**WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY**

**Z MATEMATYKI W KLASIE IV**

**Poziomy wymagań edukacyjnych:**

K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

R – rozszerzający – ocena dobra (4)

D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

W – wykraczający – ocena celująca (6)

**Treści nieobowiązkowe zapisano na szarym tle.**

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** |
| * zna pojęcie składnika i sumy (K) * zna pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy (K) * umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem (K) * umie powiększać lub pomniejszać liczbę o daną liczbę naturalną (K–P) * umie obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej (K–P) * zna pojęcie czynnika i iloczynu (K) * zna pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu (K) * zna zasadę nie wykonywalności dzielenia przez 0 (K) * zna rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach (K) * zna tabliczkę mnożenia (K) * umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia (K) * umie mnożyć liczby przez 0 (K) * umie posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu (K) * zna prawo przemienności mnożenia (K) * zna zasadę mnożenia i dzielenia przez 10, 100… (K) * umie pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200 (K) * umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 (K) * umie pomniejszać lub powiększać liczbę n razy (K–P) * umie obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej (K–P) * zna pojęcie reszty z dzielenia (K) * zna zapis potęgi (K) * zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K) * umie obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów (K) * umie obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów (K) * zna pojęcie osi liczbowej (K) * rozumie potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb (K) * umie przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej (K) * umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej z zaznaczoną jednostką (K–P) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| * zna prawo przemienności dodawania (P) * umie dopełniać składniki do określonej wartości (P) * umie obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik (lub odjemną) (P) * umie porównywać różnicowo (P) * umie powiększać lub pomniejszać liczbę o daną liczbę naturalną (K–P) * umie obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej (K–P) * umie obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej (P) * umie rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe (P) * zna prawo przemienności mnożenia (P) * umie rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe (P) * umie pamięciowo mnożyć i dzielić liczby przez pełne dziesiątki, setki (P) * umie obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik (P) * umie sprawdzać poprawność wykonania działania (P) * umie porównywać ilorazowo (P) * umie pomniejszać lub powiększać liczbę n razy (K–P) * umie obliczać liczbę wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej (P) * umie obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej (K–P) * wie, że reszta jest mniejsza od dzielnika (P) * umie wykonywać dzielenie z resztą (P) * umie obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia (P) * zna pojęcie potęgi (P) * umie czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe (P) * umie odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym (P) * umie porządkować podane w zadaniu informacje (P) * umie zapisać rozwiązanie zadania tekstowego (P) * rozumie potrzebę porządkowania podanych informacji (P) * zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (P) * umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej z zaznaczoną jednostką (K–P) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| * umie rozwiązywać jednodziałaniowe trudniejsze zadania tekstowe (R) * umie obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną) (R) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą (R–W) * zna związek potęgi z iloczynem (R) * umie obliczać kwadraty i sześciany liczb (R) * umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe (R–W) * umie odpowiadać na pytania zawarte w trudniejszym zadaniu tekstowym (R) * umie układać pytania do podanych informacji (R) * umie ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć (R) * umie rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe (R) * zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R) * umie obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg (R) * umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości (R–D) * umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (R–D) * umie ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów (R–D) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| * umie dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (D–W) * umie rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb (D–W) * umie rozwiązywać nietypowe zadania wykorzystujące przemienność mnożenia (D–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą (R–W) * umie zapisywać liczby w postaci potęg (D) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg (D–W) * umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe (R–W) * umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe (D–W) * umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości (R–D) * umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (R–D) * umie ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów (R–D) |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| * umie dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (D–W) * umie rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb (D–W) * umie rozwiązywać nietypowe zadania wykorzystujące przemienność mnożenia (D–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą (R–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg (D–W) * umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe (R–W) * umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe (D–W) * umie zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą danej cyfry, znaków działań i nawiasów (W) |

