Przedmiotowe Zasady Oceniania z matematyki w klasach IV-VIII szkoły podstawowej

Opracowany przez nauczycieli matematyki w oparciu o „Przedmiotowe zasady oceniania” Matematyka, wyd. WSiP oraz Matematyka w punkt, wyd. WSIP

1. Podstawa prawna
   1. Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty ( Dz. U. z 2024 r. poz. 750 i 854 z późn. zm.)
   2. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 22lutego 2019 r. w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych ( Dz. U. 2023 r. , poz. 2572 z późn. zm).
   3. Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. Prawo oświatowe ( Dz. U. z 2024 r. poz. 737 i 854 z późn. zm. )
   4. Statut szkoły, Wewnątrzszkolne Zasady Oceniania
2. Ogólne zasady oceniania uczniów
   1. Ocenianie osiągnięć edukacyjnych ucznia polega na rozpoznawaniu przez nauczyciela postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności oraz jego poziomu w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z podstawy programowej i realizowanych w szkole programów nauczania, opracowanych zgodnie z nią.
   2. Nauczyciel:
      1. informuje ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych oraz o postępach w tym zakresie;
      2. udziela uczniowi pomocy w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju;
      3. motywuje ucznia do dalszych postępów w nauce;
      4. dostarcza rodzicom informacji o postępach, trudnościach w nauce oraz specjalnych uzdolnieniach ucznia.
   3. Przy ocenianiu nauczyciel dostosowuje wymagania edukacyjne do indywidualnych potrzeb ucznia, u którego stwierdzono trudności w uczeniu się.
   4. Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców.
   5. Na wniosek ucznia lub jego rodziców nauczyciel uzasadnia ustaloną ocenę.
   6. Na wniosek ucznia lub jego rodziców sprawdzone i ocenione pisemne prace kontrolne są udostępniane do wglądu uczniowi lub jego rodzicom.
3. Obowiązuje skala ocen zgodna z WZO.
4. Kryteria oceniania poszczególnych form aktywności
   1. Ocenie podlegają: prace klasowe, sprawdziany, kartkówki, odpowiedzi ustne, ćwiczenia praktyczne, praca ucznia na lekcji oraz szczególne osiągnięcia.
   2. Uczeń ma prawo do trzykrotnego w ciągu semestru zgłoszenia nieprzygotowania się do lekcji, co w dzienniku elektronicznym oznaczane jest symbolem „np.”. Przez nieprzygotowanie się do lekcji rozumiemy: brak zeszytu, brak zeszytu ćwiczeń, niegotowość do odpowiedzi, brak pomocy potrzebnych do lekcji.

Po wykorzystaniu limitu określonego powyżej uczeń otrzymuje za każde nieprzygotowanie ocenę niedostateczną. Nieprzygotowanie nie obejmuje zapowiedzianych prac pisemnych.

* 1. Wymagania procentowe na poszczególne oceny w sprawdzianach, pracach klasowych, testach:

0-38% - ocena niedostateczna

39- 44% - ocena dopuszczająca minus

45- 49% - ocena dopuszczająca

50- 54% - ocena dopuszczająca plus

55- 59% - ocena dostateczna minus

60- 64% - ocena dostateczna

65- 69% - ocena dostateczna plus

70- 74% - ocena dobra minus

75- 79 % - ocena dobra

80- 84% - ocena dobra plus

85- 89% - ocena bardzo dobra minus

90- 92% - ocena bardzo dobra

93- 95% - ocena bardzo dobra plus

96- 99% - ocena celująca minus

100 % - ocena celująca

* 1. Prace klasowe, sprawdziany przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu danego działu.
     1. Uczeń jest informowany o planowanej pracy klasowej, sprawdzianie z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem.
     2. Przed każdą pracą klasową, sprawdzianem nauczyciel podaje zakres programowy.
     3. Każdą pracę klasową, sprawdzian poprzedza lekcja (lub lekcje) powtórzeniowa.
     4. Praca klasowa, sprawdzian umożliwia sprawdzenie wiadomości i umiejętności na wszystkich poziomach wymagań edukacyjnych.
     5. Zadania z pracy klasowej, sprawdzianu są przez nauczyciela omawiane i poprawiane po oddaniu prac.
     6. Praca klasowa, sprawdzian są obowiązkowe, jeśli uczeń nie napisał pracy klasowej w ustalonym terminie, musi ją napisać w ciągu dwóch tygodni od momentu powrotu do szkoły.
  2. Kartkówki - forma pisemna, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu 1- 3 ostatnich jednostek lekcyjnych.
     1. Nauczyciel nie ma obowiązku informowania uczniów o terminie i zakresie programowym kartkówki.
     2. Umiejętności i wiadomości objęte kartkówką wchodzą w zakres pracy klasowej, sprawdzianu przeprowadzanych po zakończeniu działu.
  3. Odpowiedź ustna obejmuje zakres programowy aktualnie realizowanego działu. Oceniając odpowiedź ustną, nauczyciel bierze pod uwagę:
     1. zgodność wypowiedzi z postawionym pytaniem,
     2. prawidłowe posługiwanie się pojęciami,
     3. zawartość merytoryczną wypowiedzi,
     4. sposób formułowania wypowiedzi.
  4. Aktywność i praca ucznia na lekcji są oceniane, zależnie od ich charakteru, za pomocą plusów i minusów.
     1. Plus uczeń może uzyskać m.in. za samodzielne wykonanie krótkiej pracy na lekcji, krótką prawidłową odpowiedź ustną, aktywną pracę w grupie, pomoc koleżeńską na lekcji przy rozwiązaniu problemu, przygotowanie do lekcji.
     2. Minus uczeń może uzyskać m.in. za brak przygotowania do lekcji (np. brak przyrządów, zeszytu, zeszytu ćwiczeń).
     3. Za uzyskanie 10 plusów uczeń otrzymuję ocenę celującą za aktywność.
  5. Ćwiczenia praktyczne obejmują zadania praktyczne, które uczeń wykonuje podczas lekcji. Oceniając je, nauczyciel bierze pod uwagę:
     1. wartość merytoryczną,
     2. dokładność wykonania polecenia,
     3. staranność i estetykę,
     4. w wypadku pracy w grupie stopień zaangażowania w wykonanie ćwiczenia.
  6. Prace dodatkowe obejmują dodatkowe zadania dla zainteresowanych uczniów, prace projektowe wykonane indywidualnie lub zespołowo, przygotowanie gazetki ściennej, wykonanie pomocy naukowych, prezentacji. Oceniając ten rodzaj pracy, nauczyciel bierze pod uwagę m.in.:
     1. wartość merytoryczną pracy,
     2. estetykę wykonania,
     3. wkład pracy ucznia,
     4. sposób prezentacji,
     5. oryginalność i pomysłowość pracy.
  7. Szczególne osiągnięcia uczniów, w tym udział w konkursach przedmiotowych, szkolnych i międzyszkolnych premiowane są cząstkową oceną celującą zgodnie z zasadami:
     1. zajęcie do 20 miejsca w ogólnopolskich konkursach z matematyki
     2. zajęcie do 5 miejsca w konkursach regionalnych z matematyki
     3. zajęcie do 3 miejsca w szkolnym konkursie Najlepszy Matematyk

1. Kryteria wystawiania oceny śródrocznej oraz na koniec roku szkolnego
   1. Klasyfikacja śródroczna i roczna polega na podsumowaniu osiągnięć edukacyjnych ucznia oraz ustaleniu oceny klasyfikacyjnej.
   2. Przy wystawianiu oceny śródrocznej lub rocznej nauczyciel bierze pod uwagę stopień opanowania poszczególnych działów tematycznych, oceniany na podstawie wymienionych w punkcie III różnych form sprawdzania wiadomości i umiejętności.
   3. Ocenę śródroczną i końcową ustala się biorąc pod uwagę wszystkie oceny cząstkowe.
   4. Ocenę celującą śródroczną/roczną uczeń może również otrzymać, gdy spełnia wszystkie poniższe wymagania:
      1. uzyskana ocena śródroczna/roczna z przedmiotu jest co najmniej oceną bardzo dobrą
      2. z 75% prac otrzymał ocenę celującą.

lub

* + 1. uzyskana ocena śródroczna/roczna z przedmiotu jest co najmniej oceną bardzo dobrą
    2. zajął wysokie miejsca w co najmniej dwóch konkursach ogólnopolskich lub międzynarodowych do 20 miejsca
  1. Nie wszystkie kryteria są wymierne, dlatego ostateczna ocena śródroczna i roczna będzie decyzją nauczyciela biorąc pod uwagę osiągnięcia ucznia i jego postawę na lekcjach. Przy wystawianiu ocen nauczyciel uwzględnia indywidualne możliwości intelektualne ucznia, specyficzne trudności w nauce oraz zalecenia Poradni psychologiczno-pedagogicznej.

1. Zasady uzupełniania braków i poprawiania ocen
   1. Uczeń może poprawić ocenę z kartkówki, sprawdzianu i pracy klasowej.
   2. Prace klasowe, sprawdziany i kartkówki można poprawić do 2 tygodni po ich oddaniu. Poprawa odbywa się w terminie uzgodnionym z nauczycielem. W przypadku uzyskania z poprawy oceny niższej uczeń pozostaje przy ocenie wyższej. Uczeń może uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach, biorąc udział w zajęciach wyrównawczych lub innych formach pomocy.
   3. Jeżeli uczeń opuścił pracę klasową, sprawdzian lub zapowiedzianą kartkówkę z przyczyn nieusprawiedliwionych lub była to jedno/dwudniowa nieobecność usprawiedliwiona ma on obowiązek przystąpienia do zaliczenia na następnej lekcji, na której uczeń jest obecny.
   4. Nieobecność ucznia podczas pracy klasowej, sprawdzianu, kartkówki lub poprawy wymienionych prac, a także innych form pracy odnotowywana jest w dzienniku symbolem „nb” (nieobecny) w danej kolumnie ocen. Symbol „nb” nie jest oceną, a jedynie informacją dla ucznia, rodzica i nauczyciela o nieobecności ucznia. Po napisaniu przez ucznia zaległej pracy, w miejscu „nb” nauczyciel wpisuje otrzymaną ocenę. Jeśli sytuacja dotyczyła pracy na lekcji symbol „nb” pozostaje i jest tylko informacją o nieobecności ucznia
   5. Uczeń nieobecny na zajęciach jest zobowiązany do samodzielnego uzupełnienia zaległości.
   6. Sposób poprawiania klasyfikacyjnej oceny niedostatecznej śródrocznej lub rocznej reguluje statut, przepisy WZO i rozporządzenia MEN.
2. Wymagania na poszczególne oceny szkolne.
   1. Ocena postępów ucznia jest wynikiem oceny stopnia opanowania jego umiejętności podstawowych i ponadpodstawowych.
      1. ocena dopuszczająca uczeń nabył większość umiejętności sprzyjających osiągnięciu wymagań podstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
      2. ocena dostateczna uczeń nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
      3. ocena dobra uczeń nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych, niektóre umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań ponadpodstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
      4. ocena bardzo dobra uczeń nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach nietypowych oraz nabył niektóre umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań ponadpodstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
      5. ocena celująca uczeń nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych i ponadpodstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach nietypowych.
3. Dostosowanie wymagań edukacyjnych dla uczniów o specjalnych potrzebach

edukacyjnych

Praca z uczniem zdolnym będzie polegała na dostosowaniu metod i form nauczania do możliwości intelektualnych ucznia, a także na motywowaniu go do większego wysiłku intelektualnego poprzez wskazywanie dodatkowych źródeł wiedzy, w szczególności do wykorzystywania technologii informacyjnej, skłanianie do twórczego rozwiązywania problemów, udziału w konkursach i olimpiadach, powierzanie zadań wykraczających poza standardy szkolne (np. samodzielne

prowadzenie części lub całości zajęć lekcyjnych).

