**WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY**

**Nauczyciel: mgr Władysława Sadłoń**

**Przedmiot: Matematyka**

**Klasa: IV a**

**Rok szkolny: 2024/2025**

**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)
 |