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

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

1. Podstawa prawna
   1. Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty ( Dz. U. z 2021 r. poz. 1915 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. z 2019 r. , poz. 373).
   3. Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. Prawo oświatowe ( Dz. U. z 2021 r. poz. 1082 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, prace dodatkowe 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, brak pracy domowej, 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:

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 bardzo dobrą 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 wykraczające poza standardy szkolne (np. samodzielne

prowadzenie części lub całości zajęć lekcyjnych).

1. Praca z uczniem o specjalnych potrzebach edukacyjnych (posiadających orzeczenielub 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 uczniapytaniami pomocniczymi i sugestiami.
   6. Nauczyciel powinien wzmacniać wiarę ucznia we własne siły podkreślając każdynajdrobniejszy sukces.
   7. Uczeń ma prawo do wydłużenia czasu przeznaczonego na pisanie sprawdzianu.
   8. Uczniowie, którzy posiadają orzeczenia z poradni psychologiczno-pedagogicznejdostosowaniu wymagań do indywidualnych potrzeb i możliwości są ocenianiz uwzględnieniem zaleceń poradni.
2. **Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 4 szkoły podstawowej.**
   1. Wymagania podstawowe – konieczne (ocena dopuszczająca). Uczeń:
      1. gromadzi dane;
      2. odczytuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach;
      3. przedstawia w systemie dziesiątkowym liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 12;
      4. przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiątkowym w zakresie do 12;
      5. wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach;
      6. wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach;
      7. odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe do dziesięciu tysięcy;
      8. zapisuje liczby naturalne wielocyfrowe do dziesięciu tysięcy;
      9. odczytuje liczby naturalne zaznaczone na osi liczbowej w sytuacjach typowych;
      10. porównuje liczby naturalne mniejsze od tysiąca;
      11. liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej;
      12. liczbę jednocyfrową odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;
      13. mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową w pamięci (w najprostszych przykładach);
      14. dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową w pamięci (w najprostszych przykładach);
      15. wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych;
      16. porównuje ilorazowo liczby naturalne;
      17. rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek;
      18. mierzy długość odcinka z dokładnością do 1 centymetra;
      19. rysuje pary odcinków równoległych na kracie;
      20. wskazuje w kątach ramiona i wierzchołek;
      21. rozpoznaje kąt prosty, ostry, rozwarty; rysuje kąt prosty;
      22. wskazuje na rysunku średnicę oraz promień koła i okręgu;
      23. rysuje średnicę oraz promień koła i okręgu;
      24. dodaje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie bez przekroczenia progu dziesiątkowego;
      25. dodaje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie bez przekroczenia progu dziesiątkowego;
      26. odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie bez przekroczenia progu dziesiątkowego;
      27. odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie bez przekroczenia progu dziesiątkowego;
      28. mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową pisemnie;
      29. dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową pisemnie;
      30. oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;
      31. rozpoznaje odcinki i proste prostopadłe i równoległe;
      32. rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt;
      33. zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta;
      34. oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;
      35. oblicza pola wielokątów przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych;
      36. stosuje jednostki pola: m², cm² (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);
      37. stosuje jednostki pola: m², cm² (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);
      38. opisuje część danej całości za pomocą ułamka;
      39. wskazuje opisaną ułamkiem część całości;
      40. opisuje część danej całości za pomocą ułamka;
      41. wskazuje opisaną ułamkiem część całości;
      42. porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach, korzystając z rysunku;
   2. Wymagania podstawowe – podstawowe(ocena dostateczna). Uczeń:
      1. porządkuje dane;
      2. przedstawia w systemie dziesiątkowym liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 30;
      3. przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiątkowym w zakresie do 30;
      4. odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe do miliona;
      5. zapisuje liczby naturalne wielocyfrowe do miliona;
      6. zaznacza liczby naturalne na osi liczbowej w sytuacjach typowych;
      7. porównuje liczby naturalne mniejsze od miliona;
      8. stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
      9. dodaje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe;
      10. odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe;
      11. stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia;
      12. stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia;
      13. mierzy długość odcinka z dokładnością do 1 milimetra;
      14. prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr;
      15. oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali;
      16. oblicza długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość;
      17. rysuje pary odcinków prostopadłych na kracie lub za pomocą ekierki;
      18. mierzy kąty mniejsze od 180 stopni z dokładnością do 1 stopnia;
      19. porównuje kąty;
      20. wskazuje na rysunku cięciwę koła i okręgu; rysuje cięciwę koła i okręgu;
      21. stosuje zasady dotyczące kolejności wykonywania działań;
      22. stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia; do rozwiązywania prostych zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki;
      23. rozpoznaje podstawowe własności wielokąta;