1. Praca z uczniem o specjalnych potrzebach edukacyjnych (posiadających orzeczenie lub opinię Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej) oznaczać będzie dostosowanie form, metod pracy i środków dydaktycznych do niepełnosprawności lub innych przyczyn trudności w uczeniu się. W następujący sposób:
   1. Nauczyciel zapewni uczniowi odpowiednie miejsce tak, aby wspomagać ucznia w czasie lekcji.
   2. Nauczyciel będzie prowadził częste kontrole zeszytu w celu korekty błędów i uniknięcia utrwalania złych nawyków.
   3. Uczeń nie musi pisać na tablicy lub wypowiadać się na forum klasy
   4. Uczeń może otrzymać ograniczona ilość materiału do jednorazowego nauczenia się na pamięć.
   5. Podczas odpowiedzi lub pracy przy tablicy nauczyciel będzie wspomagał ucznia pytaniami pomocniczymi i sugestiami.
   6. Nauczyciel powinien wzmacniać wiarę ucznia we własne siły podkreślając każdy najdrobniejszy sukces.
   7. Uczeń ma prawo do wydłużenia czasu przeznaczonego na pisanie sprawdzianu.
   8. Uczniowie, którzy posiadają orzeczenia z poradni psychologiczno-pedagogicznej o dostosowaniu wymagań do indywidualnych potrzeb i możliwości są oceniani z uwzględnieniem zaleceń poradni.
2. **Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 4 szkoły podstawowej.**
   1. Wymagania podstawowe – konieczne (ocena dopuszczająca). Uczeń:
      1. liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej
      2. liczbę jednocyfrową odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;
      3. mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową w pamięci (w najprostszych przykładach);
      4. dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową w pamięci (w najprostszych przykładach);
      5. porównuje różnicowo liczby naturalne;
      6. porównuje ilorazowo liczby naturalne;
      7. wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych;
      8. przedstawia drugą i trzecią potęgę za pomocą iloczynu takich samych czynników;
      9. zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
      10. rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia;
      11. odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe do dziesięciu tysięcy;
      12. zapisuje liczby naturalne wielocyfrowe do dziesięciu tysięcy;
      13. odczytuje współrzędne punktów na osi liczbowej w sytuacjach typowych
      14. odczytuje liczby naturalne zaznaczone na osi liczbowej w sytuacjach typowych;
      15. zna różne jednostki długości;
      16. zna różne jednostki masy;
      17. przedstawia w systemie dziesiątkowym liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 12 ;
      18. przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiątkowym w zakresie do 12;
      19. posługuje się kalendarzem;
      20. posługuje się zegarem;
      21. rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek;
      22. rozpoznaje odcinki oraz proste prostopadłe i równoległe; rysuje pary odcinków równoległych na kracie;
      23. mierzy długość odcinka z dokładnością do 1 centymetra;
      24. wskazuje w kątach ramiona i wierzchołek;
      25. rozpoznaje kąt prosty, ostry, rozwarty;
      26. rysuje kąt prosty;
      27. rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt;
      28. zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta;
      29. oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;
      30. oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;
      31. dodaje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie bez przekroczenia progu dziesiątkowego;
      32. odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie bez przekroczenia progu dziesiątkowego;
      33. mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową pisemnie;
      34. dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową pisemnie;
      35. rozróżnia koło i okrąg;
      36. wskazuje na rysunku średnicę oraz promień koła i okręgu;
      37. rozpoznaje figury osiowosymetryczne;
      38. rysuje odcinki i prostokąty w skalach 1 : 1,2 : 1 i 1 : 2;
      39. wskazuje opisaną ułamkiem część całości;
      40. opisuje część danej całości za pomocą ułamka;
      41. odczytuje ułamki zwykłe;
      42. odczytuje ułamki zwykłe i liczby mieszane zaznaczone na osi liczbowej;
      43. rozróżnia ułamki właściwe i niewłaściwe;
      44. skraca i rozszerza ułamki w prostych przypadkach
      45. porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach, korzystając z rysunku;
      46. oblicza pola wielokątów przedstawionych na rysunku, dzieląc je na figury jednostkowe
      47. zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr
      48. stosuje jednostki pola: m², cm² (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń)
      49. stosuje jednostki pola: m², cm² (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń)
      50. podaje przykłady ułamków dziesiętnych
      51. zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, kilogram, dekagram, tona
      52. dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci
      53. rozróżnia figury płaskie i przestrzenne
      54. wskazuje wśród graniastosłupów, sześciany i uzasadnia swój wybór
      55. wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i uzasadnia swój wybór
      56. rozpoznaje siatki prostopadłościanu i sześcianu
      57. oblicza pole powierzchni sześcianu i prostopadłościanu, wykorzystując siatkę bryły
   2. Wymagania podstawowe – podstawowe(ocena dostateczna). Uczeń:
      1. dodaje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe;
      2. odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe;
      3. stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia;
      4. stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia;
      5. wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby *a* przez liczbę *b* i zapisuje liczbę *a* w postaci ;
      6. oblicza kwadrat i sześcian liczby naturalnej; zapisuje iloczyn takich samych dwóch lub trzech czynników za pomocą potęgi;
      7. zna i stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
      8. stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań; stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia
      9. do rozwiązywania prostych zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki;
      10. odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe do miliona
      11. zapisuje liczby naturalne wielocyfrowe do miliona
      12. zaznacza liczby naturalne na osi liczbowej w sytuacjach typowych;
      13. porównuje liczby naturalne mniejsze od miliona;
      14. zamienia jednostki długości, np. metry na centymetry, centymetry na milimetry;
      15. zamienia jednostki masy, np. kilogramy na dekagramy, dekagramy na gramy;
      16. przedstawia w systemie dziesiątkowym liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 30
      17. przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiątkowym w zakresie do 30
      18. wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach;
      19. wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach;
      20. rysuje pary odcinków prostopadłych na kracie lub za pomocą ekierki
      21. mierzy długość odcinka z dokładnością do 1 milimetra
      22. prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr
      23. mierzy kąty mniejsze od 180 stopni z dokładnością do 1 stopnia;
      24. porównuje kąty;
      25. stosuje najważniejsze własności kwadratu, prostokąta;
      26. rozpoznaje podstawowe własności wielokąta;
      27. dodaje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie z przekroczeniem progu dziesiątkowego;
      28. odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie z przekroczeniem progu dziesiątkowego;
      29. stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
      30. stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia
      31. do rozwiązywania prostych zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki;
      32. wskazuje na rysunku cięciwę koła i okręgu
      33. wskazuje osie symetrii figury
      34. oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali
      35. oblicza długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość
      36. zapisuje ułamki zapisane słownie z użyciem kreski ułamkowej
      37. zapisuje słowami ułamki zapisane z użyciem kreski ułamkowej
      38. przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej
      39. zaznacza ułamki zwykłe i liczby mieszane na osi liczbowej w sytuacjach, gdy ułamki mają jednakowe mianowniki
      40. przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych
      41. przedstawia iloraz liczb naturalnych jako ułamek
      42. zamienia liczbę mieszaną na ułamek niewłaściwy i odwrotnie
      43. porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach i liczby mieszane o z częściami ułamkowymi o jednakowych licznikach lub mianownikach
      44. porównuje różnicowo ułamki
      45. dodaje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach, a także liczby mieszane
      46. odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach, a także liczby mieszane
      47. oblicza pola wielokątów w sytuacjach praktycznych
      48. stosuje jednostki pola: m², cm², km², mm², dm² (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń)
      49. oblicza pola: kwadratu, prostokąta przedstawionych na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym) oraz w sytuacjach praktycznych
      50. stosuje jednostki pola: km², mm², dm² (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń)
      51. zamienia jednostki długości: metr, centymetr, decymetr
      52. zamienia jednostki pola, np. m² na cm² lub cm² na mm²
      53. odczytuje i zapisuje ułamki w postaci dziesiętnej
      54. zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej
      55. porównuje ułamki dziesiętne
      56. zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego i odwrotnie
      57. dodaje ułamki dziesiętne pisemnie
      58. odejmuje ułamki dziesiętne pisemnie
      59. wykorzystuje ułamki dziesiętne i działania na nich w sytuacjach życiowych
      60. opisuje figurę przestrzenną, podając jej charakterystyczne cechy, takie jak: liczba ścian, krawędzi, wierzchołków
      61. opisuje własności sześcianu
      62. wykorzystuje podane zależności pomiędzy długościami krawędzi prostopadłościanu do wyznaczania długości poszczególnych krawędzi
      63. opisuje własności prostopadłościanu
      64. wykorzystuje podane zależności pomiędzy długościami krawędzi prostopadłościanu do wyznaczania długości poszczególnych krawędzi
      65. rysuje siatki prostopadłościanu i sześcianu
      66. wykorzystuje podane zależności pomiędzy długościami krawędzi prostopadłościanu do wyznaczania długości poszczególnych krawędzi
      67. oblicza pole powierzchni sześcianu i prostopadłościanu o podanych wymiarach
   3. Wymagania podstawowe – rozszerzające (ocena dobra). Uczeń:
      1. dodaje w pamięci liczby wielocyfrowe w przypadkach takich jak 230 + 180;
      2. odejmuje w pamięci liczby wielocyfrowe w przypadkach takich jak 460 – 120;
      3. mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową w pamięci;
      4. dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową w pamięci;
      5. zapisuje liczby w postaci potęg;
      6. do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym (typowym) stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki;
      7. odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe;
      8. zapisuje liczby naturalne wielocyfrowe;
      9. buduje liczby o podanych własnościach w postaci jednego warunku;
      10. odczytuje współrzędne punktów na osi liczbowej w sytuacjach nietypowych;
      11. zamienia jednostki długości;
      12. zamienia jednostki masy;
      13. przedstawia w systemie dziesiątkowym liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 3000;
      14. wykonuje obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach w sytuacjach typowych;
      15. wykonuje obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach w sytuacjach typowych
      16. rysuje pary odcinków prostopadłych za pomocą ekierki i linijki;
      17. rysuje pary odcinków równoległych za pomocą ekierki i linijki;
      18. rysuje kąt o mierze mniejszej niż 180 stopni;
      19. rozpoznaje kąt półpełny;
      20. stosuje wzór na obwód kwadratu, prostokąta do obliczenia długości boku;
      21. stosuje mnożenie liczby naturalnej przez liczbę naturalną jednocyfrową w zadaniach tekstowych;
      22. do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym (typowym) stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki;
      23. oblicza długość promienia (średnicy) znając długość średnicy (promienia);
      24. stosuje własności odcinków przedstawionych w skali w sytuacjach typowych;
      25. oblicza w prostych przypadkach rzeczywistą odległość na podstawie mapy ze skalą mianowaną;
      26. odczytuje ułamki zwykłe zaznaczone na osi liczbowej;
      27. zapisuje ułamki w postaci nieskracalnej
      28. odróżnia ułamki większe, mniejsze niż lub równe
      29. sumę zapisuje w postaci ułamka nieskracalnego
      30. różnicę zapisuje w postaci ułamka nieskracalnego
      31. stosuje wzór na pole kwadratu lub prostokąta do obliczenia długości jednego jego boku w sytuacjach typowych
      32. zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne
      33. porządkuje rosnąco lub malejąco ułamki dziesiętne
      34. porównuje wyrażenia dwumianowane
      35. wykorzystuje ułamki dziesiętne i działania na nich w typowych zadaniach tekstowych
      36. rysuje sześcian
      37. oblicza sumę długości krawędzi sześcianu rysuje prostopadłościan
      38. oblicza sumę długości krawędzi prostopadłościanu
      39. stosuje zależności pomiędzy długościami krawędzi prostopadłościanu w sytuacjach typowych
   4. Wymagania ponadpodstawowe – dopełniające (ocena bardzo dobra). Uczeń:
      1. stosuje dzielenie z resztą liczb naturalnych w sytuacjach typowych;
      2. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem potęg;
      3. stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań w wyrażeniach o skomplikowanej budowie;
      4. rozwiązuje i układa zadania tekstowe wielodziałaniowe;
      5. buduje liczby o podanych własnościach w postaci wielu warunków;
      6. zaznacza liczby naturalne na osi liczbowej w sytuacjach nietypowych;
      7. przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiątkowym w zakresie do 3000;
      8. wykonuje obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach w sytuacjach nietypowych;
      9. wykonuje obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach w sytuacjach nietypowych;
      10. zna pojęcie łamanej
      11. rozróżnia łamane od innych figur i argumentuje decyzję
      12. oblicza długość łamanej;
      13. zna pojęcie przekątnej wielokąta;
      14. stosuje dzielenie liczby naturalnej przez liczbę naturalną jednocyfrową w zadaniach tekstowych
      15. wykorzystuje pojęcie średnicy/promienia do rozwiązywania prostych zadań z treścią
      16. stosuje własności odcinków przedstawionych w skali w sytuacjach nietypowych
      17. do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym (typowym) stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki
      18. znajduje wspólny mianownik dwóch ułamków
      19. porównuje dwa ułamki zwykłe
      20. porównuje dwie liczby mieszane
      21. do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym (typowym) stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki
      22. do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym (typowym) stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki
      23. stosuje wzór na pole kwadratu lub prostokąta do obliczenia długości jednego jego boku w sytuacjach nietypowych
      24. stosuje i zamienia jednostki pola: km², mm², dm² w zadaniach tekstowych
      25. dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne
      26. wykorzystuje ułamki dziesiętne i działania na nich w nietypowych zadaniach tekstowych
      27. buduje szkielet figury przestrzennej zgodnie z zadanym opisem
      28. oblicza długość krawędzi sześcianu, mając daną sumę wszystkich jego krawędzi
      29. oblicza długość krawędzi prostopadłościanu, mając dane sumę wszystkich jego krawędzi i długości dwóch różnych krawędzi
      30. stosuje zależności pomiędzy długościami krawędzi prostopadłościanu w sytuacjach nietypowych
      31. oblicza pole powierzchni sześcianu i prostopadłościanu w sytuacjach praktycznych
      32. oblicza długość łamanej
   5. Wymagania ponadpodstawowe – wykraczające (ocena celująca). Uczeń:
      1. dodaje w pamięci kilka liczb naturalnych dwu- i jednocyfrowych;
      2. oblicza jeden z czynników iloczynu mając dany jego wynik
      3. stosuje mnożenie i dodawanie w zadaniach nietypowych
      4. stosuje dzielenie liczb naturalnych w sytuacjach nietypowych
      5. stosuje porównywanie różnicowe w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności
      6. stosuje dzielenie z resztą liczb naturalnych w sytuacjach nietypowych;
      7. do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym (nietypowym) stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki;
      8. układa zadania i łamigłówki, rozwiązuje je
      9. stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązanym zadaniu
      10. określa, ile jest liczb o podanych własnościach;
      11. wykorzystuje w sytuacjach problemowych porównywanie liczb naturalnych wielocyfrowych
      12. wykorzystuje w sytuacjach problemowych zamianę jednostek i poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki
      13. rysuje kąty pełne, półpełne oraz wklęsłe
      14. rozpoznaje kąty pełne, półpełne oraz wklęsłe;
      15. stosuje wzór na obwód kwadratu, prostokąta w sytuacjach problemowych;
      16. do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym (nietypowym) stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki;
      17. stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązanym zadaniu
3. **Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 5 szkoły podstawowej.**
