

## 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
<b>Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• zna pojęcie składnika i sumy (K)</li><li>• zna pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy (K)</li><li>• umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem (K)</li><li>• umie powiększać lub pomniejszać liczbę o daną liczbę naturalną (K–P)</li><li>• umie obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej (K–P)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• zna pojęcie czynnika i iloczynu (K)</li><li>• zna pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu (K)</li><li>• zna zasadę nie wykonywalności dzielenia przez 0 (K)</li><li>• zna rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach (K)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• zna tabliczkę mnożenia (K)</li><li>• umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia (K)</li><li>• umie mnożyć liczby przez 0 (K)</li><li>• umie posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu (K)</li><li>• zna prawo przemienności mnożenia (K)</li><li>• zna zasadę mnożenia i dzielenia przez 10, 100... (K)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• umie pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200 (K)</li><li>• umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 (K)</li><li>• umie pomniejszać lub powiększać liczbę <math>n</math> razy (K–P)</li><li>• umie obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej (K–P)</li><li>• zna pojęcie reszty z dzielenia (K)</li><li>• zna zapis potęgi (K)</li><li>• zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K)</li><li>• umie obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów (K)</li><li>• umie obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów (K)</li><li>• zna pojęcie osi liczbowej (K)</li><li>• rozumie potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb (K)</li><li>• umie przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej (K)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej z zaznaczoną jednostką (K–P)</li></ul>

<b>Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• zna prawo przemienności dodawania (P)</li><li>• umie dopełniać składniki do określonej wartości (P)</li><li>• umie obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik (lub odjemną) (P)</li><li>• umie porównywać różnicowo (P)</li><li>• umie powiększać lub pomniejszać liczbę o daną liczbę naturalną (K–P)</li><li>• umie obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej (K–P)</li><li>• umie obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej (P)</li><li>• umie rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe (P)</li><li>• zna prawo przemienności mnożenia (P)</li><li>• umie rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe (P)</li><li>• umie pamięciowo mnożyć i dzielić liczby przez pełne dziesiątki, setki (P)</li><li>• umie obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik (P)</li><li>• umie sprawdzać poprawność wykonania działania (P)</li><li>• umie porównywać ilorazowo (P)</li><li>• umie pomniejszać lub powiększać liczbę <math>n</math> razy (K–P)</li><li>• umie obliczać liczbę wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej (P)</li><li>• umie obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej (K–P)</li><li>• wie, że reszta jest mniejsza od dzielnika (P)</li><li>• umie wykonywać dzielenie z resztą (P)</li><li>• umie obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia (P)</li><li>• zna pojęcie potęgi (P)</li><li>• umie czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe (P)</li><li>• umie odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym (P)</li><li>• umie porządkować podane w zadaniu informacje (P)</li><li>• umie zapisać rozwiązanie zadania tekstowego (P)</li><li>• rozumie potrzebę porządkowania podanych informacji (P)</li><li>• zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy (P)</li><li>• umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej z zaznaczoną jednostką (K–P)</li></ul>
<b>Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• umie rozwiązywać jednodziałaniowe trudniejsze zadania tekstowe (R)</li><li>• umie obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną) (R)</li><li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą (R–W)</li><li>• zna związek potęgi z iloczynem (R)</li><li>• umie obliczać kwadraty i sześciany liczb (R)</li><li>• umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe (R–W)</li><li>• umie odpowiadać na pytania zawarte w trudniejszym zadaniu tekstowym (R)</li><li>• umie układać pytania do podanych informacji (R)</li><li>• umie ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć (R)</li><li>• umie rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe (R)</li><li>• zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R)</li><li>• umie obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg (R)</li><li>• umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości (R–D)</li><li>• umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (R–D)</li><li>• umie ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów (R–D)</li></ul>
<b>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• umie dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych (D–W)</li><li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb (D–W)</li><li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania wykorzystujące przemienność mnożenia (D–W)</li><li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą (R–W)</li></ul>

- 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 dziesiętkowy 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 kilku 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 wyrażen 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 dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego (K)
- zna algorytm odejmowania pisemnego (K)
- umie odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego (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 dziesiętkowych (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 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 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 przez 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 mierzaniem 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 mierzaniem 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 wyłączenia 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 kryptartytmy (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)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R–W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (R–D)</li> <li>• umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R–D)</li> </ul>
<p><b>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki (R–D)</li> <li>• umie porównywać wielkości podane w różnych jednostkach (R–D)</li> <li>• umie znajdować ułamki spełniające zadane warunki (D–W)</li> <li>• umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R–W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (D–W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (R–D)</li> <li>• umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R–D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych (D–W)</li> </ul>
<p><b>Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych (W)</li> <li>• umie ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości (W)</li> <li>• umie zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach (W)</li> <li>• umie znajdować ułamki spełniające zadane warunki (D–W)</li> <li>• umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki (R–W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych (D–W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych (D–W)</li> </ul>

<p><b>DZIAŁ 7. POLA FIGUR</b></p>
<p><b>Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie kwadratu jednostkowego (K)</li> <li>• zna pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K)</li> <li>• umie mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi (K)</li> <li>• zna jednostki pola (K)</li> <li>• zna algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu (K)</li> <li>• umie obliczać pola prostokątów i kwadratów (K–P)</li> </ul>
<p><b>Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie mierzyć pola figur trójkątami jednostkowymi itp. (P)</li> <li>• umie budować figury z kwadratów jednostkowych (P)</li> <li>• umie obliczać pola prostokątów i kwadratów (K–P)</li> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami pola (P)</li> <li>• zna pojęcie ara i hektara (P)</li> </ul>
<p><b>Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole (R)</li> <li>• umie obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (R–D)</li> <li>• umie zamieniać jednostki pola (R–D)</li> <li>• umie porównywać pola figur wyrażone w różnych jednostkach (R–D)</li> <li>• umie obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części (R–D)</li> </ul>
<p><b>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów (D)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● umie obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (R–D)</li> <li>● umie zamieniać jednostki pola (R–D)</li> <li>● umie porównywać pola figur wyrażone w różnych jednostkach (R–D)</li> <li>● umie szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych (D)</li> <li>● umie określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych (D–W)</li> <li>● umie rysować figury o danym polu (D–W)</li> <li>● umie układać figury tangramowe (D)</li> </ul>
<p><b>Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola (W)</li> <li>● umie wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp. (W)</li> <li>● umie określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych (D–W)</li> <li>● umie rysować figury o danym polu (D–W)</li> </ul>

<p><b>DZIAŁ 8. PROSTOPADŁOŚCIANY I SZEŚCIANY</b></p>
<p><b>Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● zna pojęcie prostopadłościanu (K)</li> <li>● umie wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych (K)</li> </ul>
<p><b>Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● zna elementy budowy prostopadłościanu (P)</li> <li>● umie wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych (P)</li> <li>● umie wskazywać elementy budowy prostopadłościanu (P)</li> <li>● umie wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe na modelu (P)</li> <li>● obliczać sumę długości krawędzi sześciangu (P)</li> <li>● zna pojęcie siatki prostopadłościanu (P)</li> <li>● umie rysować siatki prostopadłościanów i sześciangów (P)</li> <li>● umie projektować siatki sześciangów (P)</li> <li>● umie sklejać modele z zaprojektowanych siatek (P)</li> <li>● zna sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześciangów (P)</li> <li>● umie obliczać pola powierzchni sześciangów (P)</li> <li>● umie obliczać pola powierzchni prostopadłościanów na podstawie siatki (P)</li> <li>● umie rozwiązywać proste zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (P)</li> </ul>
<p><b>Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● umie obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu (R)</li> <li>● umie rysować prostopadłościan w rzucie równoległym (R–D)</li> <li>● umie wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe na rysunku (R)</li> <li>● umie określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześciangów (R–D)</li> <li>● umie szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub układać bryły na podstawie ich widoków (R–D)</li> <li>● umie obliczać długość krawędzi sześciangu, znając sumę wszystkich jego krawędzi (R)</li> <li>● umie projektować siatki prostopadłościanów (R)</li> <li>● umie projektować siatki prostopadłościanów i sześciangów w skali (R–D)</li> <li>● umie wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe (R–D)</li> <li>● umie podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek (R)</li> <li>● umie obliczać pola powierzchni prostopadłościanów bez rysunku siatki (R)</li> <li>● umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów (R–W)</li> </ul>
<p><b>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:</b></p>

- 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 sześciąt (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 sześciąt 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 sześciatu, 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 sześciatu (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 sześciatu z prostopadłościanu (W)