      24. rysuje wielokąty o podanych własnościach;
      25. stosuje najważniejsze własności kwadratu, prostokąta;
      26. oblicza pole kwadratu przedstawionego na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym) oraz w sytuacjach praktycznych;
      27. zamienia jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr;
      28. stosuje jednostki pola: km², mm², dm², (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);
      29. oblicza pola: kwadratu, prostokąta przedstawionych na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym) oraz w sytuacjach praktycznych;
      30. stosuje jednostki pola: km², mm², dm² (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);
      31. zamienia jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr
      32. przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych; przedstawia iloraz liczb naturalnych jako ułamek;
      33. przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych;
      34. przedstawia iloraz liczb naturalnych jako ułamek;
      35. oblicza ułamek danej liczby naturalnej;
      36. porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach;
      37. porównuje różnicowo ułamki;
      38. dodaje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach;
      39. odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach;
      40. przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej;
      41. przedstawia liczby mieszane w postaci ułamków niewłaściwych;
   3. Wymagania podstawowe – rozszerzające (ocena dobra). Uczeń:
      1. przedstawia dane w tabelach, na diagramach i wykresach;
      2. przedstawia w systemie dziesiątkowym liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 3000;
      3. wykonuje obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach w sytuacjach typowych;
      4. wykonuje obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach w sytuacjach typowych;
      5. odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe;
      6. zapisuje liczby naturalne wielocyfrowe;
      7. buduje liczby o podanych własnościach w postaci jednego warunku;
      8. porównuje liczby naturalne wielocyfrowe;
      9. odczytuje liczby naturalne zaznaczone na osi liczbowej w sytuacjach nietypowych;
      10. dodaje w pamięci liczby wielocyfrowe w przypadkach, takich jak np. 230 + 80;
      11. odejmuje w pamięci liczby wielocyfrowe w przypadkach, takich jak np. 4600 – 1200;
      12. mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową w pamięci;
      13. dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową w pamięci;
      14. zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr;
      15. zamienia jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr;
      16. stosuje własności odcinków przedstawionych w skali w sytuacjach typowych;
      17. rysuje pary odcinków prostopadłych za pomocą ekierki i linijki;
      18. rysuje pary odcinków równoległych za pomocą ekierki i linijki;
      19. rysuje kąt o mierze mniejszej niż 180 stopni;
      20. rozpoznaje kąt półpełny;
      21. dodaje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie z przekroczeniem progu dziesiątkowego;
      22. odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie z przekroczeniem progu dziesiątkowego;
      23. do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym (typowym) stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki;
      24. stosuje wzór na obwód kwadratu, prostokąta do obliczenia długości boku;
      25. oblicza pole kwadratu;
      26. stosuje wzór na pole kwadratu lub prostokąta do obliczenia długości jednego jego boku w sytuacjach typowych;
   4. Wymagania ponadpodstawowe – dopełniające (ocena bardzo dobra). Uczeń:
      1. interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach w sytuacjach typowych;
      2. przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiątkowym w zakresie do 3000;
      3. wykonuje obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach w sytuacjach nietypowych;
      4. wykonuje obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach w sytuacjach nietypowych;
      5. buduje liczby o podanych własnościach w postaci wielu warunków;
      6. zaznacza liczby naturalne na osi liczbowej w sytuacjach nietypowych;
      7. stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań w wyrażeniach o skomplikowanej budowie;
      8. dodaje w pamięci kilka liczb naturalnych dwu-i jednocyfrowych;
      9. stosuje dzielenie z resztą liczb naturalnych w sytuacjach typowych;
      10. zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, kilogram, dekagram, tona;
      11. stosuje własności odcinków przedstawionych w skali w sytuacjach nietypowych;
      12. stosuje wzór na pole kwadratu lub prostokąta do obliczenia długości jednego jego boku w sytuacjach nietypowych;
   5. Wymagania ponadpodstawowe – wykraczające (ocena celująca). Uczeń:
      1. interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach w sytuacjach nietypowych;
      2. określa, ile jest liczb o podanych własnościach;
      3. wykorzystuje w sytuacjach problemowych porównywanie liczb naturalnych wielocyfrowych;
      4. stosuje dzielenie z resztą liczb naturalnych w sytuacjach nietypowych;
      5. stosuje w sytuacjach problemowych porównywanie różnicowe i ilorazowe;
      6. wskazuje skalę, w której jeden odcinek jest obrazem drugiego;
      7. do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym (nietypowym) stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki;
      8. stosuje wzór na obwód kwadratu, prostokąta w sytuacjach problemowych;
      9. dostrzega zależność między jednostkami pola: m², cm², km², mm², dm²;
      10. stosuje wzór na pole kwadratu lub prostokąta w sytuacjach problemowych;
3. **Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 5 szkoły podstawowej.**
   1. Wymagania podstawowe – konieczne (ocena dopuszczająca). Uczeń:
      1. liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;
      2. mnoży liczby naturalne jednocyfrowe;
      3. dodaje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie be z przekroczenia progu;
      4. odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie bez przekroczenia progu;
      5. mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową pisemnie;
      6. dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową pisemnie;
      7. mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną dwucyfrową pisemnie;
      8. dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną dwucyfrową pisemnie;
      9. stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
      10. czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe;
      11. zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr;
      12. zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, kilogram, dekagram, tona;
      13. dodaje ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach);
      14. odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach);
      15. rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 2;
      16. rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 5, 10, 100;
      17. rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 2;
      18. rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 5, 10, 100;
      19. rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 4;
      20. rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 3; • rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 9;
      21. rozpoznaje liczbę złożoną, gdy jest ona jednocyfrowa lub dwucyfrowa;
      22. rozpoznaje liczbę złożoną, gdy na istnienie dzielnika wskazuje poznana cecha podzielności;
      23. rozpoznaje liczbę pierwszą jednocyfrową;
      24. odpowiada na proste pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb;
      25. skraca i rozszerza ułamki zwykłe;
      26. odczytuje ułamki zwykłe zaznaczone na osi liczbowej;
      27. dodaje ułamki zwykłe o mianownikach jednocyfrowych;
      28. odejmuje ułamki zwykłe o mianownikach jednocyfrowych;
      29. mnoży ułamki zwykłe o mianownikach jednocyfrowych;
      30. rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne;
      31. rozpoznaje i nazywa trójkąty równoboczne i równoramienne;
      32. rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne;
      33. rozpoznaje i nazywa trójkąty równoboczne i równoramienne;
      34. stosuje jednostki pola: m², cm², km², mm², dm² (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);
      35. zamienia jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr;
      36. rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt;
      37. rozpoznaje i nazywa romb, równoległobok;
      38. rozpoznaje i nazywa trapez;
      39. oblicza pola: rombu i równoległoboku, przedstawionych na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym);
      40. stosuje jednostki pola: m², cm², km², mm², dm² (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);
      41. oblicza pole trapezu przedstawionego na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym);
      42. stosuje jednostki pola: m², cm², km², mm², dm² (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);
      43. mnoży ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach);
      44. mnoży ułamki dziesiętne za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);
      45. dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach);
      46. dzieli ułamki dziesiętne za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);
      47. rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty;
      48. rozpoznaje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe;
      49. rozpoznaje graniastosłupy proste w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył;
      50. wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciany i uzasadnia swój wybór;
      51. wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach;
      52. wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach;
   2. Wymagania podstawowe – podstawowe (ocena dostateczna). Uczeń:
      1. dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe;
      2. szacuje wyniki działań;
      3. mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową;
      4. dodaje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie;
      5. odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie;
      6. mnoży liczbę naturalną przez liczbę naturalną trzycyfrową pisemnie;
      7. oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych;
      8. dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną trzycyfrową pisemnie;
      9. wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;
      10. dostrzega zależności między podanymi informacjami;
      11. dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;
      12. do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;
      13. zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego i odwrotnie;
      14. dodaje ułamki dziesiętne pisemnie;
      15. odejmuje ułamki dziesiętne pisemnie;
      16. stosuje cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100;
      17. stosuje cechy podzielności przez 4;
      18. stosuje cechy podzielności przez 3, 9;
      19. rozpoznaje liczbę pierwszą dwucyfrową;
      20. rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze;
      21. znajduje największy wspólny dzielnik dwóch liczb naturalnych (NWD);
      22. wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych (NWW) metodą rozkładu na czynniki;
      23. rozpoznaje wielokrotności danej liczby;
      24. odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb;
      25. rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze, w przypadku gdy co najwyżej jeden z tych czynników jest liczbą większą niż 10;
      26. sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika;
      27. porównuje ułamki zwykłe;
      28. zaznacza ułamki zwykłe na osi liczbowej;
      29. dodaje ułamki zwykłe o mianownikach dwucyfrowych, a także liczby mieszane;
      30. odejmuje ułamki zwykłe o mianownikach dwucyfrowych, a także liczby mieszane;
      31. mnoży ułamki zwykłe o mianownikach dwucyfrowych, a także liczby mieszane;
      32. oblicza ułamek danej liczby naturalnej;
      33. oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
      34. ustala możliwość zbudowania trójkąta (na podstawie nierówności trójkąta);
      35. stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta;
      36. oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów;
      37. w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym jednym kącie miary pozostałych kątów;
      38. w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danych obwodzie i długości jednego boku długości pozostałych boków;
      39. znajduje odległość punktu od prostej;
      40. oblicza pole trójkąta przedstawionego na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych;
      41. oblicza pole trójkąta dla danych wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami;