   1. Wymagania podstawowe – konieczne (ocena dopuszczająca). Uczeń:
      1. pamięciowo dodaje i odejmuje liczby w zakresie 100
      2. pamięciowo mnoży i dzieli liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100
      3. mnoży i dzieli liczby naturalne w pamięci w zakresie tabliczki mnożenia;
      4. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów
      5. zna algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego
      6. dodaje i odejmuje pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego;
      7. uczeń zna algorytmy mnożenia;
      8. mnoży liczby naturalne przez liczby jednocyfrowe oraz dwucyfrowe – proste przykłady
      9. uczeń zna algorytmy dzielenia pisemnego
      10. dzieli liczby naturalne przez liczby jednocyfrowe oraz dwucyfrowe – proste przykłady
      11. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych
      12. rozpoznaje i wskazuje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100
      13. zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej
      14. podaje dzielniki liczb w zakresie 100;
      15. zna pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej r;
      16. zna sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze;
      17. zna pojęcie NWD liczb naturalnych;
      18. zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej
      19. wskazuje wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej
      20. podaje przykłady wielokrotności liczb jednocyfrowych w zakresie 100
      21. rozróżnia i nadaje nazwy punktom, prostym, półprostym;
      22. rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe i równoległe;
      23. kreśli prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej;
      24. rozróżnia kąty ostre, proste, rozwarte, pełne, półpełne
      25. rysuje poszczególne rodzaje kątów
      26. mierzy kąty;
      27. wskazuje i rysuje poszczególne rodzaje kątów;
      28. wskazuje kąty przyległe i wierzchołkowe
      29. określa miary kątów przyległych, wierzchołkowych i katów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania
      30. zna pojęcie skali;
      31. potrafi rozróżniać skalę pomniejszającą i powiększającą;
      32. zna pojęcie wielokąta;
      33. zna pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta
      34. zna pojęcie obwodu wielokąta
      35. wyróżnia wielokąty spośród innych figur
      36. rysuje wielokąty o danej liczbie boków
      37. wskazuje boki, kąty i wierzchołki wielokątów
      38. wskazuje punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta
      39. rysuje przekątne wielokąta
      40. oblicza obwody wielokątów
      41. rozróżnia trójkąty różnoboczne, równoramienne, równoboczne
      42. wymienia niektóre cechy dowolnego trójkąt
      43. wskazuje na rysunku wysokość trójkąta
      44. rozwiązuje bardzo proste zadania dotyczące trójkątów
      45. oblicza obwód trójkąta o danych długościach boków
      46. rozróżnia trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne
      47. rozwiązuje bardzo proste zadania dotyczące trójkątów
      48. zna pojęcia: prostokąt, kwadrat
      49. zna własności boków prostokąta i kwadratu
      50. wyróżnia spośród czworokątów prostokąty i kwadraty
      51. rysuje prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego
      52. rysuje przekątne prostokątów i kwadratów
      53. wskazuje równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu
      54. oblicza obwody prostokątów i kwadratów
      55. rysuje prostokąty, kwadraty na kratkach, korzystając z punktów kratowych
      56. zna pojęcia: równoległobok, romb
      57. zna własności boków równoległoboku i rombu
      58. wyróżnia spośród czworokątów równoległoboki i romby
      59. wskazuje równoległe boki równoległoboków i rombów
      60. rysuje przekątne równoległoboków i rombów
      61. oblicza obwody równoległoboków i rombów
      62. zna pojęcie trapezu
      63. wyróżnia trapezy spośród czworokątów
      64. wskazuje równoległe boki trapezu
      65. rysuje przekątne trapezu
      66. oblicza obwody trapezów
      67. rozróżnia prostokąty, kwadraty, romby, równoległoboki, trapezy
      68. rysuje poznane czworokąty i nazywa je
      69. rysuje przekątne czworokątów
      70. zna pojęcie ułamka zwykłego,
      71. zapisuje iloraz liczb naturalnych w postaci ułamka zwykłego i odwrotnie
      72. przedstawia ułamek jako część całości
      73. podaje przykłady ułamków właściwych, niewłaściwych, liczb mieszanych
      74. opisuje zaznaczoną część całości za pomocą ułamka
      75. zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i odwrotnie w prostszych przykładach
      76. skraca i rozszerza ułamki zwykłe
      77. zna algorytm porównywania ułamków o równych licznikach
      78. porównuje ułamki zwykłe w prostych przykładach
      79. dodaje i odejmuje ułamki o jednakowych mianownikach
      80. dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach
      81. mnoży ułamki zwykłe
      82. dzieli ułamki zwykłe
      83. podaje odwrotność ułamka
      84. zna algorytm obliczania ułamka liczby
      85. zna wzór na pole prostokąta i kwadratu
      86. zna jednostki pola
      87. zamienia jednostki pola w prostych przypadkach typu: 2 cm2 = 200 mm2, 1 m2 = 10000cm2
      88. oblicza pole równoległoboku, znając długość podstawy oraz wysokości opuszczonej na te podstawę
      89. zna wzór na pole równoległoboku i rombu
      90. zna wzór na pole trójkąta
      91. oblicza pole trójkąta, znając długość podstawy oraz wysokość opuszczoną na tę podstawę
      92. zna wzór na pole trapezu
      93. oblicza pole trapezu, znając długości jego podstaw oraz wysokość trapezu
      94. oblicza pole wielokąta, dzieląc na prostokąt i trójkąt (bądź trapez, równoległobok)
      95. zapisuje i odczytuje ułamki dziesiętne
      96. podaje przykłady ułamków dziesiętnych
      97. wskazuje ułamki dziesiętne w danym zbiorze liczb
      98. odczytuje i zapisuje ułamki dziesiętne
      99. zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie – proste przykłady
      100. zna zależności pomiędzy jednostkami masy i długości
      101. zna nazwy rzędów po przecinku
      102. zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych
      103. porównuje dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku
      104. zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych
      105. wykonuje dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych w pamięci i pisemnie
      106. zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .
      107. zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .
      108. mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000
      109. mnoży dwa ułamki dziesiętne w pamięci w prostych przykładach
      110. mnoży pisemnie dwa ułamki dziesiętne w prostych przykładach
      111. dzieli ułamki dziesiętne w pamięci w prostych przykładach
      112. dzieli ułamki dziesiętne przez liczby naturalne pisemnie w prostych przykładach
      113. podaje przykłady liczb całkowitych dodatnich i ujemnych
      114. podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych
      115. zna pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej
      116. zna pojęcie liczb przeciwnych
      117. odczytuje liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przykłady
      118. zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej – proste przykłady
      119. zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach
      120. dodaje jednocyfrowe liczby całkowite
      121. dodaje i odejmuje jednocyfrowe liczby całkowite
      122. zna zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych
      123. rozpoznaje bryły
      124. zna elementy budowy prostopadłościanu
      125. wyróżnia prostopadłościany i sześciany spośród figur przestrzennych
      126. wskazuje elementy budowy prostopadłościanów
      127. wskazuje w modelach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe
      128. wskazuje w modelach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości
      129. zna jednostki pola powierzchni
      130. oblicza pole powierzchni sześcianu
      131. oblicza pola powierzchni prostopadłościanu na podstawie jego siatki lub danych z zadania
      132. zna pojęcie graniastosłupa prostego
      133. wyróżnia graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych
      134. wskazuje elementy budowy graniastosłupa
      135. wskazuje w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości
      136. oblicza pola powierzchni graniastosłupów
      137. zna pojęcie ostrosłupa prostego
      138. zna elementy budowy ostrosłupa prostego
      139. wyróżnia ostrosłupy proste spośród figur przestrzennych
   2. Wymagania podstawowe – podstawowe (ocena dostateczna). Uczeń:
      1. stosuje w działaniach pamięciowych przemienność i łączność dodawania i mnożenia;
      2. pamięciowo dodaje i odejmuje liczby powyżej 100
      3. pamięciowo mnoży liczby powyżej 100, trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000
      4. pamięciowo dzieli liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: powyżej 100
      5. wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie w pamięci
      6. zna pojęcie kwadratu i sześcianu liczby;
      7. oblicza drugą i trzecią potęgę liczby jednocyfrowej;
      8. wskazuje kolejność wykonywania działań;
      9. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów
      10. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych – proste przykłady
      11. dodaje i odejmuje pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiątkowych;
      12. sprawdza odejmowanie za pomocą dodawania;
      13. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego;
      14. mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe;
      15. mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami;
      16. rozwiązuje zadania krótkiej odpowiedzi z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego;
      17. dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe;
      18. rozwiązuje proste zadania zamknięte i otwarte w zakresie czterech działań;
      19. podaje przykłady liczb podzielnych przez 2, 5, 10, 100;
      20. podaje przykłady liczb podzielnych przez 2, 5, 10, 100 i wskazuje liczby podzielne przez 3, 9,4;
      21. podaje jednocyfrowe dzielniki liczb trzycyfrowych;
      22. wskazuje liczby pierwsze i złożone w zbiorze liczb naturalnych w zakresie 100
      23. podaje przykłady liczb pierwszych i złożonych
      24. wie, że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych
      25. określa i wskazuje, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone
      26. rozwiązuje zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi;
      27. rozkłada liczby na czynniki pierwsze;
      28. zapisuje rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg;
      29. zapisuje liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze;
      30. zna algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze
      31. wskazuje wspólne dzielniki danych liczb naturalnych
      32. podaje NWD liczby pierwszej i liczby złożonej;
      33. zna algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze
      34. podaje dzielniki i wielokrotności liczb w zakresie 100
      35. wskazuje lub podaje wielokrotności liczb naturalnych
      36. oblicza NWW liczby pierwszej i liczby złożonej;
      37. rysuje proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe
      38. kreśli prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej
      39. rozwiązuje zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych
      40. zna pojęcie odległości punktu od prostej
      41. zna pojęcie odległości między prostymi;
      42. zna elementy budowy kąta i zapis symboliczny kąta
      43. mierzy kąty mniejsze od 180° i rysuje kąty o mierze mniejszej niż 180°
      44. podaje miary kątów przyległych i wierzchołkowych;
      45. rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem wiadomości o kątach;
      46. zamienia jednostki długości – proste przypadki
      47. mierzy i zapisuje długości w różnych jednostkach – proste przypadki
      48. oblicza długości odcinków w podanej skali;
      49. oblicza obwody wielokątów, znając zależności pomiędzy długościami ich boków;
      50. rysuje wysokości dowolnego trójkąta;
      51. zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym;
      52. zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym;
      53. podaje własności trójkątów
      54. oblicza obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia
      55. oblicza długość boków trójkąta równobocznego, znając jego obwód;
      56. rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem własności różnych trójkątów;
      57. rysuje trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne;
      58. nazywa boki trójkąta prostokątnego;
      59. podaje własności trójkątów;
      60. zna miary kątów w trójkącie równobocznym;
      61. zna zależność między bokami i między kątami w trójkącie równoramiennym;
      62. oblicza brakujące miary kątów trójkąta;
      63. sprawdza, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary;
      64. zna własności przekątnych prostokąta i kwadratu;
      65. oblicza długości boków kwadratów przy danych obwodach;
      66. zna własności przekątnych równoległoboku i rombu;
      67. rysuje równoległoboki i romby na kratkach, korzystając z punktów kratowych;
      68. rysuje równoległoboki i romby, mając dane długości boków lub dwa narysowane boki;
      69. oblicza długości boków rombów przy danych obwodach;
      70. zna sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku;
      71. zna własności miar kątów równoległoboku
      72. zna nazwy boków w trapezie
      73. zna rodzaje trapezów
      74. rysuje trapez, mając dane dwa jego boki
      75. zna sumę miar kątów trapezu
      76. oblicza brakujące miary kątów w trapezach równoramiennych i prostokątnych
      77. oblicza brakujące miary kątów w trapezach
      78. wymienia własności poznanych czworokątów i stosuje je w nieskomplikowanych zadaniach tekstowych, w tym na własnym rysunku pomocniczym
      79. rysuje czworokąty według danych zadania – proste przypadki
      80. odczytuje ułamki zwykłe zaznaczone na osi liczbowej
      81. przedstawia liczby mieszane na osi liczbowej
      82. wyszukuje ułamki właściwe i niewłaściwe w zbiorze ułamków zwykłych
      83. zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i odwrotnie
      84. zapisuje ułamki w postaci nieskracalnej
      85. sprowadza ułamki do wspólnego mianownika
      86. zna algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach
      87. porównuje ułamki o równych licznikach i mianownikach
      88. porównuje liczby mieszane
      89. dopełnia ułamki do całości i odejmuje od całości
      90. dodaje i odejmuje ułamki o jednakowych mianownikach, pamiętając o kolejności wykonywania działań
      91. dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach, liczby mieszane o różnych mianownikach
      92. rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych
      93. zna algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne, liczb mieszanych oraz liczb mieszanych przez liczby naturalne
      94. mnoży liczby mieszane przez liczby naturalne
      95. powiększa ułamki razy
      96. skraca ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne oraz przy mnożeniu dwóch ułamków
      97. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne
      98. oblicza kwadraty i sześciany ułamków
      99. zna algorytm dzielenia liczb mieszanych
      100. podaje odwrotności liczb mieszanych
      101. dzieli liczby mieszane przez liczby naturalne
      102. pomniejsza ułamki zwykłe razy
      103. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne
      104. dzieli ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane
      105. oblicza ułamek danej liczby
      106. rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach
      107. wykonuje rysunki pomocnicze do zadań
      108. oblicza pole kwadratu, mając dany jego obwód
      109. zapisuje wzory na obliczanie pól poznanych figur
      110. obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku
      111. zna gruntowe jednostki miary pola
      112. zna związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola
      113. zamienia jednostki miary pola
      114. rozwiązuje zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól w prostych przykładach
      115. zna pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku
      116. rysuje wysokości równoległoboków
      117. oblicza pole równoległoboku, gdy dane są wyrażone w jednakowych jednostkach
      118. obliczać pola równoległoboków
      119. oblicza pole rombu o danych przekątnych
      120. wykonuje rysunki pomocnicze do zadań
      121. zapisuje wzory na obliczanie pól poznanych figur
      122. zna pojęcie wysokości i podstawy trójkąta
      123. rysuje wysokości trójkątów
      124. oblicza pole trójkąta, gdy dane są wyrażone w jednakowych jednostkach
      125. wykonuje rysunki pomocnicze do zadań
      126. zapisuje wzory na obliczanie pól poznanych figur
      127. zna pojęcie wysokości i podstawy trapezu
      128. rysuje wysokości trapezów
      129. wykonuje rysunki pomocnicze do zadań
      130. zapisuje wzory na obliczanie pól poznanych figur
      131. oblicza pole wielokąta, korzystając z umiejętności obliczania pola trójkąta lub czworokąta
      132. odczytuje ułamki dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej
      133. zaznacza część figury określoną ułamkiem dziesiętnym
      134. zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej, mając dany podział jednostki – proste przykłady
      135. zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie
      136. porównuje ułamki dziesiętne
      137. skraca i rozszerza ułamki dziesiętne
      138. zna możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy
      139. wyraża podane wielkości w różnych jednostkach
      140. stosuje ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowe i odwrotnie
      141. dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym
      142. rozwiązuje proste zadania, w których występuje porównywanie różnicowe
      143. rozwiązuje proste zadania tekstowe, dotyczące porównywania różnicowego
      144. powiększa lub pomniejsza ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy
      145. powiększa ułamki dziesiętne razy
      146. mnoży ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym
      147. rozwiązuje proste zadania tekstowe, dotyczące porównywania różnicowego lub ilorazowego
      148. pomniejsza ułamki dziesiętne razy
      149. dzieli ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne
      150. rozwiązuje proste zadania, w których występuje porównywanie różnicowe i ilorazowe
      151. rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych
      152. rozwiązuje proste zadania, w których występuje porównywanie różnicowe i ilorazowe
      153. znajduje liczby naturalne i liczby całkowite w zbiorze podanych liczb
      154. podaje pary liczb przeciwnych
      155. wyróżnia liczby naturalne wśród liczb całkowitych
      156. porównuje liczby całkowite
      157. zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach
      158. dodaje liczby dodatnie lub liczby ujemne, lub liczbę dodatnią do liczby ujemnej
      159. zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej
      160. dodaje i odejmuje liczby całkowite
      161. rozwiązuje proste zadania tekstowe zastosowaniem dodawania z i odejmowania liczb całkowitych
      162. mnoży i dzieli liczby całkowite o jednakowych znakach
      163. potrafi wskazywać ściany, krawędzie i wierzchołki w figurach przestrzennych
      164. zna pojęcie siatki
      165. oblicza sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześcianów
      166. rysuje siatki prostopadłościanów i sześcianów na podstawie modelu lub rysunku
      167. oblicza pole powierzchni prostopadłościanu, którego boki są wyrażone długościami w różnych jednostkach
      168. nazywa odpowiednio graniastosłupy proste
      169. wskazuje w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe
      170. określa liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów
      171. rozpoznaje siatki graniastosłupów
      172. rysuje siatki graniastosłupów prostych w prostych przykładach
      173. zna sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego
      174. zna sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki
      175. oblicza pola powierzchni graniastosłupów prostych
      176. nazywa odpowiednio ostrosłupy proste
      177. określa liczby ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupów
      178. wskazuje w ostrosłupach prostych krawędzie o jednakowej długości
      179. rozpoznaje siatki ostrosłupów prostych
   3. Wymagania podstawowe – rozszerzające (ocena dobra). Uczeń:
      1. wyznacza resztę z dzielenia liczby dwucyfrowej przez liczbę jednocyfrową;
      2. stosuje prawo przemienności i łączności dodawania;
      3. zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi
      4. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg
      5. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych z nawiasami kwadratowymi
      6. zapisuje podane słownie wyrażenia arytmetyczne i oblicza ich wartości
      7. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych – proste przykłady
      8. oblicza kwadraty i sześciany liczb;
      9. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych – proste przykłady
      10. rozwiązuje zadania tekstowe wielodziałaniowe;
      11. tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza ich wartości;
      12. rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem czterech działań, w tym porównywania różnicowego i ilorazowego;
      13. podaje cechy podzielności liczb przez 2, 5, 10, 100, 4;
      14. rozpoznaje liczby podzielne przez 4
      15. podaje cechy podzielności liczb przez 2, 5, 10, 100, 4, 3, 9
      16. rozwiązuje zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb
      17. uzasadnia, że dane liczby trzycyfrowe i czterocyfrowe są złożone na podstawie znajomości cech podzielności
      18. podaje wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze
      19. znajduje NWD dwóch liczb naturalnych
      20. znajduje NWW dwóch liczb naturalnych
      21. rysuje proste prostopadłe i równoległe z użyciem ekierki i linijki
      22. sprawdza prostopadłość i równoległość odcinków
      23. wskazuje odległość punktu od prostej
      24. zna rodzaje kątów: wypukły, wklęsły
      25. rysuje kąty wklęsłe o danej mierze – proste przypadki
      26. rysuje kąty przyległe i wierzchołkowe i podaje ich miary
      27. zamienia jednostki długości w sytuacjach praktycznych – w zadaniach typowych
      28. porównuje i zamienia jednostki długości
      29. oblicza długości odcinków, znając skalę oraz długości rzeczywiste
      30. oblicza obwody wielokątów, korzystając z porównywania różnicowego i ilorazowego
      31. podaje własności wysokości różnych trójkątów
      32. oblicza długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków
      33. oblicza długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego
      34. nazywa trójkąty ze względu na boki i kąty i podaje ich własności
      35. oblicza brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych
      36. klasyfikuje trójkąty ze względu na boki i kąty
      37. rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów
      38. oblicza długość boku prostokąta o danym obwodzie i długości drugiego boku
      39. wyznacza długość boku równoległoboku, mając dany obwód i długość drugiego boku
      40. oblicza miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi
      41. rysuje wysokości trapezów
      42. oblicza długość boku trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków
      43. oblicza miary kątów trapezu równoramiennego i prostokątnego, znając zależności pomiędzy nimi
      44. porównuje własności poznanych czworokątów
      45. stosuje własności czworokątów w zadaniach
      46. oblicza obwody czworokątów, gdy długości boków są wyrażone w różnych jednostkach
      47. klasyfikuje czworokąty
      48. znajduje jednostkę na osi liczbowej, mając zaznaczonych kilka ułamków zwykłych
      49. przedstawia ułamek niewłaściwy na osi liczbowej
      50. sprowadza ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika
      51. porównuje ułamki zwykłe i uzasadnia swój wynik za pomocą rysunku i rachunku
      52. porządkuje ułamki rosnąco i malejąco
      53. zna algorytm porównywania ułamków do
      54. zna algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1
      55. dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach, pamiętając o kolejności wykonywania działań
      56. rozwiązuje zadania z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego
      57. powiększa liczby mieszane razy
      58. stosuje prawa działań w mnożeniu ułamków
      59. dodaje, odejmuje i mnoży ułamki, pamiętając o kolejności wykonywania działań
      60. oblicza kwadraty i sześciany liczb mieszanych
      61. pomniejsza liczby mieszane razy
      62. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują ułamki zwykłe
      63. dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki, pamiętając o kolejności wykonywania działań
      64. oblicza, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba
      65. stosuje w zadaniach obliczanie ułamka danej liczby
      66. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych
      67. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych
      68. oblicza pola poznanych figur, gdy dane wielkości są wyrażone w różnych jednostkach
      69. oblicza bok kwadratu, znając jego pole
      70. oblicza pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie
      71. rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami prostokątów
      72. rozwiązuje zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól
      73. oblicza pola poznanych figur, gdy dane wielkości są wyrażone w różnych jednostkach
      74. dobiera wzór na obliczanie pola rombu
      75. oblicza długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę
      76. oblicza wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy
      77. rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami równoległoboków
      78. oblicza długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej
      79. oblicza pole trójkąta, gdy dane wielkości są wyrażone w różnych jednostkach
      80. oblicza pola narysowanych trójkątów, w tym prostokątnych i rozwartokątnych
      81. rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami trójkątów
      82. oblicza pola poznanych figur, gdy dane wielkości są wyrażone w różnych jednostkach
      83. oblicza pole trapezu, znając sumę długości podstaw i wysokość
      84. oblicza pola figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów
      85. oblicza pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów,
      86. oblicza pola figur jako sumy lub różnice pól czworokątów i/lub trójkątów
      87. dobiera odpowiednią jednostkę i zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej
      88. wyjaśnia sposoby zamiany ułamków zwykłych na dziesiętne i odwrotnie
      89. porządkuje ułamki dziesiętne rosnąco lub malejąco
      90. rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków
      91. porównuje długości i masy wyrażone w różnych jednostkach
      92. rozwiązuje zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy
      93. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych – w prostszych przykładach
      94. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .
      95. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
      96. oblicza ułamki liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi
      97. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych
      98. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych lub trzydziałaniowych, w których występują ułamki dziesiętne
      99. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
      100. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych
      101. korzysta z przemienności i łączności dodawania
      102. określa znak sumy
      103. rozwiązuje zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych
      104. stosuje dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych do rozwiązywania zadań
      105. mnoży i dzieli liczby całkowite o różnych znakach
      106. ustala znaki iloczynów i ilorazów
      107. wskazuje na siatce ściany prostopadłe i równoległe
      108. oblicza długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi
      109. rysuje siatki prostopadłościanów i sześcianów w odpowiedniej skali
      110. oblicza pole powierzchni prostopadłościanu, znając zależności pomiędzy jego bokami
      111. rysuje siatki graniastosłupów prostych
      112. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych
      113. rysuje siatki ostrosłupów w prostych przypadkach
   4. Wymagania ponadpodstawowe – dopełniające (ocena bardzo dobra). Uczeń:
      1. wyznacza resztę z dzielenia liczby trzycyfrowej przez liczbę jednocyfrową;
      2. proponuje własne metody szybkiego liczenia
      3. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia w pamięci
      4. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kolejności wykonywania działań
      5. uzupełnia nawiasy w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby uzyskać podany wynik
      6. odtwarza brakujące cyfry w działaniach pisemnych;
      7. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych
      8. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych;
      9. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem czterech działań, porównywania różnicowego i ilorazowego
      10. układa i rozwiązuje zadania dotyczące porównywania ilorazowego i różnicowego
      11. układa plan rozwiązania zadania i realizuje go
      12. uzupełnia w zapisie liczby brakujące cyfry tak, aby liczba była podzielna przez 2, 5, 10, 100, 4
      13. uzupełnia w zapisie liczby brakujące cyfry tak, aby liczba była podzielna przez 2, 5, 10, 100, 4, 3, 9
      14. rozpoznaje liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp.,
      15. rozwiązuje zadania tekstowe związane z cechami podzielności
      16. rozkłada na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu
      17. rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD dwóch liczb naturalnych
      18. rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW dwóch liczb naturalnych
      19. rozwiązuje zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych
      20. kreśli proste równoległe o podanej odległości
      21. kreśli kąty wklęsłe o dowolnej mierze
      22. rozwiązuje zadania tekstowe związane ze wskazówkami zegara
      23. określa miary kątów przyległych i wierzchołkowych utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania
      24. rozwiązuje zadania tekstowe związane z kątami
      25. zamienia jednostki długości i wyjaśnia sposób zamiany
      26. wyznacza skalę, w jakiej został wykonany dany rysunek
      27. oblicza liczbę przekątnych *n*-kątów
      28. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące wielokątów
      29. rozwiązuje zadania tekstowe związane z trójkątami
      30. rozwiązuje zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach
      31. rozwiązuje zadania tekstowe związane z prostokątem, kwadratem oraz skalą
      32. oblicza brakujące miary kątów w równoległobokach i rombach
      33. rozwiązuje zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach
      34. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trapezów równoramiennych
      35. oblicza miary kątów wewnętrznych czworokątów
      36. rozwiązuje zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta
      37. wyznacza długość boków czworokąta, mając dany obwód i zależność między bokami
      38. wyjaśnia klasyfikację czworokątów
      39. zapisuje obwody czworokątów, stosując wyrażenia algebraiczne
      40. zaznacza ułamki na osi liczbowej, dobierając odpowiednią jednostkę
      41. rozwiązuje zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych
      42. rozwiązuje zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków
      43. zaznacza na osi liczbowej ułamki zwykłe o różnych mianownikach
      44. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków
      45. znajduje liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowe
      46. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach
      47. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych
      48. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne
      49. porównuje iloczyny ułamków zwykłych
      50. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych
      51. oblicza wartości wyrażeń algebraicznych, w których występują nawiasy
      52. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne
      53. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych
      54. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby
      55. oblicza pola poznanych figur płaskich, gdy dane są zależności między występującymi w zadaniu wielkościami
      56. oblicza pola poznanych figur płaskich, gdy dane są zależności między występującymi w zadaniu wielkościami
      57. znając pole równoległoboku, oblicza nieznany bok lub wysokość
      58. oblicza pola poznanych figur płaskich, gdy dane są zależności między występującymi w zadaniu wielkościami
      59. mając dane pole trójkąta, oblicza nieznany bok lub wysokość
      60. oblicza pola poznanych figur płaskich, gdy dane są zależności między występującymi w zadaniu wielkościami
      61. mając dane pole trapezu, oblicza nieznany bok lub wysokość
      62. rysuje figury o danym polu
      63. wyjaśnia sposoby obliczania pola wielokąta
      64. oblicza pola poznanych figur płaskich, gdy dane są zależności między występującymi w zadaniu wielkościami
      65. mając dane pole trójkąta lub czworokąta, oblicza nieznany bok lub wysokość
      66. rysuje trójkąty lub czworokąty o tym samym polu
      67. zapisuje i odczytuje ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku
      68. przedstawia ułamki dziesiętne na osi liczbowej
      69. ocenia poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr
      70. rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków
      71. rozwiązuje zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy
      72. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych
      73. wyjaśnia sposoby mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, …
      74. uzasadnia sposoby wykonywania działań pisemnych na ułamkach dziesiętnych
      75. rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach dziesiętnych
      76. rozwiązuje złożone zadania o podwyższonym stopniu trudności z uwzględnieniem działań na ułamkach dziesiętnych
      77. wyznacza na osi liczbowej jednostkę, gdy zaznaczono na niej dwie lub trzy liczby całkowite
      78. wyjaśnia sposoby dodawania liczb całkowitych
      79. wyjaśnia sposoby dodawania i odejmowania liczb całkowitych
      80. rozwiązuje zadania tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb całkowitych
      81. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące mnożenia i dzielenia liczb całkowitych
      82. oblicza średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych
      83. potrafi z figur przestrzennych wyróżnić graniastosłupy i ostrosłupy
      84. rozwiązuje zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów
      85. oblicza długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni całkowitej
      86. projektuje siatki graniastosłupów w podanej skali
      87. rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych
      88. rysuje siatki ostrosłupów
   5. Wymagania ponadpodstawowe – wykraczające (ocena celująca). Uczeń:
      1. uzupełnia wyrażenia arytmetyczne z nawiasami kwadratowymi i oblicza je;
      2. uzupełnia w działaniach pisemnych brakujące cyfry tak, aby działanie było wykonane poprawnie;
      3. uzupełnia w działaniach pisemnych brakujące cyfry tak, aby działanie było wykonane poprawnie;
      4. oblicza wartości wyrażeń zawierających nawiasy oraz kwadraty i sześciany – trudniejsze przykłady
      5. uzupełnia w działaniach pisemnych brakujące cyfry tak, aby działanie było wykonane poprawnie
      6. rozwiązuje tekstowe zadania niestandardowe
      7. zapisuje rozwiązanie zadania rozszerzonej odpowiedzi w postaci wyrażenia arytmetycznego i wyjaśnia sposób rozwiązania
      8. zna cechy podzielności np. przez 8, 6, 15
      9. znajduje NWD trzech liczb naturalnych
      10. rozwiązuje zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych
      11. rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych
      12. znajduje NWW trzech liczb naturalnych
      13. rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW
      14. rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych
      15. rozwiązuje problemy, w których występują własności poznanych figur geometrycznych
      16. wyjaśnia sposoby rysowania kątów wklęsłych
      17. określa miary kątów odpowiadających i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania
      18. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące skali
      19. uzasadnia, kiedy z trzech odcinków można zbudować trójkąt
      20. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów
      21. oblicza kąty w równoległobokach, korzystając z własności kątów odpowiadających
      22. rozwiązuje zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów
      23. oblicza kąty w trapezach, korzystając z własności kątów odpowiadających
      24. rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem własności czworokątów
      25. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące obliczania ułamka danej liczby
      26. rozwiązuje zadnia niestandardowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych
      27. rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali
      28. rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami rombów
      29. rozwiązuje zadania niestandardowe z zastosowaniem obliczania pól wielokątów
      30. uzupełnia brakującymi cyframi mnożenie pisemne, tak by wynik był prawdziwy
      31. oblicza skomplikowane działania zawierające ułamki dziesiętne, pamiętając o kolejności wykonywania działań
      32. rozwiązuje zadania niestandardowe z niedoborem danych, poszukując brakujących informacji w podręcznikach albo w Internecie
      33. oblicza wartość bezwzględną podanej liczby
      34. rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem poznanych działań na liczbach całkowitych
      35. ustala znaki wyrażeń arytmetycznych
      36. oblicza długość krawędzi prostopadłościanu, znając jego pole powierzchni całkowitej oraz zależności pomiędzy jego bokami
      37. rozwiązuje skomplikowane zadania tekstowe dotyczące długości krawędzi ostrosłupów prostych
4. **Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 6 szkoły podstawowej.**
   1. Wymagania podstawowe – konieczne (ocena dopuszczająca). Uczeń:
      1. wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych za pomocą kalkulatora
      2. mnoży ułamki zwykłe o mianownikach jednocyfrowych
      3. dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jednocyfrowych
      4. dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jednocyfrowych
      5. dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci i pisemnie (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach)
      6. porównuje ułamki dziesiętne w prostych przykładach
      7. porównuje różnicowo ułamki w prostych przykładach
      8. oblicza ułamek danej liczby naturalnej w prostych przykładach
      9. zapisuje ułamek dziesiętny skończony w postaci ułamka zwykłego
      10. zamienia ułamki zwykłe o mianownikach 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne
      11. zaokrągla liczby naturalne w prostych przykładach
      12. zaokrągla ułamki dziesiętne w prostych przykładach
      13. zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych
      14. zamienia ułamki zwykłe o mianownikach 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone
      15. wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne
      16. oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
      17. wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych za pomocą kalkulatora
      18. interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę danej wielkości
      19. w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza 50% procent danej wielkości
      20. gromadzi i porządkuje dane
      21. odczytuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach
      22. odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną)
      23. podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych
      24. interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej
      25. odczytuje liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej
      26. dodaje w pamięci liczby całkowite
      27. oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych
      28. oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w najprostszych przypadkach
      29. oblicza pola wielokątów metodą podziału na dwa mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów w najprostszych przypadkach
      30. stosuje jednostki pola: mm², cm², dm², m², km², ar, hektar
      31. stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr
      32. stosuje jednostki pola: mm², cm², dm², m², km², ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń)
      33. rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych
      34. oblicza objętość prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi
      35. stosuje jednostki objętości i pojemności: litr, mililitr, mm³, cm³, dm³, m³
      36. rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył
      37. rozpoznaje walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył
      38. czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe
      39. wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania
      40. oblicza wielkość, korzystając z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe
      41. w sytuacji praktycznej oblicza prędkość przy danej drodze i danym czasie
      42. stosuje jednostki prędkości: km/h, m/s
      43. stosuje oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych
      44. zna warunek nierówności trójkąta
      45. rysuje kąt o mierze mniejszej niż 180 stopni
      46. stosuje w najprostszych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: I, II, III, IV, V, XII, XIII
      47. stosuje w najprostszych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: VI, XIII
      48. stosuje w najprostszych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: VII, VIII, IX, XI
      49. stosuje w najprostszych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: X, XI
      50. stosuje w najprostszych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: XII, XIV
   2. Wymagania podstawowe – podstawowe (ocena dostateczna). Uczeń:
      1. wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii
      2. do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody
      3. mnoży ułamki zwykłe o mianownikach dwucyfrowych, a także liczby mieszane
      4. dzieli ułamki zwykłe o mianownikach dwucyfrowych, a także liczby mieszane
      5. dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach dwucyfrowych, a także liczby mieszane
      6. oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
      7. dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne pisemnie
      8. oblicza kwadraty i sześciany ułamków dziesiętnych
      9. porównuje ułamki dziesiętne
      10. porównuje różnicowo ułamki
      11. oblicza ułamek danej liczby naturalnej
      12. oblicza liczbę, której część jest podana (wyznacza całość, z której określono część za pomocą ułamka)
      13. zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora)
      14. zaokrągla liczby naturalne
      15. zaokrągla ułamki dziesiętne
      16. zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora)
      17. oblicza liczbę, której część jest podana (wyznacza całość, z której określono część za pomocą ułamka)
      18. wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby
      19. wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii
      20. szacuje wyniki działań
      21. interpretuje 25% danej wielkości jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, a 1% – jako setną część danej wielkości liczbowej
      22. w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 10%, 20%
      23. interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach
      24. przedstawia dane w tabelach, na diagramach i na wykresach
      25. zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej
      26. oblicza wartość bezwzględną liczb
      27. porównuje liczby całkowite
      28. wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych
      29. oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych
      30. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych lub liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych w prostych przypadkach
      31. oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek
      32. oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów w sytuacjach typowych
      33. zamienia jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr
      34. rysuje siatki prostopadłościanów
      35. oblicza pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi
      36. wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciany i uzasadnia swój wybór
      37. rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów
      38. dostrzega zależności między podanymi informacjami
      39. dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania
      40. do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe
      41. weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania
      42. układa zadania i łamigłówki i je rozwiązuje
      43. oblicza wielkość, korzystając z wzorów, w których występują oznaczenia literowe
      44. opisuje wzór słowami
      45. opisuje sytuację za pomocą wzoru
      46. w sytuacji praktycznej oblicza drogę przy danej prędkości i danym czasie
      47. w sytuacji praktycznej oblicza czas przy danej drodze i danej prędkości
      48. zapisuje proste wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym
      49. zapisuje proste równania na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym
      50. rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego)
      51. konstruuje trójkąt o danych trzech bokach
      52. ustala możliwość zbudowania trójkąta na podstawie nierówności trójkąta
      53. stosuje w prostych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: I, II, III, IV, V, XII, XIII
      54. stosuje w prostych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: VI, XIII
      55. stosuje w prostych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: VII, VIII, IX, XI
      56. stosuje w prostych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: X, XI
      57. stosuje w prostych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: XII, XIV
   3. Wymagania podstawowe – rozszerzające (ocena dobra). Uczeń:
      1. weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku
      2. stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązanym zadaniu
      3. dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci w prostych przykładach
      4. oblicza ułamek danej liczby
      5. wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby
      6. zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (z użyciem trzech kropek po ostatniej cyfrze), uzyskane w wyniku dzielenia licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora
      7. wykonuje rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne
      8. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
      9. w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 5%, 15%
      10. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych
      11. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych lub liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych ujemnych
      12. oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu w sytuacjach z nietypowymi wymiarami
      13. stosuje wzór na pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu
      14. oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów w sytuacjach nietypowych
      15. oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, dla danych wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami
      16. zna zależność między jednostkami pola
      17. stosuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi
      18. stosuje wzór na objętość prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi
      19. zna zależności między jednostkami objętości i pojemności: litr, mililitr, mm³, cm³, dm³, m³
      20. wykorzystuje podane zależności między długościami krawędzi graniastosłupa do wyznaczania długości poszczególnych krawędzi
      21. do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody
      22. stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązanym zadaniu
      23. korzysta z wzorów, w których występują oznaczenia literowe
      24. zapisuje wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji
      25. zapisuje równania na podstawie informacji
      26. konstruuje wielokąty, dzieląc je na trójkąty o danych trzech bokach
      27. konstruuje kąt przystający do danego
      28. stosuje w typowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: I, II, III, IV, V, XII, XIII
      29. stosuje w typowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: VI, XIII
      30. stosuje w typowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: VII, VIII, IX, XI
      31. stosuje w typowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: X, XI
      32. stosuje w typowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: XII, XIV
   4. Wymagania ponadpodstawowe – dopełniające (ocena bardzo dobra). Uczeń:
      1. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
      2. dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci
      3. oblicza procent danej wielkości inny niż 50%, 10%, 20%
      4. oblicza wartości wyrażeń z liczbami ujemnymi
      5. oblicza wartości wyrażeń z liczbami ujemnymi
      6. zamienia jednostki pola
      7. stosuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi w sytuacjach nietypowych
      8. stosuje wzór na objętość prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi w sytuacjach nietypowych
      9. zamienia jednostki objętości i pojemności: litr, mililitr, mm³, cm³, dm³, m³
      10. rozwiązuje proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
      11. konstruuje wielokąty o podanych własnościach, korzystając z konstrukcji kąta przystającego do danego
      12. stosuje w nietypowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: I, II, III, IV, V, XII, XIII
      13. stosuje w nietypowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: VI, XIII
      14. stosuje w nietypowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: VII, VIII, IX, XI
      15. stosuje w nietypowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: X, XI
      16. stosuje w nietypowych sytuacjach wiedzę i umiejętności z zakresu następujących działów podstawy programowej: XII, XIV
   5. Wymagania ponadpodstawowe – wykraczające (ocena celująca). Uczeń:
      1. stosuje obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych w sytuacjach problemowych
      2. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań w sytuacjach problemowych
      3. stosuje wzór na objętość prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi w sytuacjach problemowych
      4. stosuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu do wyznaczenia długości krawędzi w sytuacjach problemowych
5. **Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 7 szkoły podstawowej.**
   1. Wymagania podstawowe – konieczne (ocena dopuszczająca). Uczeń:
      1. rozpoznaje liczby wymierne
      2. skraca i rozszerza proste ułamki zwykłe
      3. zna algorytm dodawania liczb wymiernych
      4. zna algorytm porównywania ułamków zwykłych
      5. zna pojęcie liczb przeciwnych
      6. zna algorytm dodawania i odejmowania sposobem pisemnym
      7. umie dodawać i odejmować dwie liczby wymierne zapisane w tej samej postaci
      8. zamienia ułamki dziesiętne na ułamki zwykłe
      9. zna algorytm zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne
      10. zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone i nieskończone, ułamek okresowy
      11. zna algorytm zaokrąglania liczb
      12. zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych
      13. zna pojęcie odwrotności liczby
      14. umie mnożyć i dzielić ułamki przez liczby naturalne
      15. zna kolejność wykonywania działań
      16. rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne na podstawie tabelki i opisu słownego
      17. zna pojęcie proporcji
      18. zna pojęcie procentu
      19. zamienia ułamki zwykłe o mianownikach, które można rozszerzyć lub skrócić do liczby 100, na procent
      20. zamienia ułamki dziesiętne na procent
      21. zapisuje procent wyrażony liczbą całkowitą w postaci ułamka lub liczby całkowitej, np.
      22. zna pojęcie diagramu procentowego
      23. odczytuje potrzebne dane z diagramów słupkowych
      24. oblicza procent danej liczby całkowitej
      25. oblicza liczbę na podstawie jej procentu
      26. oblicza, jakim procentem pewnej wielkości jest inna wielkość
      27. oblicza, o ile procent wzrosła lub zmalała początkowa wielkość
      28. oblicza odsetki od kredytu
      29. oblicza kwotę odsetek od lokaty bankowej
      30. zapisuje iloczyn jako potęgę
      31. umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym liczb całkowitych
      32. zna wzór na iloczyn i iloraz potęg o tych samych podstawach
      33. umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach
      34. zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu
      35. umie potęgować potęgę
      36. oblicza proste działania na potęgach
      37. rozpoznaje zapis liczby w postaci notacji wykładniczej
      38. zna pojęcie pierwiastka kwadratowego
      39. oblicza pierwiastek drugiego stopnia z kwadratu liczby nieujemnej
      40. dodaje i odejmuje pierwiastki kwadratowe
      41. zna pojęcie pierwiastka sześciennego
      42. oblicza pierwiastek trzeciego stopnia z sześcianu dowolnej liczby
      43. dodaje i odejmuje pierwiastki sześcienne
      44. zna pojęcie liczby niewymiernej
      45. szacuje wartość pierwiastków kwadratowych
      46. stosuje własności potęg oraz własności pierwiastków w prostych obliczeniach
      47. zna pojęcie jednomianu
      48. zna pojęcie jednomianów podobnych
      49. umie określić współczynniki liczbowe jednomianu
      50. rozpoznaje jednomiany podobne
      51. odczytuje współczynniki liczbowe sum algebraicznych
      52. dodaje i odejmuje proste sumy algebraiczne
      53. zna metodę mnożenia jednomianów przez sumę algebraiczną
      54. zna regułę mnożenia sum algebraicznych
      55. zna pojęcie równania
      56. sprawdza, czy dana liczba całkowita spełnia równanie
      57. rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, z występującymi po prawej i lewej stronie sumami algebraicznymi
      58. układa równania do prostych zadań praktycznych  
           i rozwiązuje je (np. z wykorzystaniem sformułowań w zadaniu o ile więcej, ile razy więcej)
      59. zna zasady przekształcania wzorów i stosuje je w prostych zadaniach np.
      60. zaznacza punkty; rozróżnia i rysuje odcinki, proste, półproste
      61. rozpoznaje proste i odcinki równoległe, prostopadłe
      62. wskazuje w dowolnym kącie ramiona i wierzchołek
      63. rozróżnia kąty: zerowe, ostre, proste, rozwarte, półpełne, pełne
      64. rozróżnia kąty: przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające, naprzemianległe
      65. porównuje kąty
      66. rozróżnia trójkąty ze względu na miary kątów i długości boków
      67. podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego
      68. zna i stosuje własności w trójkątach równoramiennych (równość kątów przy podstawie)
      69. zna nierówność trójkąta i stosuje ją w zadaniach
      70. wskazuje kąty wewnętrzne trójkąta
      71. stosuje w prostych zadaniach twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta
      72. rysuje wysokości w trójkącie
      73. rozpoznaje trójkąty przystające
      74. podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego
      75. wskazuje w trójkącie prostokątnym w dowolnym położeniu przyprostokątne i przeciwprostokątną
      76. zapisuje za pomocą symboli tezę twierdzenia Pitagorasa
      77. oblicza długość przeciwprostokątnej przy danych długościach przyprostokątnych
      78. zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na długość przekątnej kwadratu
      79. zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na wysokość trójkąta równobocznego o danej długości boku
      80. zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na pole trójkąta równobocznego o danej długości boku
      81. wie, jak zbudowane jest twierdzenie
      82. wyróżnia w twierdzeniu założenie i tezę
      83. rozpoznaje kwadraty i prostokąty
      84. wskazuje boki oraz przekątne kwadratu i prostokąta
      85. zna i stosuje wzór na długość przekątnej kwadratu
      86. zna jednostki pola
      87. oblicza pole kwadratu i prostokąta w prostych zadaniach
      88. zna wzór na pole trójkąta i oblicza pole trójkąta w prostych zadaniach
      89. oblicza pole trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości przyprostokątnych
      90. rozpoznaje romby i równoległoboki
      91. wskazuje boki, przekątne oraz kąty w rombie i równoległoboku
      92. zna własności rombu i równoległoboku
      93. oblicza pole równoległoboku i rombu w prostych zadaniach
      94. rozpoznaje trapezy
      95. wskazuje i nazywa boki oraz wskazuje przekątne i kąty
      96. oblicza pole trapezu w prostych zadaniach
      97. zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na sumę kątów wewnętrznych dowolnego czworokąta
      98. oblicza w prostych zadaniach pole dowolnego wielokąta jako sumę pól trójkątów lub czworokątów
      99. rozpoznaje wielokąty foremne i je nazywa
      100. zna własności wielokątów foremnych dotyczących boków i kątów
      101. wie, co oznacza stwierdzenie „okrąg opisany na wielokącie”
      102. zna wzór na miarę kąta wewnętrznego dowolnego wielokąta foremnego i stosuje go w prostych zadaniach
      103. zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na pole sześciokąta foremnego
   2. Wymagania podstawowe – podstawowe (ocena dostateczna). Uczeń:
      1. skraca i rozszerza ułamki zwykłe
      2. umie porównywać liczby wymierne
      3. umie znajdować liczbę wymierną znajdującą się pomiędzy dwiema danymi liczbami
      4. zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne, wyznacza okres
      5. porównuje liczby zapisane w różnych postaciach
      6. rozumie potrzebę zaokrąglania liczb
      7. umie zaokrąglić liczbę całkowitą do danego rzędu
      8. umie zaokrąglić ułamek dziesiętny do danego rzędu
      9. umie podać odwrotność liczby wymiernej
      10. umie mnożyć i dzielić ułamki zwykłe
      11. umie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne
      12. wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych za pomocą kalkulatora
      13. zna i stosuje właściwą kolejność wykonywania działań
      14. poprawnie wykonuje działania na liczbach wymiernych
      15. oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
      16. rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych
      17. zna i rozumie pojęcie proporcji
      18. stosuje podział proporcjonalny do rozwiązywania prostych zadań
      19. zna i rozumie pojęcie procentu
      20. zamienia ułamki zwykłe o mianownikach, których nie można rozszerzyć lub skrócić do liczby 100, na procent
      21. zamienia procent na ułamek zwykły oraz na ułamek dziesiętny
      22. odczytuje potrzebne dane z diagramów słupkowych, kołowych i prostokątnych
      23. przedstawia dane w postaci diagramów słupkowych
      24. oblicza procent danej liczby wymiernej
      25. oblicza zawartość poszczególnych składników w produkcie
      26. rozumie pojęcia podwyżki (obniżki) o pewien procent
      27. oblicza podwyżkę (obniżkę) o pewien procent
      28. rozumie pojęcie podatku VAT
      29. oblicza cenę produktu przed obniżką lub podwyżką
      30. oblicza wielkość podwyżki oraz obniżki ceny
      31. zna i rozumie określenie: punkty procentowe
      32. wykonuje obliczenia z zastosowaniem punktów procentowych
      33. oblicza stężenie procentowe roztworu
      34. oblicza potęgi o wykładniku naturalnym
      35. oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych
      36. rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
      37. stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej prostych wyrażeń
      38. umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o tych samych wykładnikach
      39. rozumie powstanie wzoru na iloczyn potęg o tym samym wykładniku
      40. rozumie powstanie wzoru na iloraz potęg o tym wykładniku
      41. mnoży potęgi o tym samym wykładniku
      42. dzieli potęgi o tym samym wykładniku
      43. rozumie wzór na potęgowanie potęgi
      44. umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując prawa działań dotyczące potęg
      45. umie zapisać liczby w notacji wykładniczej, także bardzo małe liczby z wykorzystaniem potęgi o wykładniku ujemnym
      46. zna i rozumie pojęcie pierwiastka kwadratowego
      47. oblicza wartości pierwiastków drugiego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi
      48. zna i stosuje własności pierwiastków kwadratowych
      49. zna i rozumie pojęcie pierwiastka sześciennego
      50. oblicza wartości pierwiastków trzeciego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi
      51. zna i stosuje własności pierwiastków sześciennych
      52. zna i rozumie pojęcie liczby niewymiernej
      53. szacuje wartość pierwiastków sześciennych
      54. porównuje wyrażenia zawierające pierwiastki
      55. zna i rozumie pojęcie sumy algebraicznej
      56. odczytuje wyrazy sumy algebraicznej
      57. upraszcza sumy algebraiczne
      58. oblicza wartość liczbową wyrażenia
      59. zna i stosuje reguły opuszczania nawiasów w wyrażeniach algebraicznych
      60. mnoży sumę algebraiczną przez liczbę całkowitą
      61. zna i stosuje regułę mnożenia sum algebraicznych
      62. zna i rozumie pojęcie równania
      63. sprawdza, czy dana liczba wymierna spełnia równanie
      64. zna pojęcia: równania tożsamościowe i sprzeczne
      65. rozpoznaje równania równoważne
      66. rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, zawierające nawiasy
      67. rozwiązuje typowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia  
          z wykorzystaniem np. wzorów na pola i obwody poznanych wielokątów
      68. wyznacza w typowych zadaniach wskazaną niewiadomą z podanego wzoru matematycznego
      69. rysuje proste i odcinki równoległe oraz prostopadłe
      70. korzysta z własności prostych równoległych i prostopadłych
      71. określa wzajemne położenie odcinków, prostych na podstawie podanych własności
      72. oblicza odległość między punktami
      73. rysuje odcinki, których długości są odległością punktu od prostej oraz dwóch różnych prostych równoległych
      74. rysuje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne
      75. rysuje kąty: przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające, naprzemianległe
      76. stosuje w prostych zadaniach własności kątów przyległych i wierzchołkowych
      77. stosuje w typowych zadaniach twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta, w tym trójkąta równoramiennego
      78. stosuje nierówność trójkąta w typowych w zadaniach
      79. sprawdza na podstawie cech przystawania trójkątów, czy dwa trójkąty są przystające
      80. oblicza długość dowolnego boku trójkąta prostokątnego, jeśli dane są długości dwóch pozostałych boków
      81. stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach tekstowych
      82. oblicza długości boków trójkąta prostokątnego równoramiennego, jeśli dana jest długość jednego z boków trójkąta
      83. oblicza długości boków trójkąta o kątach 30o, 60o, 90o, gdy dana jest długość jednego  
          z boków trójkąta
      84. rozróżnia hipotezy (przypuszczenia) prawdziwe i fałszywe
      85. potrafi podać kontrprzykład dla hipotezy
      86. zamienia jednostki pola
      87. rozwiązuje proste zadania z zamianą jednostek pola
      88. korzysta ze wzoru na pole trójkąta w typowych zadaniach
      89. oblicza pole trójkąta prostokątnego, gdy dana jest długość jednej przyprostokątnej oraz długość przeciwprostokątnej
      90. stosuje własności równoległoboku i rombu w prostych zadaniach
      91. oblicza pole równoległoboku i rombu w typowych zadaniach
      92. oblicza miary kątów wewnętrznych trapezu w prostych zadaniach
      93. oblicza pole trapezu w typowych zadaniach
      94. zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na liczbę przekątnych wielokąta o *n* bokach
      95. oblicza w prostych zadaniach pole dowolnego wielokąta jako sumę pól trójkątów lub czworokątów lub przez uzupełnianie do większych wielokątów
      96. rozwiązuje proste zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów dowolnych wielokątów
      97. oblicza liczbę boków wielokąta foremnego, gdy dana jest miara kąta wewnętrznego wielokąta
      98. zna wzory na długości przekątnych w sześciokącie foremnym i je oblicza
      99. stosuje w typowych zadaniach wzór na pole sześciokąta foremnego
   3. Wymagania podstawowe – rozszerzające (ocena dobra). Uczeń:
      1. znajduje liczby spełniające określone warunki
      2. umie porządkować liczby wymierne
      3. umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych
      4. umie stosować prawa działań
      5. znajduje liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi liczbami na osi liczbowej
      6. zna warunek zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony
      7. umie porządkować liczby wymierne
      8. umie szacować wyniki działań
      9. umie zaokrąglić ułamek dziesiętny nieskończony do danego rzędu
      10. szacuje wyniki wyrażeń arytmetycznych
      11. umie mnożyć i dzielić liczby wymierne
      12. poprawnie określa znak uzyskanego wyniku
      13. wykonuje rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i ułamki dziesiętne
      14. umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartość
      15. umie stosować prawa działań
      16. wskazuje w proporcji wyrazy skrajne i środkowe
      17. stosuje warunek równości iloczynów wyrazów skrajnych i środkowych
      18. stosuje umiejętność zamiany ułamków na procenty oraz procentów na ułamki do rozwiązywania typowych zadań
      19. interpretuje dane odczytane z diagramu
      20. wykorzystuje diagramy do rozwiązywania typowych zadań tekstowych
      21. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby
      22. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania zawartości poszczególnych składników w produkcie
      23. rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent
      24. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu
      25. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem pewnej wielkości jest inna wielkość
      26. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania, o ile procent więcej, o ile procent mniej
      27. rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczania odsetek od lokaty, kwoty odsetek od kredytu oraz stężenia procentowego roztworu
      28. umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń
      29. oblicza potęgi liczb wymiernych
      30. umie podać cyfrę jedności liczby zapisanej w postaci potęgi
      31. doprowadza wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
      32. oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
      33. porównuje potęgi o tej samej podstawie
      34. umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych
      35. rozumie potrzebę wykorzystania notacji wykładniczej w praktyce
      36. stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek
      37. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe
      38. wyłącza czynnik przed pierwiastek
      39. włącza czynnik pod pierwiastek
      40. usuwa niewymierność z mianownika w prostych przypadkach
      41. doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego stopnia i oblicza ich wartość
      42. porównuje liczby zawierające pierwiastki kwadratowe
      43. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki trzeciego stopnia
      44. porównuje liczby zawierające pierwiastki sześcienne
      45. wyłącza czynnik przed znak pierwiastka sześciennego
      46. włącza czynnik pod znak pierwiastka sześciennego ,
      47. porządkuje liczby zawierające pierwiastki sześcienne
      48. doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki trzeciego stopnia i oblicza ich wartość
      49. szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
      50. oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
      51. szacuje liczbę niewymierną
      52. rozwiązuje typowe zadania tekstowe na zastosowania działań na pierwiastkach
      53. stosuje własności potęg oraz własności pierwiastków w trudniejszych obliczeniach
      54. zapisuje jednomian w postaci uporządkowanej
      55. zapisuje jednomian opisany słownie
      56. oblicza wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu go do najprostszej postaci
      57. zapisuje warunki zadania w postaci sumy lub różnicy algebraicznej
      58. mnoży sumę algebraiczną przez liczby wymierne
      59. zapisuje kwadrat sumy algebraicznej w postaci sumy algebraicznej
      60. zapisuje równanie opisujące sytuację przedstawioną słownie w prostszych przypadkach
      61. rozwiązuje równania metodą równań równoważnych
      62. zna i rozumie pojęcie równania tożsamościowego
      63. zna i rozumie pojęcie równania sprzecznego
      64. rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe
      65. rozwiązuje złożone zadania tekstowe min. z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego, obniżek, podwyżek procentowych
      66. wyznacza wskazaną niewiadomą z podanego wzoru matematycznego, fizycznego
6. wykorzystuje odległość między prostymi i punktem a prostą w zadaniach
7. oblicza długości odcinków, wykorzystując podział proporcjonalny odcinka
8. rozróżnia kąty wypukłe i wklęsłe
9. korzysta z własności prostych równoległych w typowych zadaniach, w szczególności własności kątów odpowiadających, naprzemianległych
10. wskazuje w trójkącie kąt o największej i najmniejszej mierze oraz związane z tymi kątami boki
11. oblicza miary kątów wewnętrznych trójkąta z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego
12. rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem cech przystawania trójkątów
13. stosuje twierdzenie Pitagorasa w typowych sytuacjach praktycznych (np. wysokość trójkąta równoramiennego)
14. oblicza obwód i pole kwadratu o przekątnej danej długości
15. stosuje poznane zależności w zadaniach praktycznych
16. oblicza obwód trójkąta równobocznego o danej wysokości
17. przeprowadza dowody mało złożonych twierdzeń geometrycznych
18. oblicza pole kwadratu i prostokąta w złożonych zadaniach, w tym w zadaniach  
    z kontekstem praktycznym
19. rozwiązuje zadania złożone z wykorzystaniem wzoru na pole trójkąta, w tym oblicza najkrótszą wysokość w trójkącie prostokątnym
20. oblicza pole trójkąta równobocznego o danej długości boku
21. oblicza pole trójkąta równoramiennego o danych długościach boków
22. korzysta ze wzoru na pole trójkąta w typowych zadaniach z kontekstem realistycznym
23. oblicza pole równoległoboku i rombu w złożonych zadaniach
24. - korzysta ze wzoru na pole równoległoboku i rombu w typowych zadaniach praktycznych