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 2. SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** |
| * zna dziesiątkowy system pozycyjny (K) * zna pojęcie cyfry (K) * zna różnicę między cyfrą a liczbą (K) * umie zapisywać liczbę za pomocą cyfr (K) * umie czytać liczby zapisane cyframi (K) * umie zapisywać liczby słowami (K–P) * zna symbole nierówności < i > (K) * umie porównywać liczby (K) * zna algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami (K-P) * umie dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o jednakowej liczbie zer (K) * umie mnożyć i dzielić przez 10,100,1000 (K) * zna zależność pomiędzy złotym a groszem (K) * zna nominały monet i banknotów używanych w Polsce (K) * umie zamieniać złote na grosze i odwrotnie (K) * umie porównywać i porządkować kwoty podane w tych samych jednostkach (K) * zna zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości (K) * umie zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach (K) * zna zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy (K) * umie zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach (K) * zna cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby nie większe niż 30 (K) * umie przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby nie większe niż 30 (K) * umie odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich nie większe niż 30 (K) * zna podział roku na kwartały, miesiące i dni (K-P) * zna nazwy dni tygodnia (K) * umie zapisywać daty (K) * umie stosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat (K–P) * umie posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi (K) * umie zapisywać cyframi podane słownie godziny (K–P) * umie wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach (K–P) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| * umie zapisywać liczby słowami (K–P) * rozumie znaczenie położenia cyfry w liczbie (P) * zna związek pomiędzy liczbą cyfr a wielkością liczby (P) * umie porządkować liczby w skończonym zbiorze (P) * zna algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami (K-P) * zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu (P) * rozumie jakie są korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach (P) * umie dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o różnej liczbie zer (P) * umie mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu (P) * rozumie możliwość stosowania monet i banknotów o różnych nominałach do uzyskania jednakowych kwot (P) * umie zamieniać grosze na złote i grosze (P) * umie porównywać i porządkować kwoty podane w różnych jednostkach (P) * umie obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach (P) * umie obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej cenie (P) * umie obliczać łączny koszt kilu produktów o różnych cenach (P) * umie obliczać resztę w obliczeniach pieniężnych (P) * zna możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości (P) * umie zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki (P) * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości (P) * zna możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy (P) * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami masy (P) * zna rzymski system zapisywania liczb (P) * zna podział roku na kwartały, miesiące i dni (K-P) * zna liczby dni w miesiącach (P) * zna pojęcie wieku (P) * zna pojęcie roku zwykłego i roku przestępnego oraz różnice między nimi (P) * zna różne sposoby zapisywania dat (P) * umie stosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat (K–P) * umie obliczać upływu czasu związany z kalendarzem (P) * umie zapisywać daty po upływie określonego czasu (P) * zna zależności pomiędzy jednostkami czasu (P) * zna różne sposoby przedstawiania upływu czasu (P) * umie zapisywać cyframi podane słownie godziny (K–P) * umie wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach (K–P) * umie obliczać upływ czasu związany z zegarem (P) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| * umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R–W) * umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R–W) * umie porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań (R) * umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych (R–W) * umie porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach (R) * umie obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażeń dwumianowanych (R) * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości w trudniejszych sytuacjach (R–W) * zna pojęcia: masa brutto, netto, tara (R) * umie obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach (R–D) * umie porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach (R) * umie zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki (R–D) * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara (R) * umie obliczać upływu czasu związany z kalendarzem w trudniejszych sytuacjach (R) * umie zapisywać daty po upływie określonego czasu w trudniejszych sytuacjach (R) * umie wykorzystywać obliczenia upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczanie dnia tygodnia po upływie określonego czasu (R–W) * umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu (R–W) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| * umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R–W) * umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R–W) * umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych (R–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości w trudniejszych sytuacjach (R–W) * umie obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach (R–D) * umie zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki (R–D) * zna cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby większe niż 30 (D-W) * umie przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby większe niż 30 (D–W) * umie odczytywać liczby większe niż 30 zapisane za pomocą znaków rzymskich (D–W) * umie wykorzystywać obliczenia upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczanie dnia tygodnia po upływie określonego czasu (R–W) * umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu (R–W) |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| * umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R–W) * umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R–W) * umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych (R–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości w trudniejszych sytuacjach (R–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek masy (W) * zna cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby większe niż 30 (D-W) * umie przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby większe niż 30 (D–W) * umie odczytywać liczby większe niż 30 zapisane za pomocą znaków rzymskich (D–W) * umie zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków (W) * umie wykorzystywać obliczenia upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczanie dnia tygodnia po upływie określonego czasu (R–W) * umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu (R–W) |

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 3. DZIAŁANIA PISEMNE** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** |
| * zna algorytm dodawania pisemnego (K) * umie dodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego (K) * zna algorytm odejmowania pisemnego (K) * umie odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego (K) * zna algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe (K) * umie mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe (K) * umie powiększać liczby *n* razy (K–P) * zna algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe (K) * umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K–P) * umie pomniejszać liczbę n razy (K–P) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| * umie dodawać pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych (P) * umie obliczać sumy liczb opisanych słownie (P) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (P) * umie porównywać różnicowo (P) * umie odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych (P) * umie sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego (P) * umie obliczać różnice liczb opisanych słownie (P) * umie obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną (P) * umie obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik (P) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego (P) * umie porównywać ilorazowo (P) * umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (P) * umie powiększać liczby *n* razy (K–P) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P) * zna algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami (P) * umie mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami (P) * zna algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych (P) * umie mnożyć pisemnie przez liczby dwucyfrowe (P) * umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K–P) * umie sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego (P) * umie wykonywać dzielenie pisemne z resztą (P) * umie pomniejszać liczbę n razy (K–P) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| * umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (R) * umie powiększać liczbę *n* razy (R) * umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (R–W) * umie rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (R–W) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| * umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (D–W) * umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego (D–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D–W) * umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D–W) * umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe (D–W) * umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (R–W) * umie rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (R–W) |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| * umie rozwiązywać kryptarytmy (W) * umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego (D–W) * umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego (D–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D–W) * umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (D–W) * umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe (D–W) * umie rozwiązywać kryptarytmy (W) * umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (R–W) * umie rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (R–W) |