      42. zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta;
      43. zna najważniejsze własności rombu, równoległoboku;
      44. zna najważniejsze własności trapezu;
      45. stosuje najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu;
      46. oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów;
      47. oblicza pola: rombu i równoległoboku, w sytuacjach praktycznych;
      48. oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów;
      49. oblicza pole trapezu w sytuacjach praktycznych;
      50. oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów;
      51. mnoży ułamki dziesiętne pisemnie;
      52. oblicza kwadraty i sześciany ułamków dziesiętnych;
      53. dzieli ułamki dziesiętne pisemnie;
      54. oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
      55. do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;
      56. stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta;
      57. oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali;
      58. oblicza długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość;
      59. do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;
      60. rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych;
      61. rysuje siatki prostopadłościanów;
      62. wykorzystuje podane zależności między długościami krawędzi prostopadłościanu do wyznaczania długości poszczególnych krawędzi;
      63. szacuje wyniki działań;
   3. Wymagania podstawowe – rozszerzające (ocena dobra). Uczeń:
      1. stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań w wyrażeniach o skomplikowanej budowie;
      2. prowadzi proste rozumowania nt. podzielności liczb;
      3. rozkłada liczby na czynniki pierwsze (R);
      4. oblicza ułamek danego ułamka (R);
      5. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
      6. stosuje nierówność trójkąta do rozwiązywania zadań w sytuacjach typowych;
      7. stosuje wzór na pole trójkąta do obliczenia długości jednego boku lub wysokości trójkąta;
      8. stosuje wzór na pole równoległoboku do obliczenia długości jednego boku lub wysokości w sytuacjach typowych;
      9. stosuje wzór na pole rombu do obliczenia długości jednej przekątnej w sytuacjach typowych;
      10. stosuje wzór na pole trapezu do obliczenia długości jednego boku lub wysokości;
      11. mnoży ułamki dziesiętne w pamięci (w prostych przykładach);
      12. dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w prostych przykładach);
      13. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych o skomplikowanej budowie, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
      14. wskazuje skalę, w której jeden odcinek jest obrazem drugiego;
      15. stosuje zależności między długościami krawędzi prostopadłościanu w sytuacjach typowych;
   4. Wymagania ponadpodstawowe – dopełniające (ocena bardzo dobra). Uczeń:
      1. dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe w sytuacjach problemowych;
      2. mnoży liczby wielocyfrowe pisemnie (R);
      3. weryﬁkuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania;
      4. stosuje rozkład liczby na czynniki pierwsze w sytuacjach typowych (R);
      5. oblicza ułamek liczby mieszanej (R);
      6. stosuje nierówność trójkąta do rozwiązywania zadań w sytuacjach nietypowych;
      7. stosuje wzór na pole równoległoboku do obliczenia długości jednego boku lub wysokości w sytuacjach nietypowych;
      8. stosuje wzór na pole rombu do obliczenia długości jednej przekątnej w sytuacjach nietypowych;
      9. stosuje własności odcinków przed stawionych w skali w sytuacjach typowych (R);
      10. rysuje siatki graniastosłupów (R);
      11. stosuje zależności między długościami krawędzi prostopadłościanu w sytuacjach nietypowych;
   5. Wymagania ponadpodstawowe – wykraczające (ocena celująca). Uczeń:
      1. prowadzi rozumowania nt. podzielności liczb;
      2. stosuje rozkład liczby na czynniki pierwsze w sytuacjach nietypowych (R);
      3. stosuje nierówność trójkąta do rozwiązywania zadań problemowych;
      4. stosuje najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu w sytuacjach problemowych;
      5. stosuje własności odcinków przed stawionych w skali w sytuacjach nietypowych (R);
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. zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim
      2. rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100, 3, 9, 4
      3. rozpoznaje, czy liczba jest liczbą pierwszą czy złożoną
      4. zamienia liczby dziesiętne skończone na ułamki zwykłe i liczby mieszane
      5. zapisuje ułamek zwykły w postaci ułamka dziesiętnego skończonego
      6. porównuje ułamki dziesiętne
      7. stosuje prawidłową kolejność wykonywania działań
      8. stosuje podstawowe prawa działań
      9. wykonuje działania (także sposobem pisemnym) na ułamkach dziesiętnych
      10. wykonuje działania na ułamkach zwykłych
      11. odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej
      12. wskazuje liczby wymierne na osi liczbowej
      13. wskazuje na osi liczbowej liczby mniejsze bądź większe od ustalonej liczby
      14. zamienia ułamki dziesiętne skończone na ułamki zwykłe
      15. zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne skończone
      16. przedstawia część danej liczby w postaci ułamka
      17. w prostych przypadkach oblicza liczbę na podstawie danego jej ułamka
      18. podaje przykłady zastosowania procentów w życiu codziennym
      19. w prostych przypadkach zamienia procenty na ułamki
      20. w prostych przypadkach zamienia ułamki na procenty
      21. w prostych przypadkach oblicza procent danej liczby
      22. w prostych przypadkach określa, jaki procent figury zaznaczono
      23. oblicza nowe ceny po podwyżce lub obniżce o dany procent
      24. w prostych przypadkach odczytuje dane z diagramów
      25. rysuje diagram słupkowy
      26. zna położenie dwóch prostych względem siebie na płaszczyźnie
      27. wskazuje kąty: wierzchołkowe, przyległe, odpowiadające, naprzemianległe
      28. rozpoznaje kąty: proste, pełne, półpełne, ostre, rozwarte
      29. rozpoznaje figury przystające
      30. wskazuje najdłuższy i najkrótszy bok trójkąta o danych kątach
      31. wskazuje najmniejszy i największy kąt trójkąta o danych bokach
      32. poprawnie czyta proste wyrażenia algebraiczne
      33. poprawnie zapisuje proste wyrażenia algebraiczne podane słownie
      34. oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych w prostych przypadkach
      35. rozpoznaje jednomian
      36. porządkuje jednomian
      37. podaje współczynnik liczbowy jednomianu uporządkowanego
      38. rozpoznaje jednomiany podobne
      39. rozpoznaje sumę algebraiczną
      40. redukuje wyrazy podobne w prostych przypadkach
      41. dodaje i odejmuje sumy algebraiczne w prostych przypadkach
      42. podaje przykłady równań
      43. sprawdza, czy dana liczba spełnia równanie
      44. rozpoznaje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
      45. opisuje prostą sytuację życiową za pomocą równania
      46. rozwiązuje proste równania stopnia pierwszego z jedną niewiadomą
      47. rozpoznaje wielokąty foremne
      48. rozróżnia czworokąty: prostokąt, kwadrat, romb, równoległobok, trapez, deltoid
      49. zna wzory na pole trójkąta i znanych czworokątów
      50. oblicza pola wielokątów w prostych przypadkach
      51. odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych
      52. zaznacza w układzie współrzędnych punkty o danych współrzędnych
      53. rozpoznaje, w których ćwiartkach układu współrzędnych leżą dane punkty
      54. zapisuje w postaci potęgi liczb całkowitych iloczyn tych samych czynników i odwrotnie
      55. oblicza potęgi liczb całkowitych o wykładniku naturalnym
      56. zapisuje w postaci potęgi iloczyn tych samych czynników i odwrotnie
      57. oblicza potęgi o wykładniku naturalnym
      58. zapisuje w postaci jednej potęgi i oblicza iloczyn oraz iloraz potęg o tej samej podstawie
      59. zapisuje w postaci jednej potęgi potęgę potęgi i ją oblicza
      60. zapisuje w postaci jednej potęgi i oblicza iloczyn oraz iloraz potęg o tym samym wykładniku
   2. Wymagania podstawowe – podstawowe (ocena dostateczna). Uczeń:
      1. zapisuje za pomocą znaków rzymskich liczby do 3000
      2. odczytuje liczby zapisane w systemie rzymskim
      3. rozkłada liczby na czynniki pierwsze
      4. znajduje NWD i NWW dwóch liczb
      5. określa liczebność zbiorów liczb wśród podanego zakresu liczb
      6. wyznacza resztę z dzielenia liczb naturalnych
      7. zapisuje ułamek zwykły w postaci ułamka dziesiętnego nieskończonego okresowego
      8. porównuje liczby wymierne
      9. zaokrągla liczby z podaną dokładnością
      10. stosuje prawa działań
      11. wykonuje działania arytmetyczne na liczbach całkowitych
      12. zamienia jednostki
      13. oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne
      14. oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej
      15. zapisuje w postaci nierówności zbiór zaznaczony na osi liczbowej
      16. oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego wartość bezwzględną liczby
      17. oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb
      18. oblicza środek odcinka
      19. zamienia procenty na ułamki
      20. zamienia ułamki na procenty
      21. oblicza liczbę na podstawie danego jej ułamka
      22. oblicza w pamięci 1%, 10%, 25%, 50%, 75% danej liczby
      23. oblicza procent danej liczby
      24. określa, jaki procent figury zaznaczono
      25. w prostych przypadkach oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
      26. w prostych przypadkach oblicza liczbę, mając dany jej procent
      27. w prostych przypadkach oblicza, o ile procent obniżono, podwyższono cenę, mając cenę początkową lub końcową
      28. odczytuje informacje z diagramów
      29. korzysta z zależności pomiędzy kątami utworzonymi przez prostą przecinającą dwie proste równoległe
      30. zna i stosuje twierdzenie o równości kątów wierzchołkowych
      31. zna i stosujezależność między kątami przyległymi
      32. zna i stosuje warunek istnienia trójkąta
      33. zna i stosuje własności trójkąta równoramiennego
      34. poprawnie czyta trudniejsze wyrażenia algebraiczne
      35. poprawnie zapisuje trudniejsze wyrażenia algebraiczne podane słownie
      36. zapisuje proste zależności w zadaniach tekstowych za pomocą wyrażeń algebraicznych
      37. oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych w trudniejszych przypadkach
      38. zapisuje proste zależności w zadaniach tekstowych za pomocą wyrażeń algebraicznych i oblicza ich wartość liczbową
      39. przedstawia jednomiany w postaci uporządkowanej w trudniejszych przypadkach
      40. redukuje wyrazy podobne w trudniejszych przypadkach
      41. zapisuje proste zależności w zadaniach tekstowych za pomocą sumy algebraicznej i redukuje wyrazy podobne
      42. poprawnie opuszcza nawiasy w wyrażeniach algebraicznych
      43. dodaje i odejmuje sumy algebraiczne
      44. mnoży sumę algebraiczną przez liczbę
      45. mnoży jednomiany
      46. opisuje sytuację życiową za pomocą równania
      47. podaje przykład równania, które spełnia dana liczba
      48. rozpoznaje równania równoważne
      49. rozwiązuje proste równania metodą równań równoważnych
      50. rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań
      51. rozpoznaje proporcję
      52. zapisuje ilorazy w postaci proporcji
      53. rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne
      54. podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych
      55. przekształca proste wzory
      56. stosuje własności kątów i przekątnych w czworokątach
      57. oblicza miary kątów w trójkątach i czworokątach
      58. oblicza pola wielokątów
      59. zamienia jednostki pola
      60. rysuje trójkąty i czworokąty w układzie współrzędnych i oblicza ich pole
      61. wyznacza współrzędne środka odcinka
      62. dla danych punktów kratowych *A* i *B*znajduje inne punkty kratowe należące doprostej *AB*
      63. zapisuje liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
      64. oblicza wartości wyrażeń zawierających potęgi liczb całkowitych
      65. określa znak potęgi bez wykonywania obliczeń
      66. oblicza wartości wyrażeń zawierających potęgi
      67. zapisuje potęgę w postaci iloczynu lub ilorazu potęg o tej samej podstawie
      68. zapisuje potęgę w postaci potęgi potęgi
      69. zapisuje potęgę w postaci iloczynu lub ilorazu potęg o tym samym wykładniku
      70. zapisuje liczby w notacji wykładniczej
   3. Wymagania podstawowe – rozszerzające (ocena dobra). Uczeń:
      1. wykorzystuje prawa działań na liczbach całkowitych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym
      2. stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym
      3. szacuje wartości wyrażeń arytmetycznych
