe  z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych, • znajdować NWD trzech liczb naturalnych, • znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich,  • rozwiązywać zadania tekstowe związane  z dzielnikami liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych. |
| III. Ułamki  zwykłe |  |  |  | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby. |
| IV. Figury na płaszczyźnie |  |  |  | • położenie na płaszczyźnie punktów będących wierzchołkami |
|  |  |  |  | trójkąta,   * konstruować wielokąty przystające do danych, • stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków, * obliczać sumy miar kątów wielokątów, *•* rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątami,   kwadratami i wielokątami,   * rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: – jeden bok i jedną przekątną,   – jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych,   * rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami, * rysować równoległoboki i romby, mając dany jeden bok i jedną przekątną, * rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów. |
| V. Ułamki dziesiętne |  |  |  | • wpisywać brakujące  liczby w nierównościach, • rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami  nieskończonymi i okresowymi ułamków. |
| VI. Pola figur |  |  |  | • dzielić linią prostą figury złożone  z prostokątów na dwie części o równych polach,  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów. |
| VII. Liczby  całkowite |  |  |  | • ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych. |
| VIII.  Graniastosłupy |  |  |  | • rozpoznawać siatki graniastosłupów, • obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów. |

**Kategorie celów nauczania:**

1. – zapamiętanie wiadomości
2. – rozumienie wiadomości
3. – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych
4. – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych