

KRYTERIA OCENIANIA i WYMAGANIA EDUKACYJNE z MATEMATYKI

Szkoła Podstawowa nr 32 i m. Alfreda Szklarskiego
w Zespole Szkolno-Przedszkolnym nr 7 w Rybniku

I ZASADY OGÓLNE

1. Nauczanie matematyki w Szkole Podstawowej _nr 32 w Rybniku odbywa się na podstawie programu nauczania *Matematyka z plusem* Gdańskiego Wydawnictwa Oświatowego.
2. Wybrane podręczniki i książki pomocnicze:

Klasa i V:

Matematyka z plusem 4. Podręcznik, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, P. Zarzycki
Matematyka z plusem 4. Zeszyt ćwiczeń w wersji C, M. Dobrowolska, S. Wojtan, P. Zarzycki,

Klasa V:

Matematyka z plusem 5. Podręcznik, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, P. Zarzycki
Matematyka z plusem 5. Zeszyt ćwiczeń w wersji C, Z. Bolałek, M. Dobrowolska, A. Mysior, S. Wojtan, P. Zarzycki,

Klasa VI:

Matematyka z plusem 6. Podręcznik, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, P. Zarzycki
Matematyka z plusem 6. Zeszyt ćwiczeń w wersji C, Z. Bolałek, A. Demby, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, A. Sokołowska, P. Zarzycki,

Klasa VII:

Matematyka z plusem 7. Podręcznik, praca zbiorowa pod redakcją M. Dobrowolska

Klasa VIII:

Matematyka z plusem 8. Podręcznik, praca zbiorowa pod redakcją M. Dobrowolska

3. Na początku roku szkolnego uczniowie i rodzice (opiekunowie prawni) zostaną poinformowani przez nauczyciela o:
 - a) wymaganiach edukacyjnych niezbędnych do otrzymania przez ucznia poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych,
 - b) sposobach sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów,
 - c) warunkach i trybie otrzymania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej.
4. Nauczyciel jest zobligowany dostosować wymagania edukacyjne do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia, u którego stwierdzono zaburzenia i odchylenia rozwojowe lub specyficzne trudności w uczeniu się, uniemożliwiające sprostanie tym wymaganiom.

II SPOSOBY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIÓW

1. Zgodnie z Rozporządzeniem MEN w sprawie zasad oceniania, klasyfikowania i promowania oraz Statutem Szkoły przyjmuje się sześciostopniową skalę ocen (1–6).
2. Uzyskane oceny są dla ucznia i jego rodziców jawne (dziennik elektroniczny).
3. Zeszyt przedmiotowy oraz przybory matematyczne są obowiązkowe.
Zeszyt ma zawierać wszystkie materiały dyktowane lub przekazywane przez nauczyciela. Jeżeli uczeń jest nieobecny – materiał uzupełnia w ciągu 2 dni od powrotu do szkoły.

4. Sprawdziany (prace klasowe) są oceniane według skali punktowej, a punkty przeliczane na oceny zgodnie z poniższą skalą procentową:
 - a) ocena dopuszczająca – minimum 30% punktów,
 - b) ocena dostateczna – minimum 51% punktów,
 - c) ocena dobra – minimum 75% punktów,
 - d) ocena bardzo dobra – minimum 90% punktów,
 - e) ocena celująca – minimum 96% punktów.
5. Na ocenę klasyfikacyjną śródroczną i roczną składają się:
 - a) oceny ze sprawdzianów pisemnych (prace klasowe),
 - b) oceny z kartkówek,
 - c) odpowiedź ustna,
 - d) praca dodatkowa np. zadania domowe dla chętnych,
 - e) praca na lekcji,
 - f) aktywność merytoryczna ucznia na lekcji, przygotowanie do lekcji.
6. Uczeń w czasie semestru może być 2 razy nieprzygotowany do lekcji – zgłasza to nauczycielowi na początku lekcji i otrzymuje „-”, (trzeci minus jest równoznaczny z oceną niedostateczną) – wpisywane do e-dziennika z wagą 1.
7. Nieprzygotowanie do zajęć z ważnych powodów losowych, brak podręcznika, zeszytu, uczeń jest zobowiązany zgłosić nauczycielowi na początku lekcji.
8. Za aktywność na lekcji oraz za zadania dodatkowe („kaktusy”) uczeń dostaje „+” (6 plusów to ocena celująca) – wpisywana do e-dziennika z wagą 1.
9. Praca klasowa, sprawdzian (dłuższa praca pisemna) – waga 3
 - a) może być 1 w ciągu dnia, 3 w ciągu tygodnia (klasy I – V: 2 w ciągu tygodnia)
 - b) zapowiadana co najmniej tydzień wcześniej
 - c) poprzedzona powtórką
 - d) uczeń, który nie pisał z całą klasą powinien to uczynić na najbliższej lekcji
 - e) uczeń uchylający się od pisania pracy otrzymuje ocenę niedostateczną i nie podlega ona poprawie
 - f) poprawianie prac (oceny: ndst, dop, dst) jest dobrowolne i musi odbyć się w ciągu 2 tygodni od daty rozdania prac, uczeń poprawia pracę tylko raz
 - g) ocena z poprawy wpisywana jest w osobnej rubryce z wagą 3
 - h) uczeń złapany na ściąganiu otrzymuje ocenę niedostateczną i nie ma prawa do poprawienia pracy
 - i) uczeń, który przyszedł do szkoły po minimum tygodniowej usprawiedliwionej nieobecności, ma prawo do napisania pracy po powrocie do szkoły w terminie do dwóch tygodni
 - j) nauczyciel poprawia prace w ciągu 3 tygodni
 - k) poprawione prace są udostępniane uczniowi i jego rodzicom (prawnym opiekunom)
 - l) sprawdzone prace zostają dokładnie omówione w czasie zajęć szkolnych
10. Kartkówki – waga 2
 - a) zapowiedziane – podane zagadnienia
 - b) nauczyciel poprawia w ciągu 2 tygodni
 - c) poprawianie (ndst, dop, dst) jest dobrowolne i musi odbyć się w ciągu 2 tygodni od daty rozdania prac, uczeń poprawia tylko raz
 - d) ocena z poprawy wpisywana jest w osobnej rubryce z wagą 2

11. Odpowiedź ustna, kartkówki z zestawów egzaminacyjnych (wyłącznie klasa 8) – waga 2
12. Praca dodatkowa np. zadania domowe dla chętnych – waga 1
13. Na dwa tygodnie przed śródrocznym i rocznym klasyfikacyjnym zebraniem Rady Pedagogicznej nauczyciel przez e-dziennik informuje ucznia i jego rodziców (prawnych opiekunów) o przewidywanych ocenach śródrocznych i rocznych, w tym o przewidywanej ocenie niedostatecznej rodzice (prawni opiekunowie) i informowani są z miesięcznym wyprzedzeniem.
14. Na ostatnich zajęciach, najpóźniej dzień przed śródrocznym i rocznym klasyfikacyjnym zebraniem Rady Pedagogicznej nauczyciel informuje ucznia o ustalonej ocenie klasyfikacyjnej.

III WARUNKI i TRYB UZYSKANIA WYŻSZEJ NIŻ PRZEWIDYWANA ROCZNEJ OCENY KLASYFIKACYJNEJ

Uczeń może otrzymać wyższą niż przewidywana roczną ocenę klasyfikacyjną z matematyki, jeżeli on lub jego rodzic zwróci się pisemnie do nauczyciela o ustalenie wyższej niż przewidywana ocena roczna w terminie 2 dni roboczych od jej wystawienia. o podwyższenie przewidywanej rocznej oceny klasyfikacyjnej z matematyki może ubiegać się uczeń, który:

- a) systematycznie uczestniczył w obowiązkowych zajęciach edukacyjnych,
- b) nieobecności na tych zajęciach są w większości usprawiedliwione,
- c) systematycznie wykonywał zadania zlecone przez nauczyciela,
- d) przystępował do sprawdzianów,

Uczeń spełniający wszystkie warunki przystępuje do przygotowanego przez nauczyciela dodatkowego sprawdzianu pisemnego najpóźniej w terminie na 3 dni przed klasyfikacyjnym zebraniem rady pedagogicznej.

IV OCENY KLASYFIKACYJNE

OCENA NIEDOSTATECZNA – ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który uzyskał średnią poniżej 1,6

OCENA DOPUSZCZAJĄCA – ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który uzyskał średnią poniżej 2,6
Wymagania obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

OCENA DOSTATECZNA – ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który uzyskał średnią poniżej 3,6
Wymagania obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

OCENA DOBRA – ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który uzyskał średnią powyżej 3,6
Wymagania obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

OCENA BARDZO DOBRA – ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który uzyskał średnią powyżej 4,6
Wymagania obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

OCENA CELUJĄCA – ocenę celującą otrzymuje uczeń, który uzyskał średnią powyżej 5,6
Wymagania to stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych

V WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO OTZRYMANIA POSZCZEGÓLNYCH OCEN

KLASA i V

| Dział | Umiejętności podstawowe | | Umiejętności ponadpodstawowe | | |
|-------------------------------------|--|--|---|---|--|
| | Ocena dopuszczająca | Ocena dostateczna | Ocena dobra | Ocena bardzo dobra | Ocena celująca |
| 1. DZIAŁANIA NA LICZBACH | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcia związane z podstawowymi działaniami - wykonuje działania pamięciowe w zakresie 100 - powiększa i pomniejsza liczby o daną liczbę - powiększa i pomniejsza liczby n razy - wykonuje proste dzielenia z resztą - oblicza najprostsze potęgi - wykorzystuje kolejność wykonywania działań do obliczania wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych bez użycia nawiasów - przedstawia liczby naturalne na osi liczbowej | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawdza poprawność wykonanych działań - oblicza brakujące składniki, czynniki - umie dodawać i odejmować wyrażenia dwumianowane - rozwiązuje zadania dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego - umie dzielić z resztą - rozwiązuje jednodziałaniowe zadania tekstowe - wykorzystuje kolejność wykonywania działań do obliczania wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z użyciem nawiasów | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje wielodziałaniowe zadania tekstowe - wykorzystuje kolejność wykonywania działań do obliczania wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych - sprawdza poprawność dzielenia z resztą - oblicza kwadraty i sześciany - ustala jednostkę osi liczbowej na podstawie danych współrzędnych | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności - rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności - zapisuje liczby w postaci potęg - uzupełnia brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą i potęg - tworzy wielodziałaniowe wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań |
| 2. SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje liczby cyframi - odczytuje liczby zapisane cyframi - porównuje liczby naturalne - zna zależności między podstawowymi jednostkami długości i masy - zna cyfry rzymskie - zna jednostki kalendarzowe i czasu | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje liczby słowami - zapisuje wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki - zamienia jednostki długości i masy - stosuje cyfry rzymskie do zapisywania godzin, miesięcy i wieków - wykonuje proste obliczenia czasowe i kalendarzowe | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje liczby, których cyfry spełniają podane warunki - wykonuje obliczenia w których występują różne jednostki - mnoży i dzieli liczby z zerami na końcu - przedstawia za pomocą cyfr rzymskich liczby wielocyfrowe - oblicza upływ czasu związany z zegarem i kalendarzem | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyznacza dni tygodnia po upływie podanego czasu - rozwiązuje różnorodne zadania, wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje liczby, których cyfry spełniają podane warunki - rozwiązuje zadania tekstowe związane z monetami i banknotami - zapisuje liczby w systemie rzymskim, których cyfry spełniają podane warunki |
| 3. DZIAŁANIA PISEMNE. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dodaje i odejmuje pisemnie z przekraczaniem co najwyżej jednego progu dziesiętnego - mnoży i dzieli pisemnie przez liczby jednocyfrowe | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dodaje i odejmuje pisemnie z przekraczaniem progu dziesiętnego - dzieli pisemnie z resztą - sprawdza poprawność wykonanych działań | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mnoży i dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe - odtwarza brakujące cyfry w obliczeniach pisemnych - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności - rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania szaradziarskie (kryptartytmy) - odtwarza brakujące cyfry w działaniach - tworzy wielodziałaniowe wyrażenia arytmetyczne na |

| | | | | | |
|--------------------------------|---|--|---|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - oblicza brakujące składniki, czynniki itp. - oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań | pisemnych | <ul style="list-style-type: none"> - oblicza wartości złożonych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań | <p>podstawie treści zadań</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem działań pisemnych |
| 4. FIGURY GEOMETRYCZNE. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje i kreśli podstawowe figury geometryczne - rozpoznaje prostopadłe i równoległe - kreśli prostopadłe i równoległe na papierze w kratkę - mierzy długości odcinków - rozpoznaje i mierzy kąty wypukłe - kreśli kąty ostre o podanej mierze - rozpoznaje kwadraty, prostokąty, koła i okręgi - kreśli prostokąty o podanych wymiarach na papierze w kratkę - oblicza obwody prostokątów - kreśli okręgi o podanym promieniu | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kreśli prostopadłe i równoległe na papierze gładkim - rozpoznaje kąty wypukłe i wklęsłe - kreśli kąty wypukłe o podanej mierze - kreśli prostokąty o podanych wymiarach na papierze gładkim - zna własności boków i przekątnych prostokąta - oblicza bok kwadratu przy danym obwodzie - zna pojęcie skali - oblicza wymiary w podanej skali | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mierzy i kreśli kąty wklęsłe o podanej mierze - oblicza boki prostokątów przy danym obwodzie - zamienia skalę liczbową na mianowaną i liniową - oblicza odległości na planie i w rzeczywistości z wykorzystaniem skali - kreśli proste figury w podanej skali | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania dotyczące kątów związane z zegarem - rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności - dobiera skalę i rysuje proste plany w skali | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania związane z podziałem kątów i wielokątów - rozwiązuje złożone zadania dotyczące prostokątów i kół - kreśli prostokąty wykorzystując prostopadłość i równoległość boków - oblicza skalę na podstawie podanych odległości |
| 5. UŁAMKI ZWYKŁE | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna podstawowe pojęcia związane z ułami kami zwykłymi - porównuje ułamki o równych mianownikach - dodaje i odejmuje ułamki o tych samych mianownikach | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisuje części figury lub zbioru skończonego za pomocą ułamka - przedstawia ułamki właściwe i niewłaściwe oraz liczby mieszane na osi liczbowej - porównuje ułamki o równych licznikach - skraca i rozszerza ułamki - zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe - dodaje i odejmuje liczby mieszane o tych samych mianownikach | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków zwykłych w tym na porównywanie różnicowe - zapisuje ułamki w postaci nieskracalnej - uzupełnia w równościach brakujące liczniki lub mianowniki - wyłącza całości z ułamków niewłaściwych - odejmuje ułamki od całości | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia na osi liczbowej ułamki o różnych mianownikach - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem ułamków - znajduje liczby leżące pomiędzy podanymi ułamkami na osi liczbowej dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje kryptarytmy, - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości, - rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach |
| 6. UŁAMKI DZIESIĘTNE | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje i odczytuje proste ułamki dziesiętne | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia ułamki dziesiętne na osi liczbowej - zamienia ułamki dziesiętne | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych w tym na | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne - rozwiązuje zadania tekstowe | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza współrzędne liczby na osi liczbowej mając dane dwie inne liczby |

| | | | | | |
|-----------------------------|---|---|--|--|--|
| | - wykonuje proste dodawania i odejmowania pamięciowe i pisemne ułamków dziesiętnych | na zwykłe - zapisuje wyrażenia dwumianowane za pomocą ułamków dziesiętnych - dodaje i odejmuje pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne | porównywanie różnicowe - oblicza wartości prostych wyrażen arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań porównuje ułamki dziesiętne | o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem ułamków - rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności | - znajduje liczbę leżącą między dwiema danymi liczbami na osi liczbowej - rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych |
| 7. POLA FIGUR | Uczeń: - zna podstawowe jednostki pola - oblicza pola kwadratów i prostokątów | Uczeń: - mierzy pola figur kwadratami jednostkowymi - zna i stosuje gruntowe jednostki pola | Uczeń: - oblicza boki prostokątów przy danym polu - zamienia jednostki pola | Uczeń: - oblicza pola figur złożonych z kilku prostokątów - układa figury tangramowe | Uczeń: - rozwiązuje różnorodne zadania związane z obliczaniem, szacowaniem i porównywaniem pól i obwodów |
| 8. PROSTOPADŁOŚCIANY | Uczeń: - rozpoznaje sześciiany i prostopadłościiany - oblicza pole powierzchni sześciianu | Uczeń: - wskazuje elementy budowy prostopadłościianu - rysuje rzut prostopadłościianu na płaszczyźnie - kreśli siatki i tworzy modele prostopadłościianów - oblicza pole powierzchni prostopadłościianu na podstawie siatki | Uczeń: - wskazuje krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe - oblicza sumę długości krawędzi prostopadłościianu - oblicza pole prostopadłościianu na podstawie wymiarów - rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem pól powierzchni prostopadłościianów | Uczeń: - oblicza brakujące wymiary prostopadłościianu na podstawie innych wymiarów lub pola powierzchni - rozpoznaje różnorodne siatki prostopadłościianów - rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności | Uczeń: - wskazuje krawędzie skośne, - rozpoznaje nietypowe siatki prostopadłościianów, - rozwiązuje zadania związane z wycinaniem, dzieleniem lub łączeniem prostopadłościianów |

KLASA V

| Dział | Umiejętności podstawowe | | Umiejętności ponadpodstawowe | | |
|------------------------------|--|--|---|--|---|
| | Ocena dopuszczająca | Ocena dostateczna | Ocena dobra | Ocena bardzo dobra | Ocena celująca |
| 1. LICZBY i DZIAŁANIA | Uczeń umie: • zapisywać i odczytywać liczby za pomocą cyfr • zapisywać liczby słowami • porównywać liczby • porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej • pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100, | Uczeń umie: • pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100 • pamięciowo mnożyć liczby: dwucyfrowe przez jednocyfrowe powyżej 100, trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 • zamieniać jednostki • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe powyżej 100 • dopełniać składniki do określonej sumy | Uczeń umie: • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki stosować prawo przemienności i łączności dodawania • rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe • obliczać wartości wyrażen arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi | Uczeń umie: • tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną • planować zakupy stosownie do posiadanych środków • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, | Uczeń umie: • odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych |

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo mnożyć i dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100, • wykonywać dzielenie z resztą • wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów • dodawać i odejmować pisemnie liczby bez i z przekraczaniem progów dziesiętkowego • porównywać różnicowo liczby • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe • pomniejszać liczby n razy • wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych | <ul style="list-style-type: none"> • obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna) • obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna) • obliczać kwadraty i sześciany liczb • rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe • szacować wyniki działań • dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego • mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe • mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia pisemnego • porównywać różnicowo i ilorazowo liczby • dzielić liczby zakończone zerami bez reszty • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych | <ul style="list-style-type: none"> • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki • uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem • obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna) • dzielić liczby zakończone zerami z resztą | <p>tak by otrzymać ustalony wynik</p> <ul style="list-style-type: none"> • odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego • odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych | |
| <p>2. WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH</p> | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podawać dzielniki liczb naturalnych • wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych • rozpoznawać liczby podzielne przez: 2, 5, 10, 100 • rozkładać na czynniki pierwsze liczby dwucyfrowe • wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • znajdować NWD dwóch liczb naturalnych • rozpoznawać liczby podzielne przez: 3, 9, 4 • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności • określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone • wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej • zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg • znajdować NWW trzech liczb naturalnych | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 i tp. • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności • rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych • rozwiązywać zadania tekstowe |

| | | | | | |
|-------------------------|---|---|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej | <ul style="list-style-type: none"> • podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej • rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi • rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe • zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze • wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych • znajdować NWW dwóch liczb naturalnych | | | z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych |
| 3. UŁAMKI ZWYKŁE | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej • zamieniać całości na ułamki niewłaściwe • przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie • stosować odpowiedności: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa • skracać (rozszerzać) ułamki • porównywać ułamki o równych mianownikach • dodawać i odejmować ułamki • odejmować ułamki od całości • mnożyć ułamki przez liczby naturalne • mnożyć dwa ułamki zwykłe • podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych • dzielić ułamki przez liczby naturalne • dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe • wyłączać całości z ułamka niewłaściwego • zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej • sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika • porównywać ułamki o równych licznikach • porównywać ułamki o różnych mianownikach • porównywać liczby mieszane • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków • dodawać i odejmować ułamki • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków • mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne • powiększać ułamki n razy | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi • przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych • sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków • dodawać i odejmować kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik • powiększać liczby mieszane n razy • uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości • znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby |

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne • mnożyć i dzielić ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane • skracać przy mnożeniu ułamków • obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych • podawać odwrotności liczb mieszanych • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych • dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne • pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane n razy • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne • wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych • wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych | <ul style="list-style-type: none"> • obliczać ułamki liczb naturalnych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby • stosować prawa działań w mnożeniu ułamków • obliczać ułamki liczb mieszanych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik | <p>mieszanych przez liczby naturalne</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych | |
| <p>4. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</p> | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe) • kreślić proste i odcinki prostopadłe oraz kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej • rozróżniać poszczególne rodzaje kątów • rysować poszczególne rodzaje kątów • mierzyć kąty | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kreślić proste i odcinki równoległe • kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej • kreślić proste o ustalonej odległości • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie • rysować czworokąty o danych kątach • obliczać miarę kąta wklęsłego • porównywać obwody wielokątów • obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych • rozwiązywać zadania związane z zegarem • dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konstruować wielokąty przystające do danych • stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków • rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych • rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami |

| | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> rysować kąty o danej mierze stopniowej wskazywać poszczególne rodzaje kątów rysować poszczególne rodzaje kątów określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania rysować wielokąty o danych cechach rysować przekątne wielokąta obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków obliczać obwód trójkąta o danych długościach boków rysować prostokąt, kwadrat o danych bokach obliczać obwody prostokątów i kwadratów wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby rysować przekątne równoległoboków i rombów | <ul style="list-style-type: none"> określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów obliczać obwody wielokątów w skali obliczać obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia konstruować trójkąty o trzech danych bokach obliczać brakujące miary kątów trójkąta rysować prostokąt, kwadrat o danym obwodzie obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej rysować równoległoboki i romby, mając dane długości boków <ul style="list-style-type: none"> obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach rysować trapez, mając dane długości dwóch boków obliczać brakujące miary kątów w trapezach nazywać czworokąty, znając ich cechy wskazywać figury przystające rysować figury przystające | <ul style="list-style-type: none"> długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia konstruować trójkąt przystający do danego obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu określać zależności między czworokątami | <ul style="list-style-type: none"> określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki obliczać liczbę przekątnych n- kątów rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami, związane z miarami kątów trójkąta, trapezu, równoległoboku, czworokącie obliczać sumy miar kątów wielokątów rysować równoległoboki i romby, mając dane długości przekątnych wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw wyróżniać w narysowanych figurach trapezy rysować czworokąty spełniające podane warunki dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających | <ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów |
| <p align="center">5. UŁAMKI DZIESIĘTNE</p> | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej i je zaznaczać | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków |

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| | <p>dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku</p> <ul style="list-style-type: none"> • mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne • pamięciowo i pisemnie mnożyć dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne jednocyfrowe • zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe <ul style="list-style-type: none"> • zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na ułamki dziesiętne i odwrotnie • wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym • zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków | <ul style="list-style-type: none"> • porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku • porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej) • znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej • wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach • stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażań dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe • powiększać ułamki dziesiętne n razy • pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe, ułamki dziesiętne • pomniejszać ułamki dziesiętne n razy • zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie • wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich • porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi • zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki dziesiętne – ułamki zwykłe nieskracalne • zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów | <p>zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... • stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne • obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych • obliczać wartości wyrażań arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne • obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych • szacować wyniki działań • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem | <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy • wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10,100,1000 • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem • rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • określać procentowo zacieniowane części figur • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami | <ul style="list-style-type: none"> • dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach |
|--|---|--|---|--|---|

| | | | | | |
|----------------------|---|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • określać procentowo zacięniowane części figur • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych | <ul style="list-style-type: none"> • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich • zamieniać ułamki na procenty • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami | | |
| 6. POLA FIGUR | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w tych samych jednostkach • obliczać pola poznanych wielokątów | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach • obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku • obliczać pola równoległoboków • obliczać pola i obwody rombu • obliczać pole rombu o danych przekątnych • obliczać pole kwadratu o danej przekątnej • obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta • obliczać pola narysowanych trójkątów ostrokątnych • obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach • obliczać pole trapezu, znając długość podstawy i wysokość • zamieniać jednostki pola • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać bok kwadratu, znając jego pole • obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów • obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę • obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy • obliczać wysokość rombu, znając jego obwód • porównywać pola narysowanych równoległoboków • rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków • obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi • rysować romb o danym polu • obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej • rysować trójkąty o danych polach | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali • obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów • rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie • obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta • obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta • obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków • dzielić trapezy na części o równych polach • rysować wielokąty o danych polach |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola narysowanych trójkątów: prostokątnych, rozwartokątnych • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów • obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów • obliczać pole trapezu, znając sumę długości podstaw i wysokość • obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów • obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów | | |
| <p align="center">7. LICZBY CAŁKOWITE</p> | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej • porównywać liczby całkowite: dodatnie, dodatnie z ujemnymi • podawać liczby przeciwne do danych • obliczać sumy liczb o jednakowych znakach • odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej • porównywać liczby całkowite: ujemne, ujemne z zerem • porządkować liczby całkowite • odczytywać współrzędne liczb ujemnych • rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych • rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi • obliczać sumy liczb o różnych znakach • dopełniać składniki do określonej sumy • powiększać liczby całkowite • zastępować odejmowanie dodawaniem • odejmować liczby całkowite | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać sumy wieloskładnikowe • korzystać z przemienności i łączności dodawania • powiększać liczby całkowite • określać znak sumy • pomniejszać liczby całkowite • porównywać różnice liczb całkowitych • mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach • uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych • ustalać znaki iloczynów i ilorazów • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego • wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość |

| | | | | | |
|------------------------------|--|---|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach | <p>działania na liczbach całkowitych</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych • ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych | | |
| 8. GRANIASTOSŁUPY | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazywać elementy budowy graniastosłupa • rysować siatki prostopadłościanów o danych krawędziach • obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych • obliczać objętości sześcianów prostopadłościanów | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazywać na rysunkach graniastosłupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów • projektować siatki graniastosłupów • kleić modele z zaprojektowanych siatek • obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w tej samej jednostce • obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych • przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury • obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając pole podstawy i wysokość bryły • wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości • wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektować siatki graniastosłupów w skali • obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych • obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów • obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych • obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach • zamieniać jednostki objętości | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dane dwie z nich • określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku • obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów • podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów • obliczać pole powierzchni sześcianu, znając jego objętość • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych | <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa • rozpoznawać siatki graniastosłupów • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych |

KLASA VI

| Dział | Umiejętności podstawowe | | Umiejętności ponadpodstawowe | | |
|--|--|---|--|---|----------------|
| | Ocena dopuszczająca | Ocena dostateczna | Ocena dobra | Ocena bardzo dobra | Ocena celująca |
| <p>1. LICZBY NATURALNE i UŁAMKI</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna nazwy działań zna kolejność wykonywania działań zna pojęcie potęgi zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 zna i rozumie algorytm czterech działań pisemnych zna i rozumie zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych zna pojęcie ułamka nieskracalnego zna i rozumie pojęcie ułamka jako: i lorażu dwóch liczb nat, części całości zna i rozumie algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie zna i rozumie algorytm czterech działań na ułamkach zwykłych zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka zna i rozumie zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: liczbę naturalną, ułamek zwykły i dziesiętny umie dodawać i odejmować w pamięci: dwucyfrowe liczby naturalne, ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek dziesiętny umie pamięciowo dodawać i odejmować: ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku, wielocyfrowe liczby naturalne umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia umie mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen umie obliczyć ułamek z ułamka lub liczby mieszanej umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych umie szacować wartości wyrażen arytmetycznych umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych umie podnosić do kwadratu i sześciannu liczby mieszane umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych umie porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci umie porównać liczby wymierne dodatnie umie porządkować liczby wymierne dodatnie umie obliczyć wartość ułamka piętrowego umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich umie zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10 | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych umie określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych umie określić ostatnią cyfrę potęgi | |

| | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia • umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe i ułamki dziesiętne • umie zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie • umie obliczyć kwadrat i sześciąt: liczby naturalnej, ułamka dziesiętnego • umie pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych • umie wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe • umie zapisać iloczyny w postaci potęgi | <ul style="list-style-type: none"> • umie porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym • umie porządkować ułamki • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich • umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • umie zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • umie określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami | | <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami | |
| <p>2. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, • zna pojęcia: koło i okrąg • zna elementy koła i okręgu • zna i rozumie zależność między długością promienia i średnicy • zna rodzaje trójkątów • zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym • zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym • zna nazwy czworokątów • zna własności czworokątów • zna definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta • zna i rozumie zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie • zna pojęcie kąta | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych • zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym • zna zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach • zna warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta • zna podział kątów ze względu na miarę pełny, półpełny • zna miary kątów w trójkącie równobocznym • zna zależność między kątami w trójkącie równoramiennym • rozumie różnicę między kołem i okręgiem • umie narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna wzajemne położenie: prostej i okręgu, okręgów • zna podział kątów ze względu na miarę wypukły, wklęsły • zna podział kątów ze względu na położenie odpowiadające, naprzemianległe • umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach • umie skonstruować kopię czworokąta • umie obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych • umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami • umie wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych • umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach • umie skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię • umie rozwiązać zadanie związane z zegarem | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt • zna konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt • zna konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka • zna pojęcie symetralnej odcinka • zna definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia • zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem • umie skonstruować prostą prostopadłą do danej, |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wierzchołka i ramion kąta • zna podział kątów ze względu na miarę prosty, ostry, rozwarty • zna podział kątów ze względu na położenie przyległe, wierzchołkowe • zna zapis symboliczny kąta i jego miary • zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta • zna sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta • zna i rozumie różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą • rozumie konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych • rozumie pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów • zna i rozumie związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów • umie narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe • umie wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole • umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy • umie narysować poszczególne rodzaje trójkątów • umie obliczyć obwód trójkąta • umie narysować czworokąt, mając informacje o bokach • umie wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach | <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami • umie narysować trójkąt w skali • umie obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód • umie obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach • umie skonstruować trójkąt o danych trzech bokach • umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt • umie sklasyfikować czworokąty • umie narysować czworokąt, mając informacje o przekątnych • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta • umie obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych • umie obliczyć brakujące miary kątów czworokątów | <p>przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta • umie skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną | <ul style="list-style-type: none"> • umie określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania • umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta • umie obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach | <p>przechodzącą przez dany punkt</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt • umie wyznaczyć środek narysowanego okręgu |
|--|---|--|--|--|---|

| | | | | | |
|--------------------------------------|--|---|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć obwód czworokąta • umie zmierzyć kąt • umie narysować kąt o określonej mierze • umie rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów • umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta | | | | |
| <p>3. LICZBY NA CO DZIEŃ.</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna jednostki czasu • zna jednostki długości • zna jednostki masy • zna pojęcie skali i planu • rozumie potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy • rozumie potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach • rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń • rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: diagramów, schematów, innych rysunków • umie obliczyć upływ czasu między wydarzeniami • umie porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej • umie zamienić jednostki czasu • umie wykonać obliczenia dotyczące długości • umie wykonać obliczenia dotyczące masy • umie zamienić jednostki długości i masy • umie obliczyć skalę • umie obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna zasady dotyczące lat przestępnych • zna symbol przybliżenia • rozumie konieczność wprowadzenia lat przestępnych • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb • rozumie zasadę sporządzania wykresów • umie podać przykładowe lata przestępne • umie wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem • umie wyrażać w różnych jednostkach te same masy • umie wyrażać w różnych jednostkach te same długości • umie porządkować wielkości podane w różnych jednostkach • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu • umie sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora • umie zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej • umie wskazać liczby o podanym zaokrągleniu • umie zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek • umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą • umie określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami • umie wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora • umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • umie dopasować wykres do opisu sytuacji • umie przedstawić dane w postaci wykresu | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem |

| | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora • umie odczytać dane z: tabeli, diagramu, wykresu • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych | <ul style="list-style-type: none"> • umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego • umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora • umie zinterpretować odczytane dane • umie przedstawić dane w postaci wykresu • umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów | | | |
| 4. PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna jednostki prędkości • umie na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu • umie obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas • umie porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach • umie obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm zamiany jednostek prędkości • rozumie potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości • umie zamieniać jednostki prędkości • umie porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości • umie obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość • umie rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość, droga, czas | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość, droga, czas | |
| 5. POLA WIELOKĄTÓW | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna jednostki miary pola • zna wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu • zna wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu • zna wzór na obliczanie pola trójkąta • zna wzór na obliczanie pola trapezu • rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie zasadę zamiany jednostek pola • rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku • rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta • rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta • umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów • umie narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta • umie rozwiązać nietypowe podzielić trapez na części o równych polach • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem |

| | | | | | |
|---------------------------|---|---|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • rozumie zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych • umie obliczyć pole prostokąta i kwadratu • umie obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku • umie obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie • umie obliczyć pole rombu o danych przekątnych • umie obliczyć pole narysowanego równoległoboku • umie obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie • umie obliczyć pole narysowanego trójkąta • umie obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość • umie obliczyć pole narysowanego trapezu | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie • umie narysować prostokąt o danym polu • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta • umie zamienić jednostki pola • umie narysować równoległobok o danym polu • umie obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę • umie obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej • umie podzielić trójkąt na części o równych polach • umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów • umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów | <ul style="list-style-type: none"> • zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu | |
| <p>6. PROCENTY</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu • zna algorytm zamiany ułamków na procenty • zna pojęcie diagramu • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym • rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń • rozumie pojęcie procentu liczby jako jej części • umie określić w procentach, jaką część figury zacieniowano | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm obliczania ułamka liczby • zna zasady zaokrąglania liczb • rozumie równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem • rozumie potrzebę stosowania różnych diagramów • umie wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie • umie porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga • umie porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby |

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • umie zamienić procent na ułamek • umie opisywać w procentach części skończonych zbiorów • umie zamienić ułamek na procent • umie odczytać dane z diagramu • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • umie przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego • umie obliczyć procent liczby naturalnej | <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami • umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga • umie wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby • umie obliczyć liczbę większą o dany procent • umie obliczyć liczbę mniejszą o dany procent • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent • umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu • umie zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach • umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga | | <ul style="list-style-type: none"> z obliczaniem procentu danej liczby • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga | |
| <p>7. LICZBY DODATNIE i LICZBY UJEMNE</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie liczby ujemnej • zna pojęcie liczb przeciwnych • zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wartości bezwzględnej • umie porządkować liczby wymierne | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie podać, ile liczb spełnia podany warunek • umie obliczyć sumę wielokładnikową | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach • zna zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu • rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne • rozumie zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach • rozumie zasadę dodawania liczb o różnych znakach • umie zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej • umie wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej • umie porównać liczby wymierne • umie zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej • umie obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych • umie powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę | <ul style="list-style-type: none"> • zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej • rozumie zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej • umie obliczyć wartość bezwzględną liczby • umie obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych • umie korzystać z przemienności i łączności dodawania • umie uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu • umie obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych • umie ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych | <ul style="list-style-type: none"> • umie ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych • umie obliczyć potęgę liczby wymiernej | z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych | |
| 8. WYRAŻENIA ALBERAICZNE i RÓWNANIA | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych • zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi wielkościami liczbowymi • zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego • zna pojęcie równania • zna pojęcie rozwiązania równania • zna pojęcie liczby spełniającej równanie • umie zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów • zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej • rozumie potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych • umie stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi • umie zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna metodę równań równoważnych • rozumie metodę równań równoważnych • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi • umie rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń • umie podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zbudować wyrażenie algebraiczne • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi • umie zapisać zadanie w postaci równania • umie wskazać równanie, które nie ma rozwiązania | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania |

| | | | | | |
|-------------------------------|---|---|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia • umie zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą • umie zapisać zadanie w postaci równania • umie odgadnąć rozwiązanie równania • umie podać rozwiązanie prostego równania • umie sprawdzić, czy liczba spełnia równanie • umie rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego • umie sprawdzić poprawność rozwiązania równania • umie sprawdzić poprawność rozwiązania zadania | <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów • umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu • umie doprowadzić równanie do prostszej postaci • umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania | <p>występujących w nim niewiadomych</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie przyporządkować równanie do podanego zdania • umie uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba | <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie • umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania | |
| 9. FIGURY PRZESTRZENNE | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula • zna cechy prostopadłościanu i sześcianu • zna pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę • zna pojęcie siatki bryły • zna wzór i rozumie sposób obliczania pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu • zna cechy charakteryzujące graniastosłup prosty • zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy • zna pojęcie siatki graniastosłupa prostego • zna pojęcie objętości figury • zna jednostki objętości | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego • zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego • zna i rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością • zna i rozumie zasadę zamiany jednostek objętości • zna i rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki • umie określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu • umie rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie czworościanu foremnego • umie projektować siatki graniastosłupów w skali • umie określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów • rozumie, że podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem • umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu • umie określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku • umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów • umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu • umie oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa • umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe • umie rozpoznawać siatki graniastosłupów |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu • zna pojęcie ostrosłupa • zna nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy • zna cechy budowy ostrosłupa • zna pojęcie siatki ostrosłupa • rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki • rozumie pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych • umie wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył • umie wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę • umie wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe • umie wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości • umie obliczyć sumę długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu • umie wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu • umie rysować siatkę prostopadłościanu i sześcianu • umie obliczyć pole powierzchni sześcianu • umie obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu • umie wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył | <p>elementów budowy danej bryły</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa • umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe • umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są elementy podstawy i wysokość • umie zamienić jednostki objętości • umie wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa • umie określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem</p> | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych • zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości • zna i rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości • umie obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach • umie zamieniać jednostki objętości • umie obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły | <p>z objętością graniastosłupa prostego</p> | |
|--|---|---|---|---|--|

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości • umie rysować siatkę graniastosłupa prostego • umie podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych | | | | |
|---|--|--|--|--|

KLASA VII

| Dział | Umiejętności podstawowe | | Umiejętności ponadpodstawowe | | |
|------------------------------|---|---|--|--|---|
| | Ocena dopuszczająca | Ocena dostateczna | Ocena dobra | Ocena bardzo dobra | Ocena celująca |
| 1. LICZBY i DZIAŁANIA | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • porównuje liczby wymierne; zaznacza na osi liczbowej liczbę wymierną; • definiuje pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, rozwinięcie dziesiętne nieskończone, okres; • zapisuje liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych; • potrafi zaokrąglić liczby; • stosuje kolejność wykonywania działań; • stosuje prawa działań; • definiuje pojęcie liczby: przeciwnej, odwrotnej | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej; • zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony; • zapisuje liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych; • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb; • szacuje wyniki działań; • oblicza kwadraty i sześciany liczb wymiernych; • wykonuje działania na l. ujemnych • zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających określony warunek • opisuje zbiór liczb za pomocą nierówności | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • znajduje liczby spełniające określone warunki; • porządkuje liczby wymierne; • określa na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną; • dokonuje porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych; • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych; • oblicza odległość pomiędzy liczbami wymiernymi na osi liczbowej; | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby; • rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie działań na liczbach wymiernych; | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia rozwinięcia dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego; • wstawia nawiasy tak, aby otrzymać żądany wynik; • oblicza wartości ułamków piętrowych; |

| | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|
| <p>2. PROCENTY</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie procentu; • zamienia procent na ułamek i ułamek na procent; • przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości i odwrotnie; • oblicza liczbę a równą p procent danej liczby b; • oblicza liczbę b, której p procent jest równe a; • oblicza, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie promila; • odczytuje informacje z diagramu; • rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji; • stosuje obliczenia procentowe w zadaniach tekstowych w kontekście praktycznym (obniżki, podwyżki) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zamienia ułamki i procenty na promile i odwrotnie; • interpretuje informacje z diagramu; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tworzy diagram obrazujący wybrane informacje; • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również • w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odróżnia pojęcie punktu procentowego od procentu; |
| <p>3. FIGURY GEOMETRYCZNE</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia na płaszczyźnie dwie proste (odcinki) w różnych położeniach względem siebie; • stosuje twierdzenia o równości kątów, wierzchołkowych z wykorzystaniem zależności między kątami przyległymi; • zna i stosuje cechy przystawiania trójkątów; • definiuje pojęcia: wielokąt, wielokąt foremny, • stosuje wzory na pola: trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konstruuje na płaszczyźnie dwie proste (odcinki) prostopadłe, równoległe (w tym przechodzące przez dany punkt); • wymienia własności wielokątów foremnych; • zna wzory na pola • wielokątów i wykorzystuje je w zadaniach | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza na podstawie rysunku miary kątów (wierzchołkowych, naprzemianległych, przyległych, odpowiadających); • stosuje własności wielokątów foremnych w zadaniach (w tym oblicza ich pola); • wybiera z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt; • stosuje klasyfikację trójkątów; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów; • rozwiązuje problemowe zadania tekstowe z wielokątami foremnymi | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konstruuje wybrane wielokąty foremne; |
| <p>4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej; • oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych; • zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych; • porządkuje jednomiany | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych; • odejmuje sumy algebraiczne; także w wyrażeniach zawierających nawiasy | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość liczbową bardziej złożonego wyrażenia algebraicznego; • rozpoznaje równe wyrażenia algebraiczne; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • buduje i odczytuje wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej; • zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza proste dowody; • wykorzystuje mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb; • interpretuje geometrycznie iloczyny sum algebraicznych; |

| | | | | | |
|---------------------------------|---|--|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • i dodaje jednomiany podobne; • dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, redukuje wyrazy podobne; • mnoży sumy algebraiczne przez jednomian, dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomian; • mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych; | | | | |
| 5. RÓWNANIA | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania; • rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych; • analizuje treść zadania o prostej konstrukcji; • przekształca proste wzory | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • układa równanie do prostego zadania tekstowego; • stosuje pojęcia równania sprzecznego i równania tożsamościowego; • rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania (w tym zadania z wykorzystaniem procentów); • przekształca bardziej złożone wzory; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • układa równanie do bardziej złożonego zadania tekstowego; • buduje równanie o podanym rozwiązaniu; • rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; • przy przekształcaniu wzorów podaje konieczne założenia; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • buduje zadanie dla podanego równania; • rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą i interpretuje rozwiązanie | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równania z wartością bezwzględną |
| 6. POTEĘGI i PIERWIĄSTKI | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim; • mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich; • podnosi potęgę do potęgi; • odczytuje i zapisuje liczby zapisane w postaci notacji wykładniczej; • oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennie; • oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłącza liczbę przed znak | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje liczbę w postaci potęgi; • porównuje potęgi; • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi; • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki kwadratowe i sześciennie, pamiętając o zasadach dotyczących kolejności wykonywania działań; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa znak potęgi, nie wykonując obliczeń; • stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych; • szacuje wartości wyrażeń zawierających pierwiastki; • stosuje wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg; • podaje cyfrę jedności liczny podanej w postaci potęgi; • stosuje zapis notacji wykładniczej w zadaniach praktycznych; • szacuje i porównuje liczby niewymierne; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza dowody z wykorzystaniem potęg; • stosuje twierdzenia o pierwiastkach do rozwiązywania złożonych zadań; |

| | | | | | |
|----------------------------------|---|--|---|--|--|
| | pierwiastka; • Mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia; | | | | |
| 7. GEOMETRIA PRZESTRZENNA | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje graniastosłupy (w szczególności prostopadłościany i sześciiany); • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów; • oblicza objętości pola i powierzchni graniastosłupów prostych, prawidłowych; • definiuje pojęcie siatki i pola figur; • zna jednostki objętości i pojemności | <p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie graniastosłupa prostego i graniastosłupa prawidłowego; • oblicza sumę długości krawędzi graniastosłupa; • rysuje graniastosłup w rzucie równoległym; • rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni, objętości graniastosłupa prostego; • rozpoznaje siatkę graniastosłupa prostego | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem sumy długości krawędzi; • rozpoznaje siatkę graniastosłupa; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje w zadaniach zamianę jednostek pól powierzchni i objętości; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem rzutów graniastosłupów; • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych; |
| 8. STATYSTYKA | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów; • tworzy diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe; • oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb; • definiuje pojęcie zdarzenia losowego; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb; • określa zdarzenia losowe w doświadczeniu | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem średniej arytmetycznej; • określa zdarzenia losowe w bardziej złożonym doświadczeniu; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem średniej arytmetycznej; • oblicza prawdopodobieństwo w prostych doświadczeniach; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem średniej; • oblicza prawdopodobieństwo złożonych zdarzeń; |

KLASA VIII

| dział | Umiejętności podstawowe | | Umiejętności ponadpodstawowe | | |
|------------------------------|--|--|---|--|---|
| | Ocena dopuszczająca | Ocena dostateczna | Ocena dobra | Ocena bardzo dobra | Ocena celująca |
| 1. LICZBY i DZIAŁANIA | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim; • oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą; |

| | | | | | |
|--|---|---|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000); • zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej; • zna pojęcie dzielnika, wielokrotności liczby naturalnej; • zna cechy i rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100; • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone; • znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych; • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone; • zna pojęcia: liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej, przeciwnej i odwrotnej do danej • zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego i potęgi o wykładniku naturalnym oraz umie obliczyć wartość; • umie wykonać działania łączne na liczbach • umie oszacować wynik i zaokrąglić liczby do podanego rzędu; • zna własności działań na potęgach i pierwiastkach; • umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi | <p>dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie podać liczbę przeciwną oraz odwrotną do danej; • umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego; • zna i rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce; • zna zasadę zamiany jednostek; • umie wyłączyć i włączyć czynnik pod pierwiastka; | <ul style="list-style-type: none"> • znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb; • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej; • umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb; | <p>iloczynu potęg liczb pierwszych;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach; | <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje skomplikowane działania zawierające pierwiastki, potęgi i notację wykładniczą; |
|--|---|---|--|---|---|

| | | | | | |
|--|---|---|--|---|---|
| <p style="text-align: center;">2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE i RÓWNANIA</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne oraz przeprowadza redukcję wyrazów podobnych; • umie budować proste wyrażenia algebraiczne; • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia; • zna pojęcie równania równoważnego oraz rozumie pojęcie rozwiązania równania; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych; • zna pojęcie równań: tożsamościowych, sprzecznych i potrafi rozpoznać te równania; • umie przekształcić wzór; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań; • umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym; • zna pojęcie proporcji i jej własności oraz potrafi rozwiązać równanie zapisane w postaci proporcji; • rozumie pojęcie proporcjonalności prostej i umie rozpoznać je; • umie ułożyć odpowiednią proporcję; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań; • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji; • umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie opisywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą wyrażen algebraicznych; • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z zastosowaniem równań; • umie rozwiązać równanie o podwyższonym stopniu trudności, korzystając z proporcji; • umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować przekształcenia wyrażen algebraicznych w zadaniach tekstowych; • rozwiązuje wieloetapowe zadania związane z zastosowaniem równań; • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą proporcji; |
| <p style="text-align: center;">3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie trójkąta oraz warunek jego istnienia; • zna wzór na pole trójkąta i czworokąta oraz potrafi obliczyć ich obwody i pola; • wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna cechy przystawiania trójkątów i umie je rozpoznać; • umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość); • zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego i potrafi go zastosować; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych; • umie uzasadnić przystawianie trójkątów • umie obliczyć pole wielokąta • umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami; • umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania związane z wielokątami; • potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa; • rozwiązuje nietypowe zadania związane z twierdzeniem Pitagorasa; • rozwiązuje nietypowe zadania związane z przekątną |

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku; • zna i rozumie potrzebę zastosowania twierdzenia Pitagorasa; • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach; • zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu oraz wysokości trójkąta równobocznego i potrafi te wzory zastosować; • umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych; • zna podstawowe własności figur geometrycznych; | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; • zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° oraz umie rozwiązać trójkąt; • umie wyznaczyć środek odcinka; • umie przeprowadzić prosty dowód; | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°. • umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych; • umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych; • umie zapisać dowód, stosując matematyczne symbole; | <p>trudności związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°. • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych; • przeprowadza złożone dowody; | <p>kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;</p> <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza skomplikowane dowody; |
| <p>4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu i umie je stosować w życiu praktycznym (odsetki, stan konta, podatek VAT, cena brutto, cena netto); • zna i rozumie pojęcie diagramu i wykresu oraz umie odczytywać z nich informacje; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje w prostych zadaniach obliczenia procentowe; • analizuje i interpretuje informacje odczytane z diagramu i wykresu | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać obliczenia procentowe w różnych sytuacjach praktycznych; • umie porównać, przeanalizować i zinterpretować informacje odczytane z różnych diagramów i wykresów; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać obliczenia procentowe o podwyższonym stopniu trudności w różnych sytuacjach praktycznych; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie inflacji; • rozwiązuje skomplikowane zadania praktyczne, stosując obliczenia procentowe; |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|
| <p style="text-align: center;">5. GRANIASTOSŁUPY i OSTROŚLUPY</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego i ich budowę oraz wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości; • potrafi obliczyć pola i objętości graniastosłupów; • zna pojęcia związane z ostrosłupem, potrafi go nazywać; • zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa i potrafi obliczyć pole; • rozumie zasadę kreślenia siatki; • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa; • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa; • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa oraz z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°; • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością graniastosłupa; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania dotyczące graniastosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych; • rozwiązuje złożone zadania dotyczące ostrosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych; |
| <p style="text-align: center;">6. SYMETRIE</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej oraz umie wykreślić takie punkty; • umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej oraz potrafi je rysować; • zna pojęcie osi symetrii figury, potrafi podać przykład figur osiowosymetrycznych; • zna pojęcie symetralnej odcinka i umie ją konstruować • rozumie pojęcie dwusiecznej kąta, jej własności i umie ją konstruować; • zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu i potrafi wykreślić | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie określić własności punktów symetrycznych; • umie narysować oś symetrii figury; • rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności; • umie podać własności punktów symetrycznych; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne; • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej; • umie wskazać wszystkie osie symetrii figury • umie dzielić odcinek na parzyste wiele równych części; • umie dzielić kąt na parzyste wiele równych części; • umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem prostej; • wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach ; • wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach; • umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią środkową; • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności; | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | <p>punkt symetryczny do danego;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu; • umie rysować figury w symetrii środkowej • zna pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać; • umie rysować figury posiadające środek symetrii; | | <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią środkową • umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach; | | |
| <p>7. KOŁA I OKRĘGI</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna i stosuje wzór na obliczanie długości okręgu i pola powierzchni koła; • umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścienia • zna liczbę π | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość lub pole powierzchni koła; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie sposób wyznaczenia liczby π • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem powierzchni koła; • umie obliczyć pole nietypowej figury, stosując wzór na pole koła; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z długością okręgu; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania o kołach i okręgach; |
| <p>8. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie zdarzenia losowego i potrafi określić zdarzenia losowe w doświadczeniu; • zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa i go stosuje; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli; • umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody; • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów; | | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w trudniejszych przykładach; • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów w trudniejszych przykładach; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w nietypowych przykładach; • oblicza prawdopodobieństwo nietypowych zdarzeń; |