      4. wykorzystuje szacowanie do rozwiązywania zadań tekstowych
      5. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne
      6. oblicza nowe ceny po podwyżce lub obniżce o dany procent
      7. oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
      8. oblicza liczbę, mając dany jej procent
      9. wykonuje obliczenia związane z VAT, ceną brutto i netto
      10. oblicza odsetki dla lokaty rocznej
      11. oblicza zysk z lokat i akcji, koszty kredytów
      12. oblicza stężenia procentowe roztworów
      13. oblicza nowe ceny po wielokrotnych podwyżkach lub obniżkach
      14. rozróżnia punkty procentowe i procenty
      15. rysuje odpowiedni diagram do danej sytuacji
      16. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów
      17. zna cechy przystawania trójkątów i korzysta z nich w prostych przypadkach
      18. korzysta z warunku istnienia trójkątów i wie, kiedy zachodzi w nim równość
      19. przeprowadza proste dowody geometryczne
      20. zapisuje i nazywa złożone wyrażenia algebraiczne
      21. zapisuje trudniejsze zależności w zadaniach tekstowych za pomocą wyrażeń algebraicznych
      22. stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w prostych zadaniach tekstowych
      23. mnoży sumę algebraiczną przez jednomian
      24. stosuje mnożenie sum algebraicznych przez jednomian w prostych zadaniach tekstowych
      25. mnoży sumy algebraiczne w prostych przypadkach
      26. rozwiązuje trudniejsze równania metodą równań równoważnych
      27. rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań
      28. wykorzystuje proporcje do rozwiązywania zadań tekstowych
      29. rozwiązuje równania zawierające proporcje
      30. przekształca wzory
      31. stosuje własności trójkątów i czworokątów do rozwiązywania zadań
      32. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów w wielokątach
      33. oblicza pola wielokątów narysowanych na płaszczyźnie
      34. stosuje własności trójkątów i czworokątów do rozwiązywania zadań
      35. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pól wielokątów
      36. znajduje współrzędne końca odcinka, gdy dane są współrzędne jego drugiego końca oraz środka
      37. zapisuje liczbę w postaci potęgi o podanym wykładniku i podstawie będącej liczbą całkowitą
      38. zapisuje liczbę w postaci potęgi o podanym wykładniku
      39. doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające potęgi
      40. doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające potęgi
      41. doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające potęgi
      42. mnoży i dzieli liczby zapisane w notacji wykładniczej o wykładnikach całkowitych dodatnich
      43. porównuje potęgi o tej samej podstawie albo o tym samym wykładniku
      44. doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające potęgi
   4. Wymagania ponadpodstawowe – dopełniające (ocena bardzo dobra). Uczeń:
      1. rozwiązuje zadania tekstowe, w których zaokrągla liczby
      2. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące liczb
      3. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków zwykłych i dziesiętnych
      4. oblicza wartości skomplikowanych wyrażeń arytmetycznych
      5. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące liczb
      6. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby
      7. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
      8. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie danego procentu
      9. stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania bardziej złożonych zadań tekstowych
      10. za pomocą równań rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące procentów
      11. rozwiązuje zadania tekstowe zawierające diagramy
      12. odczytuje informacje z kilku wykresów, poprawnie je porównuje i interpretuje
      13. uzasadnia przystawanie trójkątów
      14. rozwiązuje zadania z treścią dotyczące trójkątów przystających
      15. przeprowadza dowody geometryczne
      16. zapisuje złożone zależności w zadaniach tekstowych za pomocą wyrażeń algebraicznych
      17. zapisuje skomplikowane zależności w zadaniach tekstowych za pomocą wyrażeń algebraicznych i oblicza ich wartość liczbową
      18. zapisuje złożone zależności w zadaniach tekstowych za pomocą sumy algebraicznej i redukuje wyrazy podobne
      19. stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
      20. stosuje mnożenie sum algebraicznych przez jednomian w zadaniach tekstowych
      21. wyłącza przed nawias wspólny czynnik liczbowy
      22. mnoży sumy algebraiczne
      23. przekształca wzory i podaje niezbędne założenia
      24. oblicza miary kątów wewnętrznych i zewnętrznych wielokątów foremnych
      25. oblicza pola wielokątów w układzie współrzędnych
      26. oblicza wartości złożonych wyrażeń, w których występują potęgi liczb całkowitych
      27. oblicza wartości złożonych wyrażeń, w których występują potęgi
      28. rozwiązuje zadania z treścią dotyczące mnożenia i dzielenia potęg o tej samej podstawie
      29. dodaje i odejmuje liczby zapisane w notacji wykładniczej
      30. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące potęg i notacji wykładniczej
      31. dodaje i odejmuje wyrażenia zawierające potęgi o tej samej podstawie
      32. porównuje potęgi
   5. Wymagania ponadpodstawowe – wykraczające (ocena celująca). Uczeń:
      1. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące wyrażeń algebraicznych
      2. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące równań, wielkości wprost proporcjonalnych, przekształcanie wzorów
      3. rozwiązuje zadania dotyczące procentów o podwyższonym stopniu trudności
      4. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące diagramów o podwyższonym stopniu trudności
      5. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności – liczby, działania na liczbach wymiernych
      6. rozwiązuje zadania dotyczące potęg liczb całkowitych o podwyższonym stopniu trudności
      7. rozwiązuje zadania dotyczące notacji wykładniczej o podwyższonym stopniu trudności
      8. rozwiązuje zadania dotyczące potęg o podwyższonym stopniu trudności – kąty, trójkąty, przystawanie trójkątów, wielokąty
6. **Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 8 szkoły podstawowej.**
   1. Wymagania podstawowe – konieczne (ocena dopuszczająca). Uczeń:
      1. oblicza pierwiastek drugiego stopnia z kwadratu liczby nieujemnej
      2. podnosi do potęgi drugiej pierwiastek drugiego stopnia
      3. oblicza pierwiastek trzeciego stopnia z sześcianu dowolnej liczby
      4. podnosi do potęgi trzeciej pierwiastek trzeciego stopnia
      5. dodaje i odejmuje wyrażenia zawierające takie same pierwiastki
      6. nazywa boki trójkąta prostokątnego
      7. poprawnie zapisuje tezę twierdzenia Pitagorasa w konkretnych sytuacjach
      8. oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości pozostałych boków trójkąta
      9. zna wzór na długość przekątnej kwadratu
      10. zna wzór na długość wysokości w trójkącie równobocznym
      11. zna wzór na pole trójkąta równobocznego
      12. oblicza długość odcinka, którego końce są punktami kratowymi
      13. zna pojęcia: graniastosłup, graniastosłup prosty, graniastosłup prawidłowy
      14. rozpoznaje graniastosłupy
      15. nazywa graniastosłupy
      16. rozpoznaje siatki graniastosłupów
      17. rysuje graniastosłupy
      18. wyznacza sumę długości krawędzi graniastosłupa
      19. wyznacza liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian graniastosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie graniastosłupa
      20. zna wzór na pole powierzchni graniastosłupa
      21. zna wzór na objętość graniastosłupa
      22. wskazuje przekątne graniastosłupa oraz przekątne jego ścian
      23. zna pojęcia: ostrosłup, ostrosłup prosty, ostrosłup prawidłowy
      24. rozpoznaje ostrosłupy
      25. nazywa ostrosłupy
      26. rozpoznaje siatki ostrosłupów
      27. rysuje ostrosłupy
      28. wyznacza sumę długości krawędzi ostrosłupa
      29. wyznacza liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian ostrosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie ostrosłupa
      30. wie, co to jest spodek wysokości i gdzie się znajduje w zależności od wielokąta będącego podstawą tego ostrosłupa
      31. zna wzór na pole powierzchni ostrosłupa
      32. zna wzór na objętość ostrosłupa
      33. zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb
      34. odczytuje informacje z tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów
      35. zlicza elementy w danym zbiorze oraz oblicza, ile z nich ma daną własność
      36. zna pojęcie zdarzenia losowego i zdarzenia sprzyjającego
      37. zna przybliżenia liczby π
      38. zna wzór na długość okręgu
      39. oblicza długość okręgu, gdy dany jest jego promień lub średnica
      40. zna wzór na pole koła
      41. oblicza pole koła, gdy dany jest jego promień lub średnica
      42. wie, co to jest pierścień kołowy
      43. zlicza pary elementów mające daną własność w prostych przypadkach
      44. oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku np. rzutu dwiema monetami
      45. rozpoznaje punkty symetryczne względem prostej
      46. rozpoznaje pary figur symetrycznych względem prostej
      47. rysuje punkty symetryczne względem prostej
      48. wskazuje osie symetrii figury w prostych przykładach
      49. wyznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi *x* i *y* układu współrzędnych w prostych przykładach
      50. rozpoznaje punkty symetryczne względem punktu
      51. rozpoznaje pary figur symetrycznych względem punktu
      52. rysuje punkty symetryczne względem punktu
      53. wskazuje środek symetrii figury
      54. wyznacza współrzędne punktu symetrycznego względem początku układu współrzędnych
      55. zna pojęcie symetralnej odcinka
      56. zna pojęcie dwusiecznej kąta
   2. Wymagania podstawowe – podstawowe (ocena dostateczna). Uczeń:
      1. szacuje wartości pierwiastków kwadratowych
      2. podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od danego pierwiastka kwadratowego
      3. oblicza wartości pierwiastków drugiego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi
      4. szacuje wartości pierwiastków sześciennych
      5. podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od danego pierwiastka sześciennego
      6. oblicza wartości pierwiastków trzeciego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi
      7. mnoży i dzieli pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia
      8. wyłącza czynnik przed pierwiastek
      9. włącza czynnik pod pierwiastek
      10. usuwa niewymierność z mianownika ułamka w prostych przypadkach
      11. porównuje pierwiastki
      12. oblicza długość odcinka umieszczonego na kratce jednostkowej
      13. oblicza długość przekątnej kwadratu, gdy dana jest długość jego boku
      14. zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach , , 
      15. oblicza długość wysokości trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku
      16. oblicza pole trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku
      17. zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach , , 
      18. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące zastosowań twierdzenia Pitagorasa
      19. rysuje siatki graniastosłupów prostych
      20. wyznacza liczbę ścian graniastosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie
      21. oblicza pole powierzchni całkowitej i bocznej graniastosłupa
      22. zamienia jednostki objętości
      23. oblicza objętość graniastosłupa
      24. wyznacza wysokość graniastosłupa, gdy dana jest jego objętość
      25. wskazuje charakterystyczne kąty w graniastosłupach
      26. oblicza długości odcinków zawartych w graniastosłupach w prostych sytuacjach
      27. rysuje siatki ostrosłupów prostych
      28. wyznacza liczbę ścian ostrosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie
      29. oblicza pole powierzchni ostrosłupa
      30. oblicza objętość ostrosłupa
      31. wyznacza wysokość ostrosłupa, gdy dana jest jego objętość
      32. wskazuje charakterystyczne kąty w ostrosłupach
      33. oblicza długości odcinków zawartych w ostrosłupach w prostych sytuacjach
      34. oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb
      35. sporządza diagramy słupkowe oraz wykresy dla podanych danych
      36. podaje zdarzenia losowe w danym doświadczeniu
      37. wskazuje zdarzenia mniej lub bardziej prawdopodobne
      38. przeprowadza proste doświadczenia losowe
      39. oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego w prostych przypadkach
      40. oblicza promień i średnicę okręgu, gdy dana jest jego długość
      41. oblicza promień i średnicę koła, gdy dane jest jego pole
      42. oblicza pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach okręgów tworzących pierścień
