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 $a=b⋅q+r$;
		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 $\frac{1}{2}$lub równe$\frac{1}{2}$
		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 $n$ 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 $n$ 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 $n$ razy
		146. mnoży ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym
		147. rozwiązuje proste zadania tekstowe, dotyczące porównywania różnicowego lub ilorazowego
		148. pomniejsza ułamki dziesiętne $n$ 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 $\frac{1}{2}$
		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 $n$ 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 $n$ 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. $16 \%=\frac{16}{100}=0,16$
		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. $s=v∙t$
		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 $30$
142. przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiątkowym w zakresie do $30$
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 $π$
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 $3000$
258. przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiątkowym w zakresie do $3000$
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 $45^{∘}$ i $45^{∘}$ oraz $30^{∘}$ i $60^{∘}$-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 $2^{n}$ równych części
402. umie podzielić odcinek w stosunku np. $1 :3$, $5 :3$, $1 :7$
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 $45^{∘}$ i$45^{∘}$ oraz $30^{∘}$ i $60^{∘}$
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 $45^{∘}$ i $45^{∘}$ oraz $30^{∘}$ i $60^{∘}$
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”