**WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z MATEMATYKI DLA KLASY IVA**

**Jagoda Klisiewicz-Mika**

Program nauczania: *Matematyka z plusem*

Liczba godzin nauki w tygodniu: 4

Planowana liczba godzin w ciągu roku: 130

**Podręczniki i książki pomocnicze wydane przez GWO:**

*•* Matematyka 4. Podręcznik, *M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, P. Zarzycki*, *Gdańsk 2017*

*•* Matematyka 4. Zeszyty ćwiczeń (wersja A). Liczby naturalne, Ułamki , *S. Wojtan, P. Zarzycki, G*eometria, *P. Zarzycki,* *Gdańsk 2017*

*•* Matematyka 4. Zeszyty ćwiczeń (wersja B). Arytmetyka, *S. Wojtan, P. Zarzycki, G*eometria, *P. Zarzycki,* *Gdańsk 2017*

*•* Matematyka 4. Zeszyty ćwiczeń (wersja C). *P. Zarzycki, Gdańsk 2017*

*•* Matematyka 4. Zeszyt ćwiczeń podstawowych. *M. Tokarska, A. Orzeszek, P. Zarzycki,* *Gdańsk 2017*

*•* Matematyka 4. Zbiór zadań, *K. Zarzycka, P. Zarzycki,* *Gdańsk 2017*

*•* Matematyka 4. Podręcznik. Wersja dla nauczyciela, *M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, P. Zarzycki*, *Gdańsk 2017*

*•* Matematyka 4. Lekcje powtórzeniowe, *M. Grochowalska*

Tematy, których realizację można rozpocząć w klasie piątej oznaczono szarym paskiem.