25. rozróżnia trapezy równoramienne i trapezy prostokątne
26. oblicza miary kątów wewnętrznych trapezu w złożonych zadaniach
27. oblicza pole trapezu w złożonych zadaniach
28. korzysta ze wzoru na pole trapezu w zadaniach praktycznych
29. umie klasyfikować czworokąty na podstawie kątów i długości boków
30. zna i stosuje w prostych zadaniach wzór na liczbę przekątnych wielokąta o *n* bokach
31. oblicza w prostych zadaniach pole dowolnego wielokąta jako sumę pól trójkątów lub czworokątów albo przez uzupełnianie do większych wielokątów
32. rozwiązuje zadania praktyczne związane z obliczaniem pól i obwodów dowolnych wielokątów
33. oblicza obwód i pole sześciokąta foremnego, gdy dane są długości przekątnych sześciokąta
34. rozwiązuje zadania złożone dotyczące własności sześciokąta foremnego
    1. Wymagania ponadpodstawowe – dopełniające (ocena bardzo dobra). Uczeń:
       1. wykonuje działania w wyrażeniach o skomplikowanej budowie
       2. rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych
       3. stosuje warunek zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony lub nieskończony
       4. wyznacza liczbę, która znajduje się na wskazanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym
35. umie dokonać porównań poprzez oszacowanie w zadaniach tekstowych
36. porównuje ułamki dziesiętne nieskończone okresowe
37. wykonuje rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i liczby mieszane
38. oblicza wartości trudniejszych wyrażeń arytmetycznych, w których występują zarówno ułamki zwykłe, jak i liczby mieszane oraz kilka działań mnożenia lub dzielenia
39. oblicza wartości trudniejszych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
40. tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza ich wartość
41. stosuje podział proporcjonalny do rozwiązywania trudniejszych zadań
42. stosuje umiejętność zamiany ułamków na procenty oraz procentów na ułamki do rozwiązywania trudniejszych zadań
43. wykorzystuje diagramy do rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych
44. rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent
45. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące podatku VAT
46. oblicza cenę produktu przed podwójną obniżką lub podwójną podwyżką
47. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania wielkości podwyżki oraz obniżki ceny
48. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania wielkości podwyżki oraz obniżki ceny
49. rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe dotyczące obliczania odsetek od lokaty, kwoty odsetek od kredytu oraz stężenia procentowego roztworu
50. oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgowanie
51. stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tej samej podstawie do obliczania wartości liczbowej trudniejszych wyrażeń
52. umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi
53. umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych
54. porównuje liczby zapisane w postaci potęgi
55. oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej
56. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pierwiastków kwadratowych
57. doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego stopnia i oblicza ich wartość w trudniejszych przypadkach
58. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pierwiastków sześciennych
59. doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki trzeciego stopnia i oblicza ich wartość w trudniejszych przypadkach
60. rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe na zastosowania działań na pierwiastkach
61. stosuje własności potęg oraz własności pierwiastków w trudnych obliczeniach
62. zapisuje warunki zadania w postaci jednomianu
63. zapisuje warunki zadania w postaci wyrażenia algebraicznego
64. zapisuje warunki zadania w postaci sumy algebraicznej, a następnie ją doprowadza do najprostszej postaci
65. zapisuje warunki zadania w postaci sumy lub różnicy algebraicznej, a następnie opuszcza nawiasy i przeprowadza redukcję wyrazów podobnych
66. dzieli sumę algebraiczną przez liczbę
67. wyłącza wspólny czynnik przed nawias
68. rozwiązuje zadania tekstowe, wykorzystując mnożenie sum algebraicznych
69. zapisuje równanie opisujące sytuację przedstawioną słownie w trudniejszych przypadkach
70. rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe z zastosowaniem trudniejszych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
71. rozwiązuje złożone zadania tekstowe   
    z wykorzystaniem obliczeń procentowych dotyczące min. podwójnej obniżki, podwójnej podwyżki
72. przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość w zadaniach  
    o podwyższonym stopniu trudności
73. oblicza długości odcinków, wykorzystując podział proporcjonalny odcinka   
    w złożonych zadaniach
74. ustala kolejność punktów na prostej na podstawie podanych informacji
75. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności  
    z wykorzystaniem wszystkich własności poznanych kątów
76. oblicza miary kątów wewnętrznych trójkąta  
    z wykorzystaniem poznanych własności poznanych kątów
77. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu z wykorzystaniem cech przystawania trójkątów
78. rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
79. wyprowadza wzór na długość przekątnej kwadratu
80. rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem własności trójkąta o kątach 45o, 45o, 90o
81. wyprowadza wzór na wysokość trójkąta równobocznego
82. rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem własności trójkąta o kątach 30o, 60o, 90o
83. przeprowadza dowody bardziej złożonych twierdzeń geometrycznych
84. rozwiązuje zadania złożone z wykorzystaniem własności prostokąta i kwadratu oraz twierdzenia Pitagorasa i własności trójkątów o kątach 45o, 45o, 90o i 30o, 60o, 90o
85. oblicza pole trójkąta prostokątnego o kątach 45o, 45o, 90o
86. oblicza pole trójkąta równobocznego o danej wysokości
87. oblicza długość boku trójkąta równobocznego o danym polu
88. wyprowadza wzór na pole trójkąta równobocznego
89. przeprowadza dowody bardziej złożonych twierdzeń geometrycznych
90. korzysta ze wzoru na pole trójkąta w złożonych zadaniach z kontekstem realistycznym
91. wykorzystuje wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu do obliczania wysokości i długości boków tych czworokątów
92. wykorzystuje wzory na obliczanie pola trapezu do obliczania wysokości  
    i długości boków trapezu
93. wyprowadza wzory na pole trapezu
94. rozwiązuje zadania złożone, w tym zadania praktyczne związane z obliczaniem pól i obwodów dowolnych wielokątów
95. rozpoznaje deltoid, oblicza długości jego przekątnych oraz pole deltoidu
96. wyprowadza wzór na miarę kąta wewnętrznego dowolnego wielokąta foremnego
97. wyprowadza wzory na długość dłuższej oraz krótszej przekątnej sześciokąta foremnego
98. rozwiązuje zadania złożone, w tym zadania praktyczne związane   
    z obliczaniem pola sześciokąta foremnego
99. Wymagania ponadpodstawowe – wykraczające (ocena celująca). Uczeń:
100. rozwiązuje nietypowe zadania na dodawanie i odejmowanie liczb wymiernych
101. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
102. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
103. rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie mnożenia i dzielenia liczb wymiernych
104. umie obliczać wartości ułamków piętrowych
105. stosuje podział proporcjonalny do rozwiązywania nietypowych zadań
106. stosuje umiejętność zamiany ułamków na procenty oraz procentów na ułamki do rozwiązywania nietypowych zadań
107. wykorzystuje diagramy do rozwiązywania nietypowych zadań tekstowych
108. zdobyte wiadomości stosuje w nietypowych sytuacjach
109. zdobyte wiadomości stosuje w nietypowych sytuacjach
110. stosuje obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, w zadaniach złożonych i nietypowych
111. stosuje obliczanie, o ile procent więcej lub mniej w zadaniach złożonych
112. rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z potęgami
113. rozwiązuje nietypowe zadania, stosując wzory na iloczyn i iloraz potęg o jednakowym wykładniku
114. oblicza wartości skomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi, stosując potęgowanie iloczynu i ilorazu
115. umie rozwiązywać nietypowe zadania związane z potęgowaniem potęgi
116. rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem praw działań na potęgach
117. umie przekształcać skomplikowane wyrażenia arytmetyczne zawierające liczby zapisane w notacji wykładniczej
118. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
119. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
120. rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności
121. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
122. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
123. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
124. zapisuje skomplikowane zadania tekstowe w postaci sumy algebraicznej
125. zapisuje warunki nietypowych zadań tekstowych w postaci jednomianów lub sum algebraicznych w najprostszej postaci
126. rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe
127. rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe, stosując mnożenie sum algebraicznych przez jednomiany
128. rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe, wykorzystując mnożenie sum algebraicznych
129. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
130. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
131. rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe   
     z wykorzystaniem obliczeń procentowych (np. stężenia roztworów)
132. rozwiązuje zadania nietypowe wymagające przekształcenia wzoru
133. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, zadania nietypowe
134. przeprowadza dowody np. dotyczące sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta, czworokąta
135. uzasadnia własności trójkątów
136. rozwiązuje zadania „wykaż, że”
137. rozwiązuje zadania nietypowe wymagające uzasadnienia własności
138. dowodzi twierdzenie Pitagorasa
139. rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
140. **Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 8 szkoły podstawowej.**
     1. Wymagania podstawowe – konieczne (ocena dopuszczająca). Uczeń:
141. odczytuje liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do
142. przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiątkowym w zakresie do
143. zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej
144. zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej
145. zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej
146. znajduje NWD oraz NWW dwóch liczb naturalnych w prostych przypadkach
147. zna cechy podzielności liczb
148. zna pojęcie liczby wymiernej
149. dodaje i odejmuje liczby wymierne
150. sprowadza ułamki do wspólnego mianownika w prostszych przypadkach
151. mnoży i dzieli liczby wymierne
152. oblicza potęgę liczby wymiernej w prostych przypadkach
153. zna kolejność wykonywania działań
154. wykonuje działania na liczbach wymiernych w prostych przypadkach
155. oblicza wartości potęg o wykładniku całkowitym dodatnim i całkowitej podstawie
156. oblicza wartość dwuargumentowego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim
157. stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tym samym wykładniku całkowitym dodatnim
158. stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tej samej podstawie i wykładniku całkowitym dodatnim
159. stosuje regułę potęgowania potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich
160. zna pojęcie notacji wykładniczej
161. zna prawa działań na pierwiastkach
162. oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych
163. zna pojęcie współrzędnej punktu
164. zna pojęcie odległości punktów na osi liczbowej
165. oblicza odległość między liczbami naturalnymi na osi liczbowej
166. zna pojęcie prostokątnego układu współrzędnych
167. zapisuje współrzędne punktów kratowych w układzie współrzędnych na płaszczyźnie
168. zaznacza w układzie współrzędnych punkty kratowe
169. rozpoznaje ćwiartki układu współrzędnych
170. zna pojęcie punktów współliniowych
171. zna pojęcie środka odcinka
172. oblicza współrzędne środka odcinka, gdy jego końce są liczbami całkowitymi
173. zna pojęcie odległości dwóch punktów na płaszczyźnie
174. oblicza długość odcinka równoległego do osi układu współrzędnych, którego końcami są punkty kratowe w układzie współrzędnych
175. oblicza obwody i pola figur w układzie współrzędnych, których boki są równoległe do osi układu współrzędnych
176. zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne
177. potrafi wskazać współczynniki liczbowe sumy algebraicznej
178. zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
179. umie budować proste wyrażenia algebraiczne
180. umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej
181. umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne
182. umie mnożyć jednomiany oraz sumę algebraiczną przez liczbę
183. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania
184. zna pojęcie równania
185. zna metodę równań równoważnych
186. rozumie pojęcie rozwiązania równania
187. potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
188. umie rozwiązać proste równanie
189. potrafi zapisać treść zadania w postaci równania
190. rozwiązuje proste zadania, w których występują obliczenia procentowe, za pomocą równań
191. zna pojęcie oraz własności graniastosłupa
192. wśród brył wyróżnia graniastosłupy
193. zna pojęcie prostopadłościanu i sześcianu
194. zna pojęcie graniastosłupa prostego i prawidłowego
195. rozpoznaje graniastosłupy proste i prawidłowe
196. zna nazwy odcinków w graniastosłupie
197. wskazuje elementy graniastosłupów (wierzchołki, podstawy, ściany boczne, krawędzie podstawy, krawędzie boczne, wysokość, przekątne graniastosłupa, przekątne ścian)
198. zna pojęcie siatki graniastosłupa
199. rozpoznaje siatki graniastosłupów
200. podaje liczbę ścian i wierzchołków graniastosłupów prostych na podstawie fragmentów siatek graniastosłupów
201. zna jednostki pola
202. zna i stosuje wzory na pola powierzchni całkowitej sześcianu i prostopadłościanu
203. zna wzory na obliczanie pola powierzchni całkowitej graniastosłupów i oblicza te pola w prostych przypadkach
204. zna jednostki objętości
205. zna i stosuje wzory na objętość sześcianu i prostopadłościanu
206. oblicza długość krawędzi sześcianu, gdy dana jest objętość sześcianu
207. zna wzór na objętość graniastosłupa
208. oblicza objętości graniastosłupów w prostych przypadkach
209. zna pojęcie ostrosłupa
210. zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego, czworościanu foremnego
211. zna budowę ostrosłupa
212. wyróżnia wśród brył ostrosłupy
213. rozpoznaje ostrosłupy proste, pochyłe i prawidłowe
214. wskazuje elementy ostrosłupów (wierzchołki, podstawę, ściany boczne, krawędzie podstawy, krawędzie boczne, wysokość ostrosłupa, spodek wysokości, wysokości ścian bocznych)
215. zna pojęcie siatki ostrosłupa
216. zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa
217. zna wzór na pole powierzchni całkowitej ostrosłupa
218. zna jednostki pola
219. oblicza w prostych przypadkach pole powierzchni bocznej i całkowitej ostrosłupów
220. zna jednostki objętości
221. zna i stosuje w prostych przypadkach wzór na objętość ostrosłupa
222. odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych
223. porządkuje dane
224. zbiera dane ze wskazanych źródeł np. prasy, internetu
225. przedstawia dane w postaci tabel i diagramów słupkowych
226. zna pojęcie średniej arytmetycznej
227. oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb całkowitych
228. zna pojęcie doświadczenia losowego
229. oblicza, ile jest obiektów, posiadających wskazaną cechę
230. przeprowadza proste doświadczenia losowe i zapisuje wyniki tych doświadczeń
231. zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa
232. rozpoznaje zdarzenia pewne i niemożliwe
233. oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych
234. zna pojęcie okręgu oraz koła
235. zna pojęcie długości okręgu
236. zna pojęcie liczby
237. zna wzór na długość okręgu
238. oblicza długość okręgu, gdy dany jest jego promień
239. zna pojęcie pola koła
240. zna wzór na pole koła
241. oblicza pole koła o danym promieniu
242. zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej
243. umie rozpoznać figury symetryczne względem prostej
244. zna pojęcie osi symetrii figury
245. umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii
246. rozpoznaje figury osiowosymetryczne
247. wskazuje na rysunku osie symetrii figur osiowosymetrycznych
248. umie wykreślić punkt symetryczny do danego względem prostej
249. zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu
250. umie rozpoznać figury symetryczne względem punktu
251. zna pojęcie symetralnej odcinka i jej własności
252. rozpoznaje symetralną odcinka
253. potrafi konstruować symetralną odcinka i znajdować środek odcinka
254. zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
255. rozpoznaje dwusieczne kątów
256. potrafi narysować dwusieczną kąta
     1. Wymagania podstawowe – podstawowe (ocena dostateczna). Uczeń:
257. odczytuje liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do
258. przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiątkowym w zakresie do
259. rozumie pojęcie wielokrotności liczby naturalnej
260. wyznacza kilka wielokrotności liczby naturalnej w prostych przypadkach
261. rozumie pojęcie dzielnika liczby naturalnej
262. wyznacza wszystkie dzielniki liczby naturalnej w prostych przypadkach
263. rozumie pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej
264. znajduje NWD oraz NWW dwóch liczb naturalnych
265. stosuje cechy podzielności liczb
266. rozumie pojęcie liczby wymiernej
267. rozpoznaje liczby wymierne
268. stosuje kolejność wykonywania działań
269. wykonuje działania na liczbach wymiernych
270. rozumie pojęcie notacji wykładniczej
271. zapisuje bardzo duże oraz bardzo małe liczby w notacji wykładniczej
272. rozumie prawa działań na pierwiastkach
273. stosuje regułę mnożenia lub dzielenia dwóch pierwiastków drugiego lub trzeciego stopnia
274. rozkłada całkowitą liczbę podpierwiastkową w pierwiastkach kwadratowych i sześciennych na takie dwa czynniki, aby jeden z nich był odpowiednio kwadratem lub sześcianem liczby całkowitej
275. wyłącza czynnik naturalny przed pierwiastek i włącza czynnik naturalny pod pierwiastek
276. rozumie pojęcie współrzędnej punktu
277. wyznacza współrzędne punktu zaznaczonego na osi liczbowej
278. zaznacza na osi liczbowej punkty o podanych współrzędnych
279. rozumie pojęcie odległości punktów na osi liczbowej
280. oblicza odległość między punktami zaznaczonymi na osi liczbowej
281. zaznacza na osi liczbowej zbiór liczb spełniających podany warunek
282. rozumie pojęcie prostokątnego układu współrzędnych
283. ustala, w której ćwiartce układu współrzędnych leży dany punkt
284. rozpoznaje punkty współliniowe
285. znajduje punkty kratowe należące do prostej przechodzącej przez punkty kratowe
286. rozumie pojęcie środka odcinka
287. oblicza współrzędne środka odcinka
288. oblicza współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dany jest jego jeden koniec i środek
289. rozumie pojęcie odległości dwóch punktów na płaszczyźnie
290. oblicza długość odcinka, którego końcami są punkty kratowe w układzie współrzędnych
291. oblicza obwody i pola figur w układzie współrzędnych
292. umie mnożyć jednomiany oraz sumę algebraiczną przez sumy algebraiczne
293. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu go do postaci dogodnej do obliczeń
294. porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne
295. mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany
296. mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych
297. zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych
298. umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe
299. umie rozwiązać proste zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań równoważnych
300. zapisuje rozwiązania zadań w postaci równania
301. rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
302. umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym
303. rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi
304. rozumie sposób tworzenie nazw graniastosłupów
305. zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
306. podaje nazwy różnych graniastosłupów
307. określa, ile wierzchołków, ścian i krawędzi ma graniastosłup
308. rozwiązuje zadania związane z liczbą wierzchołków, ścian i krawędzi graniastosłupa
309. wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków w graniastosłupach
310. rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności graniastosłupów
311. rozumie zasadę rysowania siatki graniastosłupa
312. rysuje siatki prostopadłościanów o podanych wymiarach
313. oblicza długości krawędzi sześcianu, prostopadłościanu, wykorzystując twierdzenie Pitagorasa i rysuje siatki tych brył
314. oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupów prostych na podstawie narysowanych graniastosłupów oraz na podstawie narysowanych siatek
315. zamienia jednostki pola
316. rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem pola powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupów
317. oblicza objętości na podstawie narysowanych graniastosłupów oraz na podstawie narysowanych siatek
318. zamienia jednostki objętości
319. rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem objętości graniastosłupów
320. rozpoznaje siatki ostrosłupów
321. podaje nazwy różnych ostrosłupów na podstawie ich siatek
322. określa, ile wierzchołków, ścian i krawędzi ma ostrosłup
323. podaje liczbę ścian i wierzchołków ostrosłupów na podstawie fragmentów ich siatek
324. oblicza sumę długości wszystkich krawędzi ostrosłupa na podstawie fragmentu jego siatki
325. rozumie zasadę kreślenia siatki ostrosłupa i umie rysować siatkę ostrosłupa prawidłowego
326. rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności ostrosłupów
327. oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej ostrosłupów prawidłowych w tym czworościanu foremnego
328. rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem pola powierzchni ostrosłupów
329. wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków w ostrosłupach prawidłowych
330. umie obliczyć objętość ostrosłupa na podstawie jego narysowanej siatki
331. rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z wykorzystaniem objętości ostrosłupów
332. odczytuje i interpretuje dane przedstawione w nieskomplikowany sposób za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych
333. tworzy diagramy słupkowe na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł
334. zbiera samodzielnie dane statystyczne
335. oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb
336. wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania
337. przeprowadza doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą, kostką sześcienną do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul
338. umie obliczać prawdopodobieństwo zdarzenia
339. przeprowadza proste doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą, kostką sześcienną do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul i analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa tych zdarzeń losowych
     1. Wymagania podstawowe – rozszerzające (ocena dobra). Uczeń:
340. porównuje liczby zapisane w systemie dziesiątkowym z liczbami zapisanymi w systemie rzymskim
341. wyznacza wszystkie dzielniki liczby naturalnej
342. wyznacza kilka wielokrotności liczby naturalnej
343. sprawdza, czy podane liczby są dzielnikami danej liczby
344. przedstawia dane liczby w postaci iloczynu liczb pierwszych
345. wykonuje działania na liczbach wymiernych w trudniejszych przypadkach
346. porównuje potęgi liczb wymiernych
347. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych
348. stosuje łącznie wzory dotyczące mnożenia, dzielenia, potęgowania potęg o wykładniku naturalnym do obliczania wartości prostego wyrażenia
349. oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu oraz przedstawia pierwiastek w postaci iloczynu lub ilorazu pierwiastków
350. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem notacji wykładniczej
351. zapisuje warunek, który spełniają liczby zaznaczone na osi liczbowej
352. rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem odległości punktów
353. rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem punktów kratowych
354. rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem współrzędnych środka odcinka
355. uzasadnia, że długość odcinka jest daną liczbą
356. rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem odległości w układzie współrzędnych
357. uzasadnia, że pole figury jest daną liczbą
358. rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem umiejętności obliczania obwodów oraz pól figur w układzie współrzędnych
359. umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
360. umie przekształcić wzór
361. dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując przy tym redukcji wyrazów podobnych
362. oblicza wartości liczbowe złożonych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych
363. wskazuje wspólny czynnik liczbowy wśród wyrazów sumy algebraicznej
364. umie rozwiązywać równania, w których występują nawiasy
365. umie rozwiązać równanie, korzystając z własności proporcji
366. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń wykorzystujących wiedzę praktyczną
367. oblicza stosunek danych wielkości wyrażony w różnych jednostkach
368. stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości
369. rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków w graniastosłupach
370. rysuje graniastosłupy
371. rysuje siatki graniastosłupów prawidłowych na podstawie danych dotyczących własności tych brył
372. oblicza długości krawędzi graniastosłupów z wykorzystaniem własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych i oraz i -rysuje siatki graniastosłupów w danej skali
373. rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupów
374. rozwiązuje złożone zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem pola powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupów
375. rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupa
376. rozwiązuje złożone zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem objętości graniastosłupów
377. umie narysować siatkę ostrosłupa
378. wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości krawędzi ostrosłupów oraz innych odcinków na podstawie fragmentu siatki
379. oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej ostrosłupów prostych
380. rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
381. rozwiązuje zadania o tematyce praktycznej z wykorzystaniem objętości ostrosłupów
382. odczytuje i interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych
383. tworzy diagramy słupkowe, kołowe na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł lub zebranych przez siebie
384. znajduje różne źródła informacji
385. rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem pojęcia średniej arytmetycznej
386. rozwiązuje zadania tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
387. - wyznacza zbiory obiektów mających podaną własność w przypadku w trudniejszych przypadkach
388. umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli
389. umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę zdarzenia
390. przeprowadza analizę trudniejszych doświadczeń losowych i oblicza ich prawdopodobieństwa
391. rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem długości okręgu
392. oblicza obwód koła o danym polu
393. rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem pola koła
394. rysuje figurę (np. trójkąt, czworokąt) symetryczną do danej względem prostej
395. wyznacza współrzędne punktów symetrycznych do danych względem osi układu współrzędnych
396. rysuje na papierze w kratkę figury symetryczne względem prostej
397. rysuje figurę (np. trójkąt, czworokąt) symetryczną do danej względem punktu
398. wyznacza współrzędne punktów symetrycznych do danych względem początku układu współrzędnych
399. rysuje na papierze w kratkę figury symetryczne względem punktu
400. umie podawać przykłady figur, które są jednocześnie osiowosymetryczne i środkowo symetryczne
401. umie dzielić odcinek na równych części
402. umie podzielić odcinek w stosunku np. , ,
403. rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności symetralnej, w tym dla odcinków w układzie współrzędnych
404. rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta do obliczania miar kątów wewnętrznych trójkąta
     1. Wymagania ponadpodstawowe – dopełniające (ocena bardzo dobra). Uczeń
405. rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem liczb zapisanych w systemie rzymskim
406. przedstawia dane liczby w postaci iloczynu liczb pierwszych w trudniejszych przypadkach
407. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem własności liczb naturalnych
408. oblicza wartości trudniejszych wyrażeń arytmetycznych, w których występują zarówno ułamki zwykłe, jak i liczby mieszane oraz kilka działań mnożenia, dzielenia lub potęgowania
409. rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych
410. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, np. zadania na dowodzenie z zastosowaniem potęg o wykładniku naturalnym i pierwiastków
411. usuwa niewymierność z mianownika ułamka
412. stosuje twierdzenia dotyczące potęgowania i pierwiastkowania do obliczania wartości złożonych wyrażeń
413. porządkuje, np. rosnąco, potęgi o wykładniku naturalnym i pierwiastki
414. porównuje wartości potęg lub pierwiastków
415. rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem odległości punktów
416. rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem punktów kratowych
417. rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem współrzędnych środka odcinka
418. rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem odległości w układzie współrzędnych
419. rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem umiejętności obliczania obwodów oraz pól figur w układzie współrzędnych
420. umie przekształcić skomplikowany wzór
421. zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych
422. przekształca wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu)
423. wyłącza wspólny czynnik liczbowy przed nawias
424. podnosi dwumian do kwadratu
425. umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
426. umie rozwiązać trudniejsze równanie, które wymaga kilku przekształceń
427. umie dokonać porównań poprzez oszacowanie w zadaniach tekstowych
428. rozwiązuje skomplikowane zadania, w których występują obliczenia procentowe, za pomocą równań
429. rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent
430. wyznacza liczbę przekątnych dowolnego graniastosłupa
431. stosuje własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych i oraz i
432. rysuje siatki graniastosłupów prostych na podstawie danych dotyczących własności tych brył
433. oblicza długości odcinków w graniastosłupach wykorzystując własności trójkątów prostokątnych
434. oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej dowolnych graniastosłupów prostych z wykorzystaniem własności figur płaskich, w tym zadania typu „uzasadnij, że”
435. rozwiązuje zadania tekstowe łączące w swej treści pola i objętości graniastosłupów
436. oblicza długości krawędzi ostrosłupów na podstawie fragmentu siatki, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych i oraz i
437. oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej dowolnych ostrosłupów prostych z wykorzystaniem własności figur płaskich, w tym zadania typu „uzasadnij, że”
438. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polem i objętością ostrosłupów z wykorzystaniem własności trójkąta prostokątnego, w tym zadania „uzasadnij, że”
439. wykorzystuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych do rozwiązywania trudniejszych zadań
440. tworzy diagramy słupkowe, kołowe, wykresy na podstawie różnych źródeł
441. formułuje wnioski na podstawie zebranych danych
442. wykorzystuje wiedzę dotyczącą średniej arytmetycznej do rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych
443. umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody
444. zna i umie stosować sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych
445. umie obliczać prawdopodobieństwo
446. zdarzenia składającego się z dwóch wyborów
447. wie, jaką największą i najmniejszą wartość przyjmuje prawdopodobieństwo zdarzenia losowego
448. rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem długości okręgu
449. rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem pola koła
450. rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem prostej
451. znajduje liczbę osi symetrii różnych figur geometrycznych i zaznacza je na rysunku
452. rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem punktu
453. znajduje środek symetrii różnych figur geometrycznych i zaznacza go na rysunku lub uzasadnia jego brak
454. rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności symetralnej odcinka
455. rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta
     1. Wymagania ponadpodstawowe – wykraczające (ocena celująca). Uczeń:
456. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem liczb zapisanych w systemie rzymskim
457. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
458. rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie działań na liczbach wymiernych
459. zapisuje wszystkie wzory dotyczące działań na potęgach i pierwiastkach oraz opisuje je poprawnym językiem matematycznym
460. rozwiązuje nietypowe zadania, wykorzystując wzory dotyczące działań na potęgach i pierwiastkach
461. rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie odległości punktów
462. rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem punktów kratowych
463. rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem współrzędnych środka odcinka
464. rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem odległości w układzie współrzędnych
465. rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem umiejętności obliczania obwodów oraz pól figur w układzie współrzędnych
466. umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych
467. umie przekształcić skomplikowane wzory
468. mnoży kilka sum algebraicznych i wynik zapisuje w najprostszej postaci
469. podnosi dwumian do sześcianu
470. rozwiązuje równania o podwyższonym stopniu trudności
471. stosuje wyrażenia algebraiczne do rozwiązywania zadań na dowodzenie
472. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
473. rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące procentów w równaniach
474. rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności graniastosłupów
475. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności np. dotyczące graniastosłupów pochyłych
476. rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem własności graniastosłupów, w tym pól powierzchni
477. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące własności graniastosłupów oraz ich pól i objętości
478. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące własności ostrosłupów i graniastosłupów
479. rozwiązuje złożone zadania związane z polem powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów
480. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa
481. wykorzystuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych do rozwiązywania nietypowych zadań
482. rozwiązuje nietypowe zadania na podstawie zebranych danych
483. wykorzystuje średnią arytmetyczną do rozwiązywania nietypowych zadań tekstowych
484. zdobyte wiadomości stosuje w nietypowych sytuacjach
485. rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące prawdopodobieństwa
486. rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem długości okręgu
487. rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem pola koła
488. rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem figur osiowosymetrycznych
489. rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem figur osiowosymetrycznych i środkowo symetrycznych
490. rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem własności symetralnej odcinka np. w trójkątach, czworokątach
491. rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem własności dwusiecznej kąta np. w trójkątach, czworokątach, w tym także zadania „uzasadnij, że”