      43. stosuje regułę mnożenia do zliczania par elementów mających daną własność w prostych przypadkach
      44. oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku np. rzutu dwiema kostkami
      45. podaje własności punktów symetrycznych względem prostej
      46. rysuje figury symetryczne względem prostej
      47. rozpoznaje figury osiowosymetryczne
      48. wskazuje osie symetrii figury
      49. wyznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi *x* i *y* układu współrzędnych
      50. podaje własności punktów symetrycznych względem punktu
      51. rysuje figury symetryczne względem punktu
      52. rozpoznaje figury środkowo symetrycznym
      53. konstruuje symetralną odcinka
      54. konstruuje dwusieczną kąta
   3. Wymagania podstawowe – rozszerzające (ocena dobra). Uczeń:
      1. porównuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe z daną liczbą wymierną
      2. szacuje wartości wyrażeń zawierających pierwiastki drugiego stopnia
      3. podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe
      4. podnosi do potęgi drugiej pierwiastek drugiego stopnia
      5. porównuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki sześcienne z daną liczbą wymierną
      6. szacuje wartości wyrażeń zawierających pierwiastki trzeciego stopnia
      7. podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia zawierającego pierwiastki sześcienne
      8. podnosi do potęgi trzeciej pierwiastek trzeciego stopnia
      9. doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość
      10. stosuje własności potęg i pierwiastków do upraszczania wyrażeń
      11. usuwa niewymierność z mianownika ułamka
      12. porównuje wyrażenia zawierające pierwiastki
      13. oblicza długość wysokości trójkąta równoramiennego z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa
      14. oblicza długość boku kwadratu, gdy dana jest długość jego przekątnej
      15. stosuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach , , 
      16. oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego wysokości
      17. oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dane jest pole tego trójkąta
      18. stosuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach , ,
      19. oblicza pole powierzchni graniastosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych
      20. oblicza objętość graniastosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych
      21. oblicza długości odcinków zawartych w graniastosłupach
      22. oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych
      23. oblicza objętość ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych
      24. oblicza długości odcinków zawartych w ostrosłupach
      25. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej
      26. interpretuje informacje prezentowane za pomocą tabel, diagra­mów, wykresów
      27. prezentuje dane statystyczne za pomocą diagramów słupkowych i kołowych oraz wykresów
      28. oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego
      29. oblicza obwód koła, gdy dane jest jego pole i odwrotnie
      30. stosuje regułę mnożenia i dodawania do zliczania par elementów mających daną własność
      31. oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku losowania dwóch elementów ze zwracaniem lub bez zwracania w prostych przypadkach
      32. znajduje prostą, względem której figury są symetryczne
      33. podaje przykłady figur, które mają więcej niż jedną oś symetrii
      34. podaje liczbę osi symetrii *n*-kąta foremnego
      35. znajduje punkt, względem którego figury są symetryczne
      36. podaje przykłady figur, które mają więcej niż jeden środek symetrii
      37. rozpoznaje *n*-kąty foremne mające środek symetrii
      38. zna i stosuje własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta w zadaniach z treścią
   4. Wymagania ponadpodstawowe – dopełniające (ocena bardzo dobra). Uczeń
      1. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pierwiastków kwadratowych
      2. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pierwiastków sześciennych
      3. doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość w trudniejszych przypadkach
      4. upraszcza wyrażenia, w których występują pierwiastki w trudniejszych przypadkach
      5. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach , , 
      6. wyprowadza wzór na przekątną w kwadracie
      7. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach , , 
      8. wyprowadza wzory na wysokość trójkąta równobocznego, pole trójkąta równobocznego
      9. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych
      10. rozwiązuje zadania z treścią dotyczące graniastosłupów
      11. oblicza pole powierzchni graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych
      12. oblicza objętość graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych
      13. rozwiązuje zadania z treścią dotyczące odcinków w graniastosłupach
      14. oblicza z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa długości odcin­ków (np. krawędzi, wysokości ścian bocznych) w ostrosłupach
      15. rozwiązuje zadania z treścią dotyczące ostrosłupów
      16. oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych
      17. oblicza objętość ostrosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych
      18. rozwiązuje zadania z treścią dotyczące odcinków w ostrosłupach
      19. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej w trudniejszych przypadkach
      20. przeprowadza badanie, następnie opracowuje i prezentuje wyniki przy użyciu komputera oraz wyciąga wnioski
      21. zna i rozumie pojęcia: zdarzenie pewne, zdarzenie niemożliwe
      22. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące okręgów
      23. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kół i pierścieni kołowych
      24. stosuje regułę mnożenia i dodawania do zliczania par elementów mających daną własność w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków
      25. oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem lub bez zwracania
      26. wyznacza współrzędne wierzchołków trójkątów i czworokątów, które są osiowosymetryczne
      27. wyznacza współrzędne wierzchołków czworokątów, które są środkowosymetryczne
      28. przeprowadza dowody z zastosowaniem własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta
   5. Wymagania ponadpodstawowe – wykraczające (ocena celująca). Uczeń:
      1. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności