**Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych**

**z matematyki w klasie 6**

**Pochyłą czcionką zostały zaznaczone wymagania na ocenę śródroczną, wszystkie wymagania są na ocenę roczną.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania szczegółowe** | **ocena dopuszczająca** | **ocena dostateczna** | **ocena dobra** | **ocena bardzo dobra** | **ocena celująca** |
| ***I. Liczby naturalne w dziesiątkowym układzie pozycyjnym.*** | *Uczeń:*   * *zaznacza liczby naturalne na osi liczbowej;* * *porównuje liczby naturalne;* * *zna zasadę zaokrąglania liczb naturalnych;* | *Uczeń:*   * *rozwiązuje różnorodne zadania dotyczące porównywania liczb naturalnych;* * *rozumie zasadę zaokrąglania liczb naturalnych;* | *Uczeń:*   * *zapisuje liczby, których cyfry spełniają podane warunki* * *umie zaokrąglać liczby naturalne;* | *Uczeń:*   * *rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności na zaokrąglanie liczb naturalnych* | *Uczeń:*   * *rozwiązuje zadania problemowe dotyczące zaokrąglania liczb naturalnych* |
| ***II. Działania na liczbach naturalnych.*** | *Uczeń:*   * *dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe, liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;* * *dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora;* * *mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach); porównuje liczby naturalne,* * *rozpoznaje liczbę złożoną, jednocyfrową lub dwucyfrową;* * *oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych;* * *zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;* * *zna zasadę szacowania wyników działań;* | *Uczeń:*   * *stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania* * *porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu;* * *rozpoznaje liczbę złożoną, gdy jest ona jednocyfrowa lub dwucyfrowa, a także gdy na istnienie dzielnika właściwego wskazuje cecha podzielności;* * *umie obliczyć kwadraty i sześciany liczb naturalnych;* * *stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;* * *szacuje wyniki działań;* | *Uczeń:*   * *wykonuje trudne przykłady działań pisemnych* * *wykorzystuje kolejność wykonywania działań do obliczania wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych;* * *oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych;* * *stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiające obliczenia, w tym rozdzielność mnożenia względem dodawania* | *Uczeń:*   * *rozwiązuje złożone zadania związane z szacowaniem wyników działań;* * *rozwiązuje różnorodne zadania związane z czterema działaniami na liczbach naturalnych;* | *Uczeń:*   * *rozwiązuje nietypowe zadania wielodziałaniowe* * *rozwiązuje zadania problemowe związane z czterema działaniami na liczbach naturalnych;* |
| **III. Liczby całkowite** | Uczeń:   * podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych; * zna pojęcie wartości bezwzględnej; * porównuje liczby całkowite; * wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych. | Uczeń:   * interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej; * oblicza wartość bezwzględną, * umie porównywać liczby całkowite; | Uczeń:   * rozwiązuje proste zadania związane z wartością bezwzględną | Uczeń:   * rozwiązuje różnorodne zadania związane z działaniami na liczbach całkowitych | Uczeń:   * rozwiązuje zadania problemowe związane z wartością bezwzględną |
| ***IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne*** | *Uczeń:*   * *przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek zwykły;* * *skraca i rozszerza ułamki zwykłe;* * *zna zasadę sprowadzania ułamków zwykłych do wspólnego mianownika;* * *przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego;* * *zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego i odwrotnie;* * *zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej;* * *zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych;* * *zamienia ułamki na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą;* * *zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż 10, 100, 1000 itd. w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego* * *w sytuacjach praktycznych zaokrągla ułamki dziesiętne do co najwyżej drugiego miejsca po przecinku (zł, gr, m, cm, mm, itp.);* * *porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne);* * *oblicza liczbę, której część jest podana (wyznacza całość, z której część określono za pomocą ułamka);* * *wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby.* | *Uczeń:*   * *opisuje część danej całości za pomocą ułamka;* * *przedstawia ułamki właściwe i niewłaściwe oraz liczby mieszane na osi liczbowej;* * *zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie lub skracanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora);* * *zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż wymienione wyżej w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego, uzyskane w wyniku dzielenia licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora* * *rozumie zasadę zaokrąglania ułamków dziesiętnych* * *porównuje ułamki o równych licznikach;* * *skraca i rozszerza ułamki;* * *zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe* * *zna sposób obliczania liczby, której część jest podana* * *zna zasadę wyznaczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną* * *część innej liczby* | *Uczeń:*   * *zapisuje ułamki w postaci nieskracalnej;* * *zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż 10, 100, 1000 itd. w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (z użyciem wielokropka*   *po ostatniej cyfrze),*  *uzyskane w wyniku*  *dzielenia licznika przez*  *mianownik w pamięci,*  *pisemnie lub za pomocą*  *kalkulatora;*   * *zaokrągla ułamki dziesiętne* * *oblicza liczbę, której część jest podana* * *wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby* | *Uczeń:*   * *rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem ułamków zwykłych i dziesiętnych;* | *Uczeń:*   * *rozwiązuje zadania*   *z zastosowaniem*  *porównywania*  *dopełnień*  *ułamków do*  *całości;*   * *rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem ułamków zwykłych i dziesiętnych* |