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 4. FIGURY GEOMETRYCZNE** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** |
| * zna podstawowe figury geometryczne (K) * zna pojęcia: prosta, półprosta, odcinek (K) * umie rozpoznawać podstawowe figury geometryczne (K) * umie kreślić podstawowe figury geometryczne (K) * zna pojęcie prostych prostopadłych i prostych równoległych (K) * umie rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe (K) * umie kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe na papierze w kratkę (K) * umie rozpoznawać odcinki prostopadłe oraz odcinki równoległe (K) * zna jednostki długości (K) * zna zależności pomiędzy jednostkami długości (K–P) * rozumie możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości (K) * umie zamieniać jednostki długości (K–P) * umie mierzyć długości odcinków (K) * umie kreślić odcinki danej długości (K) * zna pojęcie kąta (K) * zna rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty (K) * umie klasyfikować kąty: prosty, ostry, rozwarty (K–P) * umie kreślić poszczególne rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty (K–P) * zna jednostkę miary kąta (K) * umie mierzyć kąty (K) * zna pojęcie wielokąta (K) * zna elementy wielokątów oraz ich nazwy (K) * umie nazwać wielokąt na podstawie jego cech (K) * zna pojęcia: prostokąt, kwadrat (K) * zna własności prostokąta i kwadratu (K) * umie kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze w kratkę (K) * zna sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów (K) * umie obliczać obwody prostokąta i kwadratu (K–P) * zna pojęcia koła i okręgu (K) * zna elementy koła i okręgu (K-P) * umie wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi (K) * umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu (K) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| * zna zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych (P) * umie kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe na papierze gładkim (P) * umie kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe przechodzące prze dany punkt (P) * umie określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie (P) * zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych (P) * zna zależności pomiędzy jednostkami długości (K–P) * umie zamieniać jednostki długości (K–P) * umie kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki (P) * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzeniem odcinków (P) * zna elementy kąta (P) * zna symbol kąta prostego (P) * umie klasyfikować kąty: prosty, ostry, rozwarty (K–P) * umie kreślić poszczególne rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty (K–P) * umie kreślić kąty o danej mierze (P) * umie określać miarę poszczególnych rodzajów kątów (P) * na podstawie rysunku umie określać punkty należące i nienależące do wielokąta (P) * zna różnice pomiędzy dowolnym prostokątem a kwadratem (P) * umie kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze gładkim (P) * umie wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty (P) * umie obliczać obwody prostokąta i kwadratu (K–P) * umie obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie (P) * zna elementy koła i okręgu (K-P) * zna zależność między długością promienia i średnicy (P) * zna różnicę między kołem i okręgiem (P) * umie kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół (P) * zna pojęcie skali (P) * umie kreślić odcinki w skali (P) * zna zastosowanie skali na planie (P) * zna pojęcie skali na planie (P) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| * zna pojęcie łamanej (R) * umie kreślić łamane spełniające dane warunki (R-W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi (R–W) * umie mierzyć długość łamanej (R) * umie kreślić łamane danej długości (R) * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzeniem odcinków w trudniejszych sytuacjach (R) * zna rodzaje kątów: pełny, półpełny, wklęsły (R) * umie klasyfikować kąty: pełny, półpełny, wklęsły (R) * umie kreślić poszczególne rodzaje kątów: pełny, półpełny, wklęsły (R) * umie rysować wielokąt o określonych kątach (R) * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (R) * umie rysować wielokąt o określonych cechach (R) * umie obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku (R–D) * umie rozwiązywać zadania dotyczące obliczania obwodów prostokątów i kwadratów (R–D) * umie obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów (R–W) * umie kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki (R–D) * umie wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków (R–W) * umie kreślić prostokąty i okręgi w skali (R) * umie obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (R) * umie obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali (R–D) * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą (R–W) * umie obliczać na podstawie skali długość odcinka na planie (mapie) lub w rzeczywistości (R) * umie określać skalę na podstawie słownego opisu (R) * umie stosować podziałkę liniową (R) * umie dobierać skalę planu stosownie do potrzeb (R–D) * umie przyporządkować fragment mapy do odpowiedniej skali (R) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi (R–W) * kreślić łamane spełniające dane warunki (R–W) * umie rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara (D–W) * umie obliczać miary kątów przyległych (D) * umie rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami (D–W) * umie obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku (R–D) * umie rozwiązywać zadania dotyczące obliczania obwodów prostokątów i kwadratów (R–D) * umie obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów (R–W) * umie kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki (R–D) * umie rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem (D–W) * umie wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków (R–W) * umie obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali (R–D) * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą (R–W) * umie dobierać skalę planu stosownie do potrzeb (R–D) |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi (R–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością odcinków (W) * umie kreślić łamane spełniające dane warunki (R–W) * umie rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara (D–W) * umie rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami (D–W) * umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów (W) * umie obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów (R–W) * umie rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem (D–W) * umie wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków (R–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą (R–W) * umie obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali (W) |

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 5. UŁAMKI ZWYKŁE** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** |
| * zna pojęcie ułamka jako części całości (K) * zna zapis ułamka zwykłego (K) * umie zapisywać słownie ułamek zwykły (K) * umie zaznaczać część figury określoną ułamkiem (K–P) * umie zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną (K) * umie porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach (K) * zna pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) * zna algorytm dodawania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K) * umie dodawać dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach (K) * zna algorytm odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K) * umie odejmować dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach (K) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| * za pomocą ułamka umie opisywać część figury lub część zbioru skończonego (P) * umie zaznaczać część figury określoną ułamkiem (K–P) oraz część zbioru skończonego opisanego ułamkiem (P) * umie rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki (P) * zna pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej (P) * za pomocą liczb mieszanych umie opisywać liczebność zbioru skończonego (P) * rozumie, że ułamek, jak każdą liczbę, można przedstawić na osi liczbowej (P) * umie przedstawiać ułamek zwykły na osi liczbowej (P) * umie zaznaczać liczby mieszane na osi liczbowej (P) * zna sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach (P) * umie porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach (P) * zna pojęcie ułamka nieskracalnego (P) * zna algorytm skracania i algorytm rozszerzania ułamków zwykłych (P) * rozumie, że ułamek można zapisać na wiele sposobów (P) * umie skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe do danego licznika lub mianownika (P) * zna pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych (P) * umie odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych (P) * umie zamieniać całości na ułamki niewłaściwe (P) * umie stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (P) * umie przedstawiać ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (P) * umie dodawać liczby mieszane o tych samych mianownikach (P) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych (P) * rozumie odejmowanie jako działanie odwrotne do dodawania (P) * umie porównywać różnicowo (P) * umie odejmować liczby mieszane o tych samych mianownikach (P) * umie obliczać składnik, znając sumę i drugi składnik (P) * umie rozwiązywać zadania z  zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (P) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru (R–W) * umie obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej (R) * umie zamieniać jednostki długości oraz jednostki masy wyrażone częścią innej jednostki (R) * umie odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej (R) * umie ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów (R–D) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych (R–W) * umie zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej (R) * zna algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe (R) * umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (R–D) * umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków (R–D) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych (R–W) * zna sposób wyłączania całości z ułamka (R) * umie wyłączać całości z ułamków (R) * umie porządkować liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych(R–D) * umie rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą (R–W) * umie dopełniać ułamki do całości (R) * umie odejmować ułamki od całości (R) * umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (R–D) * umie obliczać odjemnik, znając odjemną i różnicę (R) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru (R–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki (D–W) * umie ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów (R–D) * umie zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej (D–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych (R–W) * umie rozwiązywać kryptarytmy (D–W) * umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (R–D) * umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków (R–D) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych (R–W) * umie porządkować liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych(R–D) * umie rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą (R–W) * umie odczytywać na osi liczbowej współrzędne ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych o różnych mianownikach (D–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych (D–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (R–D) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (D–W) |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru (R–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki (D–W) * umie zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej (D–W) * umie porównywać ułamki zwykłe o różnych licznikach i mianownikach (W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych (R–W) * umie porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach (W) * umie rozwiązywać kryptarytmy (D–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych (R–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą (R–W) * umie odczytywać na osi liczbowej współrzędne ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych o różnych mianownikach (D–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych (D–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (D–W) |

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 6. UŁAMKI DZIESIĘTNE** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** |
| * zna dwie postaci ułamka dziesiętnego (K) * umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K–P) * umie porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku (K–P) * zna algorytm dodawania pisemnego ułamków dziesiętnych (K) * pamięciowo i pisemnie umie dodawać ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku (K) * zna algorytm odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| * zna nazwy rzędów po przecinku (P) * zna dziesiątkowy układ pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe (P) * umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K–P) * umie przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (P) * umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (P) * umie zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych (P) * zna pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego (P) * zna zależności pomiędzy jednostkami długości (P) * zna możliwość przedstawiania długości w różny sposób (P) * umie zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach (P) * zna zależności pomiędzy jednostkami masy (P) * zna możliwość przedstawiania masy w różny sposób (P) * umie zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach (P) * zna różne sposoby zapisu tych samych liczb (P) * rozumie, że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby (P) * umie zapisywać ułamki dziesiętne z  pominięciem końcowych zer (P) * zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (P) * umie porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku (K–P) * pamięciowo i pisemnie umie dodawać ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku (P) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (P) * umie porównywać różnicowo (P) * umie odejmować pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne (P) * umie sprawdzać poprawność odejmowania (P) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych (P) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| * umie zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki (R–D) * umie wyrażać długość i masę w różnych jednostkach (R) * umie zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie (R) * umie porządkować ułamki dziesiętne (R) * umie porównywać dowolne ułamki dziesiętne (R) * umie porównywać wielkości podane w różnych jednostkach (R–D) * umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (R–D) * umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R–D) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| * umie zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki (R–D) * umie porównywać wielkości podane w różnych jednostkach (R–D) * umie znajdować ułamki spełniające zadane warunki (D–W) * umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R–W) * umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (D–W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (R–D) * umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R–D) * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych (D–W) |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| * umie obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb (W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych (W) * umie ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości (W) * umie zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach (W) * umie znajdować ułamki spełniające zadane warunki (D–W) * umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R–W) * umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (D–W) * rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych (D–W) |

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 7. POLA FIGUR** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** |
| * zna pojęcie kwadratu jednostkowego (K) * zna pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K) * umie mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi (K) * zna jednostki pola (K) * zna algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu (K) * umie obliczać pola prostokątów i kwadratów (K–P) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| * umie mierzyć pola figur trójkątami jednostkowymi itp. (P) * umie budować figury z kwadratów jednostkowych (P) * umie obliczać pola prostokątów i kwadratów (K–P) * zna zależności pomiędzy jednostkami pola (P) * zna pojęcie ara i hektara (P) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| * umie obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole (R) * umie obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (R–D) * umie zamieniać jednostki pola (R–D) * umie porównywać pola figur wyrażone w różnych jednostkach (R–D) * umie obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części (R–D) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| * umie obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów (D) * umie obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (R–D) * umie zamieniać jednostki pola (R–D) * umie porównywać pola figur wyrażone w różnych jednostkach (R–D) * umie szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych (D) * umie określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych (D–W) * umie rysować figury o danym polu (D–W) * umie układać figury tangramowe (D) |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola (W) * umie wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp. (W) * umie określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych (D–W) * umie rysować figury o danym polu (D–W) |

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 8. PROSTOPADŁOŚCIANY I SZEŚCIANY** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** |
| * zna pojęcie prostopadłościanu (K) * umie wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych (K) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| * zna elementy budowy prostopadłościanu (P) * umie wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych (P) * umie wskazywać elementy budowy prostopadłościanu (P) * umie wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i  równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe na modelu (P) * obliczać sumę długości krawędzi sześcianu (P) * zna pojęcie siatki prostopadłościanu (P) * umie rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów (P) * umie projektować siatki sześcianów (P) * umie sklejać modele z zaprojektowanych siatek (P) * zna sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześcianów (P) * umie obliczać pola powierzchni sześcianów (P) * umie obliczać pola powierzchni prostopadłościanów na podstawie siatki (P) * umie rozwiązywać proste zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (P) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| * umie obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu (R) * umie rysować prostopadłościan w rzucie równoległym (R–D) * umie wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i  równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe na rysunku (R) * umie określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów (R–D) * umie szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub układać bryły na podstawie ich widoków (R–D) * umie obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi (R) * umie projektować siatki prostopadłościanów (R) * umie projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali (R–D) * umie wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe (R-D) * umie podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek (R) * umie obliczać pola powierzchni prostopadłościanów bez rysunku siatki (R) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (R-W) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| * umie obliczać długość trzeciej krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich jego krawędzi oraz długość dwóch innych (D) * umie rysować prostopadłościan w rzucie równoległym (R–D) * umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów (D-W) * umie określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów (R–D) * umie charakteryzować prostopadłościany, mając informacje o części ścian (D) * umie szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub układać bryły na podstawie ich widoków (R–D) * umie projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali (R–D) * umie wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe (R-D) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (R-W) * umie obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni (D) |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| * umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów (D-W) * umie stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu (W) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (R-W) * umie obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów (W) * umie obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu (W) |