**PLAN WYNIKOWY Z MATEMATYKI DLA KLASY IV**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DZIAŁ PROGRAMOWY** | **JEDNOSTKA LEKCYJNA** | **NOSTKA TEMATYCZNA** |  | | | | |  |
| **dopuszczający** | **dostateczny** | | **dobry** | **bardzo dobry** | **celujący** |
|  | 1 | Czego będziemy się uczyli na lekcjach matematyki w klasie czwartej? |  |  |  | |  |  |
| LICZBY  I DZIAŁANIA  (24 h) | 2–3 | Rachunki pamięciowe – dodawanie  i odejmowanie. | • pojęcie składnika  i sumy  • pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy  • prawo przemienności dodawania | • prawo przemienności dodawania  • pamięciowo dodawać liczby w zakresie 200 bez przekraczani progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem  • pamięciowo odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem | • dopełniać składniki do określonej wartości  • obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę  i odjemnik (lub odjemną) | | • dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych | dostrzegać zasady zapisu  ciągu liczb naturalnych |
| 4–5 | O ile więcej, o ile mniej. | • powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną  • obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej | • porównywanie różnicowe  • obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej  • rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe | • rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb | | • rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb | • rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb |
| 6–7 | Rachunki pamięciowe – mnożenie  i dzielenie. | • pojęcie czynnika  i iloczynu  • pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu  • niewykonalność dzielenia przez 0  • rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach  • prawo przemienności mnożenia  • tabliczkę mnożenia  • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia  • mnożyć liczby przez 0  • posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu | • prawo przemienności mnożenia  pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki  • obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik  • rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe | • pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki | | • dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych  pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki  • obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną) | • dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych |
| 8–9 | Mnożenie i dzielenie (cd.). | • pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200  • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 | • sprawdzać poprawność wykonania działania  • rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe |  | | • dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych | dostrzegać zasady zapisu  ciągu liczb naturalnych |
| 10–11 | Ile razy więcej, ile razy mniej. | pomniejszać lub powiększać liczbę *n* razy | • porównywanie ilorazowe  pomniejszać lub powiększać liczbę *n* razy  • obliczać liczbę, wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej  • obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej  • rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe | • • rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe | | • rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe ( | • rozwiązywać nietypowe  zadania dotyczące  własności liczb |
| 12 | Dzielenie z resztą. | • pojęcie reszty  z dzielenia | • że reszta jest mniejsza od dzielnika  wykonywać dzielenie z resztą  • obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę  z dzielenia | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą | | rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą | rozwiązywać zadania  tekstowe z zastosowaniem  dzielenia  z resztą |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 13 | Kwadraty i sześciany liczb. | • pojęcie potęgi  • zapis potęgi | • pojęcie potęgi | • obliczać kwadraty i sześciany liczb  • związek potęgi  z iloczynem | • zapisywać liczby w postaci potęg  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg | • rozwiązywać zadania tekstowe  z zastosowaniem potęg |
| 14–15 | Zadania tekstowe,  cz. 1. |  | • rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe |  |  | rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe |
| 16 | Czytanie tekstów.  Analizowanie informacji. |  | • czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe  • odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym | • odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym |  |  |
| 17–18 | Przygotowanie do rozwiazywania zadań tekstowych. |  | • czytać tekst ze zrozumieniem  • odpowiadać na pytania zawarte w tekście  • układać pytania do podanych informacji  • ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć | • czytać tekst ze zrozumieniem  • odpowiadać na pytania zawarte w tekście  • układać pytania do podanych informacji  • ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć |  |  |
| 19–20 | Zadania tekstowe,  cz. 2. |  | • potrzebę porządkowania podanych informacji  uporządkować podane w zadaniu informacje  • zapisać rozwiązanie zadania tekstowego | • rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe | • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe | rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe |
| 21–22 | Kolejność wykonywania działań. | • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy  • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy  • obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów  • obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów | obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg | • obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg  • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu  i obliczać ich wartości  • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi | •  tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu  i obliczać ich wartości | zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą czwórek, znaków działań i nawiasów |
| 23 | Oś liczbowa. | • pojęcie osi liczbowej  • potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb  przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej | • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej | • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej  • ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych  o współrzędnych punktów | odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej  • ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych  o współrzędnych punktów |  |
| 24–25 | Powtórzenie materiału i praca klasowa. |  |  |  |  |  |
| 26–27 | System dziesiątkowy. | • dziesiątkowy system pozycyjny  • pojęcie cyfry  • dziesiątkowy system pozycyjny  • różnicę między cyfrą  a liczbą  zapisywać liczbę za pomocą cyfr  • czytać liczby zapisane cyframi  • zapisywać liczby słowami | • zapisywać liczby słowami | • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki | • określać liczebność zbioru  • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki | • określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki  • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki |
| 28 | Porównywanie liczb naturalnych. | • znaki nierówności < i >  porównywać liczby | • znaczenie położenia cyfry w liczbie  • związek pomiędzy liczbą cyfr a wielkością liczby | • porządkować liczby w skończonym zbiorze  • określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki | • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki  • określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki | zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki  • określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki |
| 29–30 | Rachunki pamięciowe na dużych liczbach. | • algorytm dodawania  i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami  algorytm dodawania  i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami  mnożyć i dzielić przez 10,100,1000 | • korzyści płynące  z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach  algorytm dodawania  i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami  • algorytm mnożenia  i dzielenia liczb z zerami na końcu | - o różnej liczbie zer  •  • mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu  • porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań | mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 31–32 | Jednostki monetarne – złote i grosze. | • zależność pomiędzy złotym a groszem  • nominały monet  i banknotów używanych  w P• zamieniać złote na grosze i odwrotnie  • porównywać i porządkować kwoty podane:  - w tych samych jednostkach  W Polsce | • możliwość stosowania monet i banknotów  o różnych nominałach do uzyskania jednakowych kwot  • zamieniać grosze na złote i grosze  - w różnych jednostkach  • obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach  • obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej cenie ,  • obliczać łączny koszt kilu produktów o różnych cenach  • obliczać resztę | • obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach  • obliczać łączny koszt kilu produktów o różnych cenach  • obliczać resztę | • trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych | trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych |
| 33–34 | Jednostki długości. | • zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości  zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach | • możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości  porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach  • zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki  • obliczać sumy i różnice odległości zapisanych  w postaci wyrażeń dwumianowanych  • rozwiązywać zadania tekstowe związane  z jednostkami długosci | • porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach  • zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki  • obliczać sumy i różnice odległości zapisanych  w postaci wyrażeń dwumianowanych  • rozwiązywać zadania tekstowe związane  z jednostkami długości | zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki  • obliczać sumy i różnice odległości zapisanych  w postaci wyrażeń dwumianowanych  • rozwiązywać zadania tekstowe związane  z jednostkami długości | • rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości |
| 35–36 | Jednostki masy. | • zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy  • zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach | • możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy  • pojęcia: masa brutto, netto, tara  • porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach | • porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach  • obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach  • zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki  • rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą  • rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara | • obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach  • zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki | • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek masy |
| 37 | System rzymski. | • cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby  - niewiększe niż 30  przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby:  - niewiększe niż 30 | • rzymski system zapisywania liczb | • przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby:  - niewiększe niż 30  • odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich:  - większe niż 30 | - większe niż 30  • odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich | zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków |
| 38–39 | Z kalendarzem za pan brat. | • podział roku na kwartały, miesiące i dni  • liczby dni w miesiącach  • pojęcie wieku  • pojęcie roku zwykłego, roku przestępnego oraz różnice między nimi  • nazwy dni tygodnia  • zapisywać daty | • różne sposoby zapisywania dat  • zastosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat  • obliczać upływu czasu związany z kalendarzem | • obliczać upływu czasu związany z kalendarzem  • zapisywać daty po upływie określonego czasu | • wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczanie dnia tygodnia po upływie określonego czasu | wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczanie dnia tygodnia po upływie określonego czasu |
| 40 | Godziny na zegarach. | • zależności pomiędzy jednostkami czasu  posługiwać się zegarami wskazówkowymi  i elektronicznymi  • zapisywać cyframi podane słownie godziny  • wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach | • różne sposoby przedstawiania upływu czasu | •  • obliczać upływu czasu związany z zegarem  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu |  | rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane  z upływem czasu |
| 41–42 | Powtórzenie materiału i praca klasowa. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 43–44 | Dodawanie pisemne. | • algorytm dodawania pisemnego  • dodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego | • dodawać pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych  • obliczać sumy liczb opisanych słownie | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego | rozwiązywać kryptarytmy |
| 45–46 | Odejmowanie pisemne. | • algorytm odejmowania pisemnego  odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego | • porównywanie różnicowe  odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych  • sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego  • obliczać różnice liczb opisanych słownie  • obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną  • obliczać jeden ze składników, mając dane sumę  i drugi składnik | rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego | • rozwiązywać kryptarytmy  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego  rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego | • rozwiązywać kryptarytmy  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego |
| 47–48 | Mnożenie pisemne przez liczby jednocyfrowe. | • algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe  • mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe | • porównywanie ilorazowe  • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe  • powiększać liczby *n* razy  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego | rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego |
| 49 | Mnożenie przez liczby z zerami na końcu. |  | • algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami | • mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego |
| 50–51 | Mnożenie pisemne przez liczby wielocyfrowe. |  | • mnożyć pisemnie przez liczby dwucyfrowe  algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych | • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe  • powiększać liczbę *n* razy  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego  • rozwiązywać kryptarytmy | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego  • rozwiązywać kryptarytmy |
| 52–53 | Dzielenie pisemne przez liczby jednocyfrowe. | • algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe  dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe | • porównywanie ilorazowe  dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe | • sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego  • wykonywać dzielenie z resztą  • pomniejszać liczbę *n* razy  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego | • rozwiązywać kryptarytmy |
| 54–55 | Działania pisemne. Zadania tekstowe. |  |  | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych | • rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe  z zastosowaniem działań pisemnych | • rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe  z zastosowaniem działań pisemnych |
| 56–57 | Powtórzenie materiału i praca klasowa. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| FIGURY GEOMETRYCZNE  (22 h) | 58–59 | Proste, półproste, odcinki. | • podstawowe figury geometryczne  • rozpoznawać podstawowe figury geometryczne  • kreślić podstawowe figury geometryczne | • pojęcia: prosta, półprosta, odcinek | • kreślić łamane spełniające dane warunki  • rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi | • rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi | • rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi |
| 60–61 | Wzajemne położenie prostych. | • pojęcie prostych prostopadłych  • pojęcie prostych równoległych  • rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe  • kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe:  – na papierze w kratkę  – na papierze gładkim | • zapis symboliczny prostych prostopadłych  i prostych równoległych  • kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe przechodzące prze dany punkt | • określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie |  | • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością  i równoległością prostych |
| 62 | Odcinki prostopadłe  i odcinki równoległe. | • rozpoznawać odcinki prostopadłe oraz odcinki równoległe | • definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych |  |  | rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością  i równoległością odcinków |
| 63–64 | Mierzenie długości. | • jednostki długości  • zależności pomiędzy jednostkami długości  możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości  • zamieniać jednostki długości  • mierzyć długości odcinków  • kreślić odcinki danej długości | • • kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki | • rozwiązywać zadania tekstowe związane  z mierzeniem odcinków  • mierzyć długość łamanej  • kreślić łamane danej długości | • kreślić łamane spełniające dane warunki |  |
| 65 | Kąty. | • pojęcie kąta  • elementy kąta  • rodzaje kątów:  – prosty, ostry, rozwarty  – pełny, półpełny  – wklęsły  • symbol kąta prostego | • klasyfikować kąty  • kreślić poszczególne rodzaje kątów  • rysować wielokąt o określonych kątach | • rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami | • rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara | • rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara |
| 66–67 | Mierzenie kątów. | • jednostkę miary kąta  • mierzyć kąty | • kreślić kąty o danej mierze | • określać miarę poszczególnych rodzajów kątów  • obliczać miary kątów przyległych | • rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara | • rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara |
| 68 | Wielokąty. | • pojęcie wielokąta  • elementy wielokątów oraz ich nazwy  • nazwać wielokąt na podstawie jego cech | • rysować wielokąt o określonych cechach  • na podstawie rysunku określać punkty należące  i nienależące do wielokąta | • rysować wielokąt o określonych cechach | • rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami | • rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami |
| 69 | Prostokąty  i kwadraty. | • pojęcia: prostokąt, kwadrat  • własności prostokąta  i kwadratu  • kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego:  – na papierze w kratkę  – na papierze gładkim | • różnice pomiędzy dowolnym prostokątem  a kwadratem | • wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty | • wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty | • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów |
| 70–71 | Obwody prostokątów  i kwadratów. | • sposób obliczania obwodów prostokątów  i kwadratów | • obliczać obwody prostokąta i kwadratu  • obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie | • obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku | • rozwiązywać zadania dotyczące obliczania obwodów prostokątów i kwadratów  • obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów | • obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów |
| 72–73 | Koła i okręgi. | • pojęcia koła i okręgu  • elementy koła i okręgu  • zależność między długością promienia  i średnicy | • różnicę między kołem  i okręgiem  • wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi  • kreślić koło i okrąg o danym promieniu | • kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół  • kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki | • rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem | • wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 74–75 | Co to jest skala? | • pojęcie skali | • pojęcie skali  • kreślić odcinki w skali | • kreślić prostokąty i okręgi w skali  • obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości  • obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych  w skali | • rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą | • rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą |
| 76–77 | Skala na planach. | • zastosowanie skali na planie | • pojęcie skali na planie | •obliczać na podstawie skali długość odcinka na planie (mapie) lub w rzeczywistości  • określać skalę na podstawie słownego opisu  • stosować podziałkę liniową  • przyporządkować fragment mapy do odpowiedniej skali | • dobierać skalę planu stosownie do potrzeb | • obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali |
| 78–79 | Powtórzenie materiału i praca klasowa. |  |  |  |  |  |
| UŁAMKI ZWYKŁE  (18h) | 80–81 | Ułamek jako część całości. | • pojęcie ułamka jako części całości  • zapis ułamka zwykłego  • pojęcie ułamka jako części całości  • zapisywać słownie ułamek zwykły  • zaznaczać część:  - figury określoną ułamkiem | - część zbioru skończonego opisanego ułamkiem | • za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego  • rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru  • za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru |
| 82 | Liczby mieszane. | • pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej  i ułamkowej | • zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną | • za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru skończonego  • obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej  • zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki |
| 83 | Ułamki i liczby mieszane na osi liczbowej. |  | • ułamek, jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej  • przedstawiać ułamek zwykły na osi  • zaznaczać liczby mieszane na osi  • odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej | • ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów | • zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej | • zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej |
| 84–85 | Porównywanie ułamków. | • porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach | • sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach  • porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych  • porównywać ułamki zwykłe o różnych licznikach  i mianownikach |
| 86–87 | Rozszerzanie  i skracanie ułamków. | • pojęcie ułamka nieskracalnego  • algorytm skracania  i algorytm rozszerzania ułamków zwykłych | • ułamek można zapisać na wiele sposobów | • skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe do danego licznika lub mianownika  • zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej | • rozwiązywać kryptarytmy | porównywać ułamki zwykłe  o różnych mianownikach |
| 88–89 | Ułamki niewłaściwe. | • pojęcie ułamków właściwych  i niewłaściwych  • algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe | • odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych  • zamieniać całości na ułamki niewłaściwe | • porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków  • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych | • porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 90 | Ułamek jako wynik dzielenia. | • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych  • sposób wyłączania całości z ułamka | • stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa | • stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa  • przedstawiać ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie  • wyłączać całości z ułamków  • porządkować liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych | • rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą  • odczytywać na osi liczbowej współrzędne ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych o różnych mianownikach  • porządkować liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych | • rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą  • odczytywać na osi liczbowej współrzędne ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych o różnych mianownikach |
| 91–92 | Dodawanie ułamków zwykłych. | • algorytm dodawania ułamków zwykłych  o jednakowych mianownikach | • dodawać:  – dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach  – liczby mieszane o tych samych mianownikach | • dodawać:  – liczby mieszane o tych samych mianownikach  • dopełniać ułamki do całości  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych |  |
| 93–95 | Odejmowanie ułamków zwykłych. | • algorytm odejmowania ułamków zwykłych  o jednakowych mianownikach | • odejmowanie jako działanie odwrotne do dodawania  • porównywanie różnicowe  • odejmować:  – dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach (K),  – liczby mieszane o tych samych mianownikach | • odejmować:  – liczby mieszane o tych samych mianownikach  • odejmować ułamki od całości  • obliczać składnik, znając sumę i drugi składnik  • obliczać odjemnik, znając odjemną i różnicę  • rozwiązywać zadania z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych  • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (R–D) | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych  rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych |
| 96–97 | Powtórzenie materiału i praca klasowa. |  |  |  |  |  |
| UŁAMKI DZIESIĘTNE  (17 h) | 98–100 | Ułamki o mianownikach  10, 100, 1000,…. | • dwie postaci ułamka dziesiętnego  • nazwy rzędów po przecinku  • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne  • przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej | • dziesiątkowy układ pozycyjny  z rozszerzeniem na części ułamkowe | • przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej  • zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe  • zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych | • zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki | • obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych |
| 101–102 | Zapisywanie wyrażeń dwumianowanych, cz.1 | • pojęcie wyrażenia jednomianowanego  i dwumianowanego  • zależności pomiędzy jednostkami długości | • możliwość przedstawiania długości  w różny sposób | • zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości  w różnych jednostkach | • zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości  w różnych jednostkach | • ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości |
| 103–104 | Zapisywanie wyrażeń dwumianowanych,  cz. 2 | • zależności pomiędzy jednostkami masy | • możliwość przedstawiania masy  w różny sposób | • zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy  w różnych jednostkach | • zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy  w różnych jednostkach | • zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy  w różnych jednostkach |
| 105 | Różne zapisy tego samego ułamka dziesiętnego. | • różne sposoby zapisu tych samych liczb | • że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby  • zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer | • wyrażać długość i masę w różnych jednostkach  • zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie |  | • określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki |
| 106–107 | Porównywanie ułamków dziesiętnych. | • algorytm porównywania ułamków dziesiętnych | • porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku | • porządkować ułamki dziesiętne  • porównywać dowolne ułamki dziesiętne  • porównywać wielkości podane w różnych jednostkach | • znajdować ułamki spełniające zadane warunki | • określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 108–109 | Dodawanie ułamków dziesiętnych. | • algorytm dodawania pisemnego ułamków dziesiętnych  • pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne:  – o jednakowej liczbie cyfr po przecinku | • pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne:  – o różnej liczbie cyfr po przecinku  • powiększać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne | • pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne:  – o różnej liczbie cyfr po przecinku  • powiększać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych | • rozwiązywać zadania  z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych | • rozwiązywać zadania  z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych |
| 110–112 | Odejmowanie ułamków dziesiętnych. | • algorytm odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych | • porównywanie różnicowe  • odejmować pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne  • pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne | • sprawdzać poprawność odejmowania  • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych  • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe  • obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych  z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych |
| 113–114 | Powtórzenie materiału i praca klasowa. |  |  |  |  |  |
| POLA FIGUR  (8 h) | 115 | Co to jest pole figury? | • pojęcie kwadratu jednostkowego  • pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych | • mierzyć pola figur:  - kwadratami jednostkowymi  - trójkątami jednostkowymi itp.  • budować figury z kwadratów jednostkowych |  |  | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola |
| 116–117 | Jednostki pola. Pole prostokąta. | • jednostki pola  • algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu | • obliczać pola prostokątów i kwadratów | • obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole  • obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku | • obliczać pola figur złożonych  z kilku prostokątów | • wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp. |
| 118–119 | Zależności między jednostkami pola. | • jednostki pola | • zależności pomiędzy jednostkami pola  • gruntowe jednostki pola | • zamieniać jednostki pola  • porównywać pola figur wyrażone w różnych jednostkach | • zamieniać jednostki pola  • porównywać pola figur wyrażone w różnych jednostkach |  |
| 120–121 | Wycinanki  i układanki. |  |  | • układać figury tangramowe  • obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów  i ich części | • szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych  • określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych  • rysować figury o danym polu |  |
| 122 | Sprawdzian i jego omówienie. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PROSTOPADŁOŚCIANY  I SZEŚCIANY  (7 h) | 123–124 | Opis prostopadłościanu. | • pojęcie prostopadłościanu  • elementy budowy prostopadłościanu  • wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych | • wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych  • wskazywać elementy budowy prostopadłościanu  • wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe  i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe  - na modelu  - na rysunku | • rysować prostopadłościan w rzucie równoległym  • obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu  i sześcianu  • obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi | • obliczać długość trzeciej krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich jego krawędzi oraz długość dwóch innych  • rozwiązywać zadania  z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów  • określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów  • charakteryzować prostopadłościany, mając informacje o części ścian  • szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub układać bryły na podstawie ich widoków |  |
| 125–126 | Siatki prostopadłościanów. | • pojęcie siatki prostopadłościanu | • rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów  • projektować siatki prostopadłościanów  i sześcianów | • projektować siatki prostopadłościanów  i sześcianów w skali  • sklejać modele z zaprojektowanych siatek  • podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek | • wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe | • stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu |
| 127–128 | Pole powierzchni prostopadłościanu. | *•* sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów  i sześcianów | *•* obliczać pola powierzchni sześcianów | *•* obliczać pola powierzchni prostopadłościanów:  – na podstawie siatki  – bez rysunku siatki  *•* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów | *•* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów  *•* obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni | *•* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów  *•* obliczać pola powierzchni brył złożonych  z prostopadłościanów  • obliczać pole bryły powstałej  w wyniku wycięcia sześcianu  z prostopadłościanu |
| 129 | Sprawdzian i jego omówienie. |  |  |  |  |  |