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

1. **LICZBY NATURALNE I UŁAMKI**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena** | **Wymagania** |
| **dopuszczający** | Uczeń zna:  • nazwy działań  • algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10,100,1000,..  • kolejność wykonywania działań  • algorytm czterech działań pisemnych  • pojęcie potęgi  • zasadę rozszerzania i skracania ułamków zwykłych  • pojęcie ułamka nieskracalnego  • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb  • pojęcie ułamka jako części całości  • algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie  • algorytm czterech działań na ułamkach zwykłych  • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metod rozszerzania lub skracania ułamka  • zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły  Uczeń rozumie:  • potrzebę stosowania działań pamięciowych  • związek potęgi z iloczynem  • potrzebę stosowania działań pisemnych  • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych  • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych  • pojęcie ułamka jako części całości  • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka  Uczeń umie:  • zaznaczyć i odczytywać na osi liczbowej liczbę naturalną  • pamięciowo dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku, dwucyfrowe liczby naturalne  • mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia  • obliczyć kwadrat i sześcian liczby naturalnej, ułamka dziesiętnego  • pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych  • obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego  • zapisać iloczyny w postaci potęgi  • zaznaczyć i odczytać ułamek zwykły i dziesiętny na osi liczbowej  • wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe  • dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe  • podnosić do kwadratu i sześcianu ułamki właściwe  • obliczyć ułamek z liczby naturalnej  • zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie |
| **dostateczny** | Uczeń zna:  • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik  • pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego  Uczeń rozumie:  • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik  Uczeń umie:  • zaznaczyć i odczytywać na osi liczbowej liczbę naturalną i ułamek dziesiętny  • pamięciowo dodawać i odejmować ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku, wielocyfrowe liczby naturalne  • mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia  • mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne  • obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego  • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń  • pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych  • obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego  • zapisać iloczyny w postaci potęgi  • zaznaczyć i odczytać ułamek zwykły i dziesiętny na osi liczbowej  • dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe  • podnosić do kwadratu i sześcianu ułamki właściwe  • obliczyć ułamek z ułamka lub liczby mieszanej  • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych  • zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie  • porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym  • porządkować ułamki  • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego cztery działania na liczbach wymiernych dodatnich  *•* podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego  *•* zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego  *•* określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu |
| **dobry** | Uczeń umie  *•* zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek dziesiętny  *•* pamięciowo dodawać i odejmować ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku i wielocyfrowe liczby naturalne  *•* mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia  *•* mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne  *•* obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych  *•* szacować wartości wyrażeń arytmetycznych  *•* tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń  *•* rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych  *•* rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych  *•* zapisać liczbę w postaci potęgi liczby10  *•* obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami  *•* zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej  *•* podnosić do kwadratu i sześcianu liczby mieszane  *•* obliczyć ułamek z ułamka lub liczby mieszanej  *•* obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych  *•* rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych  *•* porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym  *•* porządkować ułamki  *•* zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej  *•* obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych  *•* podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego  *•* zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego  *•* określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu  *•* porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci  *•* porównać liczby wymierne dodatnie  *•* porządkować liczby wymierne dodatnie  *•* obliczyć wartość ułamka piętrowego  *•* obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich |
| **bardzo dobry** | Uczeń zna:  *•* warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony  Uczeń umie:  *•* podnosić do kwadratu i sześcianu liczby mieszane  *•* tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń  *•* obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych  *•* rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych  *•* określić ostatnią cyfrę potęgi  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami  *•* porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci  *•* porównać liczby wymierne dodatnie  *•* porządkować liczby wymierne dodatni  *•* obliczyć wartość ułamka piętrowego  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych  *•* obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych  *•* określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych |
| **celujący** | Uczeń umie:  *•* tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń  *•* obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych  *•* rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych  *•* określić ostatnią cyfrę potęgi  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych  *•* obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych  *•* określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych |

1. **FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena** | **Wymagania** |
| **dopuszczający** | Uczeń zna:  *•* pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, koło i okręg  *•* wzajemne położenie prostych i odcinków  *•* elementy koła i okręgu  *•* zależność między długością promienia i średnicy  *•* rodzaje trójkątów  *•* nazwy boków w trójkącie równoramiennym  *•* nazwy boków w trójkącie prostokątnym  *•* nazwy czworokątów  *•* własności czworokątów  *•* definicję przekątnej, obwodu wielokąta  *•* zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie  *•* pojęcie kąta  *•* pojęcie wierzchołka i ramion kąta  *•* podział kątów ze względu na miarę: prosty, ostry, rozwarty  *•* podział kątów ze względu na położenie: przyległe, wierzchołkowe  *•* zapis symboliczny kąta i jego miary  *•* sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta  *•* sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta  Uczeń rozumie:  *•* różnicę między kołem i okręgiem, prostą i odcinkiem, prostą i półprostą  *•* konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych  *•* pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów  *•* związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów  Uczeń umie:  *•* narysować za pomocą ekierki i linijki proste  i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe  *•* wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole  *•* kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub średnicy  narysować poszczególne rodzaje trójkątów  • narysować trójkąt w skali  • obliczyć obwód trójkąta i czworokąta  *•* wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach  • narysować czworokąt, mając informacje o bokach  • zmierzyć kąt  *•* narysować kąt o określonej mierze  • rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów  • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta |
| **dostateczny** | Uczeń zna:  *•* definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych  *•* elementy koła i okręgu  *•* rodzaje trójkątów  *•* zależność między bokami w trójkącie równoramiennym  *•* własności czworokątów  *• p*odział kątów ze względu na miarę: pełny, półpełny  *•* miary kątów w trójkącie równobocznym  *•* zależność między kątami w trójkącie równoramiennym  *•* zależność między kątami w trapezie, równoległoboku  Uczeń rozumie:  *•* związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów  Uczeń umie:  *•* narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie  *•* rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami  • narysować trójkąt w skali  • obliczyć obwód czworokąta  *•* wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach  • obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód  • obliczyć długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków  • sklasyfikować czworokąty  • narysować czworokąt, mając informacje o  – bokach  – przekątnych  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta  *•* narysować kąt o określonej mierz  • rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów  *•* obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych  • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta  • obliczyć brakujące miary kątów czworokątów |
| **dobry** | Uczeń zna:  *•* wzajemne położenie  – prostej i okręgu  – okręgów  *•* podział kątów ze względu na miarę: wypukły, wklęsły  *•* podział kątów ze względu na położenie: odpowiadające, naprzemianległe  Uczeń umie:  *•* rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami  • sklasyfikować czworokąty  • narysować czworokąt, mając informacje o:  – bokach  – przekątnych  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta  • rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów  *•* obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych  • obliczyć brakujące miary kątów czworokątów  • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub innego wielokąta |
| **bardzo dobry** | Uczeń umie:  *•* rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub innego wielokąta  *•* rozwiązać zadanie związane z zegarem  *•* określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania  *•* obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta  *•* obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach |
| **celujący** | Uczeń umie:  *•* rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub innego wielokąta  *•* rozwiązać zadanie związane z zegarem  *•* określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania  *•* obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta  *•* obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach |

1. **LICZBY NA CO DZIEŃ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena** | **Wymagania** |
| **dopuszczający** | Uczeń zna:  *•* jednostki czasu  *•* jednostki długości  *•* jednostki masy  *•* pojęcie skali i planu  *•* funkcje podstawowych klawiszy  Uczeń rozumie:  *•* potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy  *•* potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach  *•* korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń  *•* znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach:  – diagramów  – schematów  – innych rysunków  Uczeń umie:  *•* obliczyć upływ czasu między wydarzeniami  *•* porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej  *•* zamienić jednostki czasu  *•* wykonać obliczenia dotyczące długości  *•* wykonać obliczenia dotyczące masy  *•* zamienić jednostki długości i masy  *•* obliczyć skalę  *•* obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości  *•* wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora  *•* odczytać dane z:  – tabeli  – diagramu  *•* odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych  *•* odczytać dane z wykresu  *•* odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych |
| **dostateczny** | Uczeń zna:  *•* zasady dotyczące lat przestępnych  *•* zasady zaokrąglania liczb  *•* symbol przybliżenia  Uczeń rozumie:  *•* konieczność wprowadzenia lat przestępnych  *•* potrzebę zaokrąglania liczb  *•* zasadę sporządzania wykresów  Uczeń umie:  *•* podać przykładowe lata przestępne  *•* zamienić jednostki czasu  *•* wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem  *•* wykonać obliczenia dotyczące długości  *•* wykonać obliczenia dotyczące masy  *•* zamienić jednostki długości i masy  *•* wyrażać w różnych jednostkach te same masy  *•* wyrażać w różnych jednostkach te same długości  *•* porządkować wielkości podane w różnych jednostkach  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy  *•* obliczyć skalę  *•* obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą  *•* zaokrąglić liczbę do danego rzędu  *•* sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań  *•* wykonać obliczenia za pomocą kalkulator  *•* wykorzystać kalkulator *do* rozwiązania zadanie tekstowego  *•* rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora  *•* odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych  *•* zinterpretować odczytane dane  *•* odczytać dane z wykresu  *•* odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych  *•* zinterpretować odczytane dane  *•* przedstawić dane w postaci wykresu  *•* porównać informacje oczytane z dwóch wykresów |
| **dobry** | Uczeń zna:  *•* funkcje klawiszy pamięci kalkulatora  Uczeń umie:  *•* zamienić jednostki czasu  *•* wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem  *•* wyrażać w różnych jednostkach te same masy  *•* wyrażać w różnych jednostkach te same długości  *•* porządkować wielkości podane w różnych jednostkach  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą  *•* zaokrąglić liczbę do danego rzędu  *•* zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej  *•* wskazać liczby o podanym zaokrągleniu  *•* zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek  *•* wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora  *•* wykorzystać kalkulatordorozwiązania zadanie tekstowego  *•* rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora  *•* odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych  *•* zinterpretować odczytane dane  *•* odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych  *•* zinterpretować odczytane dan  *•* przedstawić dane w postaci wykresu  *•* porównać informacje oczytane z dwóch wykresów |
| **bardzo dobry** | Uczeń umie:  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą  *•* określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami  *•* wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora  *•* wykorzystać kalkulator *do* rozwiązania zadanie tekstowego  *•* odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu  *•* porównać informacje oczytane z dwóch wykresów  *•* odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych  *•* dopasować wykres do opisu sytuacji  *•* przedstawić dane w postaci wykresu |
| **celujący** | Uczeń zna:  *•* pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem  Uczeń umie:  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą  *•* określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami  *•* wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora  *•* wykorzystać kalkulator *do* rozwiązania zadanie tekstowego  *•* odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu  *•* porównać informacje oczytane z dwóch wykresów  *•* odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych  *•* dopasować wykres do opisu sytuacji |

1. **PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS**

|  |  |
| --- | --- |
| Ocena | Wymagania |
| dopuszczający | Uczeń zna:  *•* jednostki prędkości  Uczeń umie:  *•* na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu  *•* obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas  *•* porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach  • obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas |
| dostateczny | Uczeń zna:  *•* jednostki prędkości  *•* algorytm zamiany jednostek prędkości  Uczeń rozumie:  *•* potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości  Uczeń umie  *•* obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi  • obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas  *•* zamieniać jednostki prędkości  *•* porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości  • obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość  • rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas |
| dobry | Uczeń zna:  *•* algorytm zamiany jednostek prędkości  Uczeń umie:  *•* obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi  *•* zamieniać jednostki prędkości  *•* porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości  • obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu  • rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości |
| bardzo dobry | Uczeń zna:  *•* algorytm zamiany jednostek prędkości  Uczeń umie:  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas |
| celujący | Uczeń umie:  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas |

1. **POLA WIELOKĄTÓW**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena** | **Wymagania** |
| **dopuszczający** | Uczeń zna:  *•* jednostki miary pola  *•* wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu  *•* wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu  *•* wzór na obliczanie pola trójkąta  *•* wzór na obliczanie pola trapezu  Uczeń rozumie:  *•* pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych  *•* zależnośćdoboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych  Uczeń umie:  *•* obliczyć pole prostokąta i kwadratu  *•* obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku  *•* obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie  *•* obliczyć pole rombu o danych przekątnych  *•* obliczyć pole narysowanego równoległoboku  *•* obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie  *•* obliczyć pole narysowanego trójkąta  *•* obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość  *•* obliczyć pole narysowanego trapezu |
| **dostateczny** | Uczeń rozumie:  *•* zasadę zamiany jednostek pola  *•* wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku  *•* wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta  *•* wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu  Uczeń umie:  *•* obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie  *•* obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku  *•* narysować prostokąt o danym polu  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta  *•* zamienić jednostki pola  *•* obliczyć pole narysowanego równoległoboku  *•* narysować równoległobok o danym polu  *•* obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę  *•* obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu  *•* obliczyć pole narysowanego trójkąta  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta  *•* obliczyć pole narysowanego trapezu  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu |
| **dobry** | Uczeń umie:  *•* obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta  *•* zamienić jednostki pola  *•* obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę  *•* obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu  *•* obliczyć pole narysowanego trójkąta  *•* obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta  *•* obliczyć pole narysowanego trapezu  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu  *•* obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów  *•* narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta  *•* obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej  *•* podzielić trójkąt na części o równych polach  *•* obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów  *•* obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów |
| **bardzo dobry** | Uczeń umie:  *•* zamienić jednostki pola  *•* obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta  *•* narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu  *•* podzielić trójkąt na części o równych polach  *•* obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trójkąta  *•* podzielić trapez na części o równych polach  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu  *•* obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów |
| **celujący** | Uczeń umie:  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu  *•* obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trójkąta  *•* podzielić trapez na części o równych polach  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu  *•* obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów |

**6. PROCENTY**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena** | **Wymagania** |
| **dopuszczający** | Uczeń zna:  • pojęcie procentu  • algorytm zamiany ułamków na procenty  • pojęcie diagramu  Uczeń rozumie:  *•* korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń  • pojęcie procentu liczby jako jej części  • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym  Uczeń umie:  • określić w procentach, jaką część figury zacieniowano  • zamienić procent na ułamek  •opisywać w procentach części skończonych zbiorów  • zamienić ułamek na procent  •opisywać w procentach części skończonych zbiorów  • zamienić ułamek na procent  • odczytać dane z diagramu  • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych  • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego  • obliczyć procent liczby naturalnej |
| **dostateczny** | Uczeń zna:  • algorytm zamiany ułamków na procenty  *•* zasady zaokrąglania liczb  • algorytm obliczania ułamka liczby  Uczeń rozumie:  • równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem  • potrzebę stosowania różnych diagramów  Uczeń umie:  • określić w procentach, jaką część figury zacieniowano  • zamienić procent na ułamek  *•* wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie  • porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami  •opisywać w procentach części skończonych zbiorów  • zamienić ułamek na procent  • określić, jakim procentem jednej liczby jest druga  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga  *•* zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach  •opisywać w procentach części skończonych zbiorów  • zamienić ułamek na procent  • określić, jakim procentem jednej liczby jest druga  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga  • odczytać dane z diagramu  • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych  • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego  • obliczyć procent liczby naturalnej  • wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby  • obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu  • obliczyć liczbę większą o dany procent  • obliczyć liczbę mniejszą o dany procent  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent |
| **dobry** | Uczeń umie:  • zamienić procent na ułamek  *•* wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie  • porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami  •opisywać w procentach części skończonych zbiorów  • zamienić ułamek na procent  • określić, jakim procentem jednej liczby jest druga  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga  •opisywać w procentach części skończonych zbiorów  • zamienić ułamek na procent  • określić, jakim procentem jednej liczby jest druga  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga  • odczytać dane z diagramu  • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych  • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego  • wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby  • obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent |
| **bardzo dobry** | Uczeń umie:  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga  • porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent |
| **celujący** | Uczeń umie:  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga  • porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent |

1. **LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena** | **Wymagania** |
| **dopuszczający** | Uczeń zna:  *•* pojęcie liczby ujemnej  *•* pojęcie liczb przeciwnych  *•* zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach  *•* zasadę dodawania liczb o różnych znakach  *•* zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu  Uczeń rozumie:  *•* rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne  *•* zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach  *•* zasadę dodawania liczb o różnych znakach  Uczeń umie:  *•* zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej  *•* wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej  *•* porównać liczby wymierne  *•* zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej  *•* obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych  *•* powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę  *•* obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych |
| **dostateczny** | Uczeń zna:  *•* pojęcie wartości bezwzględnej  *•* zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej  Uczeń rozumie:  *•* zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej  Uczeń umie:  *•* zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej  *•* wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej  *•* porównać liczby wymierne  *•* porządkować liczby wymierne  *•* obliczyć wartość bezwzględną liczby  *•* obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych  *•* korzystać z przemienności i łączności dodawania  *•* powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę  *•* uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu  *•* obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych  *•* ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych  *•* obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych  *•* określić znak potęgi liczby wymiernej |
| **dobry** | Uczeń umie:  *•* porządkować liczby wymierne  *•* podać, ile liczb spełnia podany warunek  *•* obliczyć wartość bezwzględną liczby  *•* obliczyć sumę wieloskładnikową  *•* uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu  *•* obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych  *•* obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych  *•* porównać sumy i różnice liczb całkowitych  *•* obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych*•* określić znak potęgi liczby wymiernej |
| **bardzo dobry** | Uczeń umie:  *•* rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi  *•* porównać sumy i różnice liczb całkowitych  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych  *•* obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych |
| **celujący** | Uczeń umie:  *•* rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych  *•* obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych |

1. **WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA**

|  |  |
| --- | --- |
| Ocena | Wymagania |
| dopuszczający | Uczeń zna:  *•* zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych  *•* pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanych wielkości liczbowych  *•* pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego  *•* pojęcie równania  *•* pojęcie rozwiązania równania  *•* pojęcie liczby spełniającej równanie  Uczeń umie:  *•* zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą  *•* obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia  *•* zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą  *•* zapisać zadanie w postaci równania  *•* odgadnąć rozwiązanie równania  *•* podać rozwiązanie prostego równania  *•* sprawdzić, czy liczba spełnia równanie  *•* rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego  • sprawdzić poprawność rozwiązania równania  *•* sprawdzić poprawność rozwiązania zadania |
| **dostateczny** | Uczeń zna:  *•* zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych  *•* pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanych wielkości liczbowych  *•* zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów  *•* zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej  Uczeń rozumie:  *•* potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych  Uczeń umie:  *•* stosować oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych  *•* zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą  *•* zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku  *•* obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia  *•* zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów  *•* zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej  *•* obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu  *•* zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą  *•* zapisać zadanie w postaci równania  *•* odgadnąć rozwiązanie równania  *•* podać rozwiązanie prostego równania  *•* sprawdzić, czy liczba spełnia równanie  *•* rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego  • sprawdzić poprawność rozwiązania równania  *•* doprowadzić równanie do prostszej postaci  *•* zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je  *•* wyrazić treść zadania za pomocą równania  *•* sprawdzić poprawność rozwiązania zadania  *•* rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania |
| **dobry** | Uczeń zna:  *•* metodę równań równoważnych  Uczeń rozumie:  *•* metodę równań równoważnych  Uczeń umie:  *•* stosować oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych  *•* zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą  *•* zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku  *•* obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń  *•* zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów  *•* zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej  *•* obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi  *•* zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą  *•* zapisać zadanie w postaci równania  *•* podać rozwiązanie prostego równania  *•* doprowadzić równanie do prostszej postaci  *•* rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń  *•* zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je  *•* wyrazić treść zadania za pomocą równania  *•* rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania  *•* podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych  *•* przyporządkować równanie do podanego zdania  *•* uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba |
| bardzo dobry | Uczeń umie:  *•* rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń  *•* zbudować wyrażenie algebraiczne  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych  *•* podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi  *•* zapisać zadanie w postaci równania  *•* przyporządkować równanie do podanego zdania  *•* wskazać równanie, które nie ma rozwiązania  *•* zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie  *•* zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania |
| celujący | Uczeń umie:  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych  *•* podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi  *•* zapisać zadanie w postaci równania  *•* zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie  *•* zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania |

1. **FIGURY PRZESTRZENNE**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena** | **Wymagania** |
| **dopuszczający** | Uczeń zna:  *•* pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula  *•* pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę  *•* podstawowe wiadomości na temat prostopadłościanu i sześcianu  *•* pojęcie siatki bryły  *•* wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu  *•* cechy charakteryzujące graniastosłup prosty  *•* nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy  *•* pojęcie siatki graniastosłupa prostego  *•* pojęcie objętości figury  *•* jednostki objętości  *•* wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu  *•* pojęcie ostrosłupa  *•* nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy  *•* cechy budowy ostrosłupa  *•* pojęcie siatki ostrosłupa  Uczeń rozumie:  *•* sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki  *•* pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych  Uczeń umie:  *•* wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył  *•* wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę  *•* wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej  *•* wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości  *•* obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu  *•* wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu  *•* kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu  *•* obliczyć pole powierzchni sześcianu  *•* obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu  *•* wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył  *•* wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości  • wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych  *•* kreślić siatkę graniastosłupa prostego  *•* obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego  *•* podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych  *•* obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi  *•* obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach  *•* obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość  *•* wskazać ostrosłup wśród innych brył  *•* wskazać siatkę ostrosłupa |
| **dostateczny** | Uczeń zna:  *•* wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego  • zależności pomiędzyjednostkami objętości  *•* wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego  *•* wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa  Uczeń rozumie:  *•* różnicę między polem powierzchni a objętością  *•* zasadę zamiany jednostek objętości  *•* sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki  Uczeń umie:  *•* określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu  *•* rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły  *•* wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu  *•* określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa  • wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe  • wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych  *•* kreślić siatkę graniastosłupa prostego  *•* obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego  - elementy podstawy i wysokość  *•* zamienić jednostki objętości  *•* wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa  *•* określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa  *•* obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem |
| **dobry** | Uczeń zna:  • zależności pomiędzyjednostkami objętości  *•* pojęcie czworościanu foremnego  Uczeń rozumie:  *•* różnicę między polem powierzchni a objętością  *•* zasadę zamiany jednostek objętości  *•* sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki  Uczeń umie:  *•* określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu  *•* rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły  *•* kreślić siatkę graniastosłupa prostego  *•* obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego  *•* obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są elementy podstawy i wysokość  *•* zamienić jednostki objętości  *•* wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane  z objętością graniastosłupa  *•* wskazać siatkę ostrosłupa  *•* rysować rzut równoległy ostrosłupa  *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem  *•* określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły  *•* rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu  *•* rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów  *•* obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa na podstawie narysowanej siatki |
| **bardzo dobry** | Uczeń umie:  *•* wskazać siatkę ostrosłupa  *•* określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły  *•* rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu  *•* rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów  *•* rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych  *•* kreślić siatki graniastosłupa prostego powstałego z podziału sześcianu na części  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego  *•* obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa na podstawie opisu  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem |
| **celujący** | Uczeń umie:  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego  *•* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem |

1. **KONSTRUKCJE GEOMETRYCZNE**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena** | **Wymagania** |
| **dopuszczający** | Uczeń umie:  • przenieść konstrukcyjnie odcinek  • skonstruować odcinek jako sumę odcinków  • odczytać współrzędne punktów  • zaznaczyć punkty o danych współrzędnych |
| **dostateczny** | Uczeń zna:  • zasady konstrukcji  • warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta  • konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka  • konstrukcję kąta przystającego do danego  Uczeń rozumie:  • zasady konstrukcji  *•* cel wykonywania rysunków pomocniczych  Uczeń umie:  *•* posługując się cyrklem porównać długości odcinków  • skonstruować odcinek jako sumę odcinków i różnicę odcinków  • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych  • skonstruować trójkąt o danych trzech bokach  • wyznaczyć środek odcinka  • podzielić odcinek na 4 równe części  • skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt  • przenieść kąt  • sprawdzić równość kątów  • narysować układ współrzędnych  • odczytać współrzędne punktów  • zaznaczyć punkty o danych współrzędnych  • podać współrzędne punktów należących do figury  • wskazać, do której ćwiartki układu należy punkt, gdy dane są jego współrzędne |
| **dobry** | Uczeń zna:  *•* pojęcie symetralnej odcinka  • konstrukcję prostej przechodzącej przez dany punkt i równoległej do danej prostej  Uczeń rozumie:  *•* cel wykonywania rysunków pomocniczych  Uczeń umie:  • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych  • skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną  • sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt  • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach  • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z symetralną odcinka  • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą  • skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt  • skonstruować trapez  • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z prostymi równoległymi  • skonstruować kąt będący sumą kątów  • skonstruować kąt będący różnicą kątów  • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z przenoszeniem kątów  • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją różnych trójkątów  • narysować układ współrzędnych  • wyznaczyć współrzędne czwartego wierzchołka czworokąta, mając dane trzy  • wyznaczyć środek narysowanego okręgu  • skonstruować kąt 90º, 270º  • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją różnych trójkątów  • wyznaczyć środek narysowanego okręgu  • skonstruować kąt 90º, 270º |
| **bardzo dobry** | Uczeń umie:  • skonstruować trapez  • skonstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie zawartym między nimi  • skonstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe  • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych  • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z symetralną odcinka  • rozwiązać nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą  • rozwiązać nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z prostymi równoległymi  • skonstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie zawartym między nimi  • skonstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe  • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z symetralną odcinka  • rozwiązać nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą  • rozwiązać nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z prostymi równoległymi  • rozwiązać nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z przenoszeniem kątów  • rozwiązać nietypowe zadanie nawiązujące do konstruowania różnych trójkątów i czworokątów |
| **celujący** | Uczeń umie:  • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych  • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z symetralną odcinka  • rozwiązać nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą  • rozwiązać nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z prostymi równoległymi  • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych  • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach  • rozwiązać zadanie tekstowe związane z symetralną odcinka  • rozwiązać nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą  • rozwiązać nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z prostymi równoległymi  • rozwiązać nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z przenoszeniem kątów  • rozwiązać nietypowe zadanie nawiązujące do konstruowania różnych trójkątów i czworokątów |

1. **UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena** | **Wymagania** |
| **dopuszczający** | Uczeń zna:  • pojęcie układu współrzędnych  Uczeń umie:  • odczytać współrzędne punktów  • zaznaczyć punkty o danych współrzędnych  • podać długość odcinka w układzie współrzędnych  • obliczyć pole czworokąta w układzie współrzędnych |
| **dostateczny** | Uczeń zna:  *•* sposób zapisywania współrzędnych punktu  • numery poszczególnych ćwiartek  Uczeń rozumie:  • zastosowanie jednostek układu współrzędnych  Uczeń umie:  • narysować układ współrzędnych  • odczytać współrzędne punktów  • zaznaczyć punkty o danych współrzędnych  • podać współrzędne punktów należących do figury  • wskazać, do której ćwiartki układu należy punkt, gdy dane są jego współrzędne  • obliczyć pole:  – czworokąta w układzie współrzędnych  – wielokąta w układzie współrzędnych  • narysować w układzie współrzędnych figurę o danym polu |
| **dobry** | Uczeń umie:  • narysować układ współrzędnych  • wyznaczyć współrzędne czwartego wierzchołka czworokąta, mając dane trzy  • podać współrzędne końców odcinka o danym położeniu  • narysować w układzie współrzędnych figurę o danym polu  • podać odległość punktu o danych współrzędnych od osi układu współrzędnych  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z układem współrzędnych  • podać współrzędne końca odcinka spełniającego dane warunki |
| **bardzo dobry** | Uczeń umie:  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z układem współrzędnych  • obliczyć pole wielokąta w układzie współrzędnych |
| **celujący** | Uczeń umie:  • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z układem współrzędnych  • obliczyć pole wielokąta w układzie współrzędnych |