**Wymagania z matematyki dla klasy 4d**

|  |
| --- |
| **WYMAGANIA DO POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁÓW PROGRAMOWYCH** |
| **Dział** | **Wymagania konieczne****(ocena dopuszczająca)****Uczeń:** | **Wymagania podstawowe****(ocena dostateczna)****Uczeń:** | **Wymagania rozszerzające****(ocena dobra)****Uczeń:** | **Wymagania dopełniające****(ocena bardzo dobra)****Uczeń :** | **Wymagania wykraczające****(ocena celująca)****Uczeń :** |
| **I Liczby i działania** | • zna pojęcie składnika i sumy,• zna pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy,• zna pojęcie czynnika i iloczynu,• zna pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu•rozumie niewykonalność dzielenia przez 0 • rozumie prawo przemienności dodawania •rozumie rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach,•rozumie prawo przemienności mnożenia,• rozumie potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb •znapojęcie reszty z dzielenia ,• zna zapis potęgi ,• zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy ,• zna pojęcie osi liczbowej,• umie pamięciowo dodawać liczby w zakresie 200 bez przekraczani progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem,•umie pamięciowo odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem,• umie powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną ,• umie obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,•zna tabliczkę mnożenia ,•umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia,•umie mnożyć liczby przez 0,•umie posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu ,•umiepamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200 ,•umiepamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100,• umie pomniejszać lub powiększać liczbę *n* razy,•umieobliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,• umie obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów ,• umie obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów,• umie przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej,• umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej . | •znaprawo przemienności dodawania,•znaprawo przemienności mnożenia,• zna pojęcie potęgi,•umieuporządkować podane w zadaniu informacje,•umiezapisać rozwiązanie zadania tekstowego,•znakolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy•rozumieporównywanie różnicowe,• rozumie porównywanie ilorazowe,• rozumie, że reszta jest mniejsza od dzielnika,• rozumie potrzebę porządkowania podanych informacji,• umie dopełniać składniki do określonej wartości,• umie obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik (lub odjemną) • umie powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną,•umie obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugie,• umie obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej,•umie rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe ,•umiepamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki,• umie obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik,• umie rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe,•umie sprawdzać poprawność wykonania działania ,•umie rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe,• umie pomniejszać lub powiększać liczbę *n* razy,• umie obliczać liczbę, wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej,•umieobliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,• umie rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe,• umie wykonywać dzielenie z resztą,• umie obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia,-umie rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe,• umie czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe,•umie odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym,•umieczytać tekst ze zrozumieniem,• umie odpowiadać na pytania zawarte w tekście,•umie układać pytania do podanych informacji,• umie ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie możnaodpowiedzieć,•umierozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe,• umie obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg,• umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej | •znakolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi,•rozumiezwiązek potęgi z iloczynem• umie obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną),•umierozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą,•umieobliczać kwadraty i sześciany liczb,•umietworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości,•umieustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów. | • umie zapisywać liczby w postaci potęg,• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg,•umiedostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych,•umierozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb,•umierozwiązywać nietypowe zadania tekstowe | • umie dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych,• umie rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb,•umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą,•umierozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg,• umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe,• umie zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą liczb, znaków działań i nawiasów. |
| **II Systemy zapisywania liczb** | •znadziesiątkowy system pozycyjny,• zna pojęcie cyfry,• znaki nierówności < i >•zna algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami,•zna zależność pomiędzy złotym a groszem,•zna nominały monet i banknotów używanych w Polsce,• zna zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości,• zna zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy,•znacyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby- niewiększe niż 30 ,•zna podział roku na kwartały, miesiące i dni,•zna nazwy dni tygodnia,•rozumiedziesiątkowy system pozycyjny,•rozumieróżnicę między cyfrą a liczbą,•umiezapisywać liczbę za pomocą cyfr,•umieczytać liczby zapisane cyframi,•umiezapisywać liczby słowami,•umieporównywać liczby,•umie dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu:- o jednakowej liczbie zer ,•umie mnożyć i dzielić przez 10,100,1000,•umie zamieniać złote na grosze i odwrotnie ,•umie porównywać i porządkować kwoty podane:- w tych samych jednostkach ,•umie zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach ,•umie zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach,• umie przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby:- niewiększe niż 30 ,• zapisywać daty ,• zastosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat,•umie posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi ,• umie zapisywać cyframi podane słownie godziny,•umie wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach . | • znaki nierówności < i >,•zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu,•zna podział roku na:•zna liczby dni w miesiącach,• zna pojęcie wieku,•zna pojęcie roku zwykłego, roku przestępnego oraz różnice między nimi, • zna zależności pomiędzy jednostkami czasu• rozumie znaczenie położenia cyfry w liczbie,•rozumie związek pomiędzy liczbą cyfr, a wielkością liczby,•rozumie korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach,• rozumie możliwość stosowania monet i banknotów o różnych nominałach do uzyskania jednakowych kwot,• rozumie możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości,• rozumie możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy,• rozumie rzymski system zapisywania liczb,• zna różne sposoby zapisywania dat,•zna różne sposoby przedstawiania upływu czasu,•umie porządkować liczby w skończonym zbiorze,• umie dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu:o różnej liczbie zer,• umie mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu,• umie porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań,•umie zamieniać grosze na złote i grosze,•umieporównywać i porządkować kwoty podane:- w różnych jednostkach,• umie obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach,•umie obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej,•umie obliczać łączny koszt kilu produktów o różnych cenach,• umie obliczać resztę,•umie porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach,•umie zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki,•umie obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażeń dwumianowanych,• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości,• umie porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach,• umie rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą,• umie obliczać upływu czasu związany z kalendarzem,- umie zapisywać daty po upływie określonego czasu,•umie obliczać upływu czasu związany z zegarem. | •zna pojęcia: masa brutto, netto, tara,• umie obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach,•umie zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki,• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara,•umierozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu | •znacyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby:- większe niż 30,• umie przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby:- większe niż 30,•umieodczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich:- większe niż 30 | •umierozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek masy,• umie zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków,• umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu. |
| **III. Działania pisemne** | •znaalgorytm dodawania pisemnego,• zna algorytm odejmowania pisemnego,• zna algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe,• zna algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe,•umiedodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego,• umie odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego,•umiemnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe,•umie powiększać liczby *n*razy,•umiedzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe,• umie pomniejszać liczbę *n* razy . | • zna algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami,• rozumie porównywanie różnicowe,• rozumie porównywanie ilorazowe,• umie odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych,•umie sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego,•umie obliczać różnice liczb opisanych słownie,•umieobliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną,• umie obliczać jeden ze składników, mając dane: sumę i drugi składnik,•umierozwiązywać zadania tekstowez zastosowaniem odejmowania pisemnego,• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,• umie sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego,• umie wykonywać dzielenie z resztą. | •umierozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego. | • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego,•umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego,•umierozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego | -umie rozwiązywać wieloetapowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych. |
| **IV. Figury geometryczne** | •znapodstawowe figury geometryczne ,•znajednostki długości,•zna zależności pomiędzy jednostkami długości,•znapojęcie kąta,•znarodzaje kątów:– prosty, ostry, rozwarty ,• zna jednostkę miary kąta,• zna pojęcie wielokąta ,•zna elementy wielokątów oraz ich nazwy,• zna pojęcia: prostokąt, kwadrat,•znawłasności prostokąta i kwadratu,•znasposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów,•zna pojęcia koła i okręgu,• zna elementy koła i okręgu,• rozumie pojęcia: prosta, półprosta, odcinek,•rozumie pojęcie prostych prostopadłych ,• rozumie pojęcie prostych równoległych ,• rozumie możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości,• umie rozpoznawać podstawowe figury geometryczne,• umie kreślić podstawowe figury geometryczne,•umierozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe,•umiekreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe:– na papierze w kratkę,• umie rozpoznawać odcinki prostopadłe oraz odcinki równoległe,• umie zamieniać jednostki długości,• umie mierzyć długości odcinków,•umiekreślić odcinki danej długości,•umieklasyfikować kąty,• umie kreślić poszczególne rodzaje kątów,• umie mierzyć kąty,•umie nazwać wielokąt na podstawie jego cech,• umie kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego:– na papierze w kratkę,• umie wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty,• umie obliczać obwody prostokąta i kwadratu,• umie wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi,• umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu . | • zna zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych,• zna definicje odcinków prostopadłychi odcinków równoległych,•zna elementy kąta,•znasymbol kąta prostego,• zna zależność między długością promienia i średnicy,• zna pojęcie skali,• rozumie różnice pomiędzy dowolnym prostokątem a kwadratem,•rozumieróżnicę między kołem i okręgiem,•rozumiepojęcie skali,• umie rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe– na papierze gładkim,• umie kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe przechodzące prze dany punkt,• umie określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie,•umie kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki,• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzeniem odcinków,•umie rysować wielokąt o określonych kątach,•umie kreślić kąty o danej mierze,• umie określać miarę poszczególnych rodzajów kątów,•umie rysować wielokąt o określonych cechach,• umie na podstawie rysunku określać punkty należące i nienależące do wielokąta,• umie kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego:– na papierze gładkim,•umieobliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie,•umie kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół. | • zna rodzaje kątów:– pełny, półpełny, • rozumie pojęcia: łamana,• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami,•umieobliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku,•umie kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki,• umie obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości,•umie obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali. | • umie rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara,• umie rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami,•umie rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątemi kwadratem,• umie obliczać miary kątów przyległych,•zna rodzaje kątów:– wklęsły | • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych,•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością odcinków,•umierozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów, |
| **V. Ułamki zwykłe** | •zna pojęcie ułamka jako części całości,• zna zapis ułamka zwykłego,• rozumie pojęcie ułamka jako części całości,• umie zapisywać słownie ułamek zwykły, • umie zaznaczać część:- figury określoną ułamkiem ,• umie zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną,•umieporównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach. | •zna pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej,• zna sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach,• zna pojęcie ułamka nieskracalnego,•zna algorytm skracania i algorytm rozszerzania ułamków zwykłych,• zna pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych,• rozumie ułamek, jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej,•rozumie ułamek można zapisać na wiele sposobów,• umie za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego,- część zbioru skończonego opisanego ułamkiem,• umie rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki,•umie za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru skończonego,•umie obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej,• umie zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki,• umie przedstawiać ułamek zwykły na osi,•umiezaznaczać liczby mieszane na osi,• umie odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej,•umie porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach,•umieodróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych,•umiezamieniać całości na ułamki niewłaściwe. | •znaalgorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe,• umie ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów,• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych,• umie zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej,• umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe,•umierozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych. | •umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru,•umierozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki,• umie zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej,• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych,•umierozwiązywać zadania tekstowez zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych. | •umieporównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach. |
| **VI. Ułamki dziesiętne** | •umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne,• umie porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku.- zna dwie postaci ułamka dziesiętnego. | •znanazwy rzędów po przecinku,•znapojęcie wyrażenia jednomianowanegoi dwumianowanego,• zna zależności pomiędzy jednostkami długości,• zna zależności pomiędzy jednostkami masy,•znaróżne sposoby zapisu tych samych liczb,• zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych,•zna dziesiątkowy układ pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe,•rozumie możliwość przedstawiania długości w różny sposób,• rozumie możliwość przedstawiania masy w różny sposób,•rozumie że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby,• umie przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej,• umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe,•umiezapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych,•umiezastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach,•umiezastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach,•umiezapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer,•umiewyrażać długość i masę w różnych jednostkach,• umie zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie. | •umieporządkować ułamki dziesiętne,•umieporównywać dowolne ułamki dziesiętne,•umieporównywać wielkości podane w różnych jednostkach. | •umieznajdować ułamki spełniające zadane warunki. | • umie obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb,•umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych,•umieustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości,• umie zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach,•umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki. |
| **VII. Pola figur** | •zna pojęcie kwadratu jednostkowego,• zna jednostki pola,•zna algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu,•rozumiepojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych,•umiemierzyć pola figur:- kwadratami jednostkowymi,• umie obliczać pola prostokątów i kwadratów. | •umie mierzyć pola figur:- trójkątami jednostkowymi itp,,• umie budować figury z kwadratów jednostkowych. | • umie obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole,• umie obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku,•umie obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części. | • umie układać figury tangramowe,• umie obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów,• umie szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych,• umie określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych,• umie rysować figury o danym polu. | •umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola,• umie wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp. |
| **VIII. Prostopadłościany i sześciany** | •zna pojęcie prostopadłościanu,• umie wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych. | •znaelementy budowy prostopadłościanu,•znapojęcie siatki prostopadłościanu,•umiewyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych,•umiewskazywać elementy budowy prostopadłościanu,• umie wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe:- na modelu,•umieobliczać sumę długości krawędzi i sześcianu,•umie rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów,•umie projektować siatki prostopadłościanówi sześcianów,•umie sklejać modele z zaprojektowanych siatek,• umie podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek. | • umie wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe- na rysunku,• umie rysować prostopadłościan w rzucie równoległym,• umie obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu, i sześcianu,•umieobliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi,• umie projektować siatki prostopadłościanówi sześcianów w skali. | - umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów,- umie obliczać długości krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni. | • stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu,-uczeń umie obliczać pola brył złożonych z kilku prostopadłościanów,- umie obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia prostopadłościanu z sześcianu. |