| ***V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych*** | *Uczeń:*   * *dodaje i odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;* * *dodaje i odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach prostszych, pisemnie (w przypadku gdy ułamki mają razem co najwyżej 6 cyfr różnych od zera) i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudniejszych) ;* * *porównuje ułamki;* * *zna zasadę obliczania ułamka danej liczby całkowitej;* * *oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych;* * *oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych lub na liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych ujemnych, z uwzględnieniem reguł dotyczących kolejności wykonywania działań.* | *Uczeń:*   * *dodaje i odejmuje, mnoży i dzieli liczby mieszane o tych samych mianownikach;* * *dodaje i odejmuje, mnoży i dzieli pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne* * *wykonuje rachunki, w których występują jednocześnie*   *ułamki zwykłe i*  *dziesiętne;*   * *porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy;* * *oblicza ułamek danej liczby całkowitej;* * *oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb*   *mieszanych;*   * *wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych*   *strategii lub za pomocą kalkulatora;* | *Uczeń:*   * *rozwiązuje zadania z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych;* | *Uczeń:*   * *rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych;* | *Uczeń:*   * *rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych;* |
| **VI. Elementy algebry** | Uczeń:   * korzysta z wzorów, w których występują oznaczenia   literowe,   * zapisuje proste   wyrażenia algebraiczne   * rozwiązuje proste przykłady równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą | Uczeń:   * stosuje oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne; * rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą   po jednej stronie  równania przez  zgadywanie, dopełnianie  lub wykonanie działania  odwrotnego, | Uczeń:   * zapisuje wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w   kontekście praktycznym, na przykład zapisuje obwód trójkąta o bokach: *a*, *a*+2, *b*; | Uczeń:   * przekształca złożone wyrażenia algebraiczne; | Uczeń:   * rozwiązuje złożone równania |
| ***VII. Proste i odcinki*** | *Uczeń:*   * *rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek;* * *rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe i równoległe,* * *rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych;* * *mierzy odcinki ;* * *zna pojęcie odległości punktu od prostej* | *Uczeń:*   * *rozpoznaje i rysuje proste i odcinki prostopadłe i równoległe,* * *mierzy odcinek z dokładnością do 1 mm;* * *umie wskazać odcinek będący odległością punktu od prostej* | *Uczeń:*   * *znajduje odległość punktu od prostej* * *rozwiązuje typowe zadania dotyczące prostych i odcinków prostopadłych oraz równoległych* | *Uczeń:*   * *rozwiązuje różnorodne zadania dotyczące prostych i odcinków prostopadłych oraz równoległych* | *Uczeń:*   * *rozwiązuje złożone zadania dotyczące prostych i odcinków prostopadłych oraz równoległych* |
| ***VIII. Kąty*** | *Uczeń:*   * *wskazuje w dowolnym kącie ramiona i wierzchołek;* * *mierzy z dokładnością do l ° kąty mniejsze niż 180°;* * *rysuje kąty mniejsze od 180°;* * *umie wskazać kąt prosty, ostry i rozwarty;* * *porównuje kąty* * *rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe.* | *Uczeń:*   * *rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty;* * *rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzysta z ich własności.* | *Uczeń:*   * *rozwiązuje typowe zadania dotyczące kątów prostych, ostrych i rozwartych oraz kątów wierzchołkowych i przyległych* | *Uczeń:*   * *rozwiązuje różnorodne zadania dotyczące kątów prostych, ostrych i rozwartych oraz kątów wierzchołkowych i przyległych* | *Uczeń:*   * *rozwiązuje problemowe zadania dotyczące kątów prostych, ostrych i rozwartych oraz kątów wierzchołkowych i przyległych* |
| ***IX Wielokąty, koła i okręgi*** | *Uczeń:*   * *rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne, równoboczne*   *i równoramienne;*   * *konstruuje trójkąt o danych trzech bokach;* * *rozpoznaje kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez* * *zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu, rozpoznaje figury osiowosymetryczne;* * *wskazuje na rysunku cięciwę, średnicę oraz promień koła i okręgu;* * *rysuje cięciwę koła i okręgu, a także, jeśli dany jest środek okręgu, promień i średnicę;* | *Uczeń:*   * *rozpoznaje i nazywa: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez* * *zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu, rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje osie symetrii figur;* * *w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym jednym kącie miary pozostałych kątów; przy danych obwodzie i długości jednego boku - długości pozostałych boków.* | *Uczeń:*   * *konstruuje trójkąt o danych trzech bokach i ustala możliwość zbudowania*   *trójkąta o zadanych bokach;*   * *rozwiązuje typowe zadania dotyczące kół i okręgów oraz czworokątów i trójkątów* | *Uczeń:*   * *rozwiązuje różnorodne zadania dotyczące kół i okręgów oraz czworokątów i trójkątów* | *Uczeń:*   * *rozwiązuje problemowe zadania dotyczące kół i okręgów oraz czworokątów i trójkątów* |
| **X. Bryły** | Uczeń:   * rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach   praktycznych   * wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciany; * rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów; * rozpoznaje siatki prostopadłościanów; | Uczeń:   * rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach   praktycznych i wskazuje te  bryły wśród innych modeli  brył;   * wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciany oraz uzasadnia swój wybór; * rysuje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów * rysuje siatki prostopadłościanów; | Uczeń:   * kreśli siatki i tworzy modele prostopadłościanów, graniastosłupów prostych i ostrosłupów * wykorzystuje podane zależności między długościami krawędzi graniastosłupa   do wyznaczania długości poszczególnych krawędzi | Uczeń:   * rozpoznaje różnorodne siatki prostopadłościanów, graniastosłupów prostych i ostrosłupów * rozwiązuje różnorodne zadania dotyczące prostopadłościanów, graniastosłupów prostych i ostrosłupów | Uczeń:   * rozpoznaje nietypowe siatki prostopadłościanów, graniastosłupów prostych i ostrosłupów * rozwiązuje zadania związane z wycinaniem, dzieleniem lub łączeniem prostopadłościanów |
| ***XI Obliczenia w geometrii*** | *Uczeń:*   * *oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;* * *oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych* * *stosuje jednostki pola: mm2, cm2, dm2, m2, km2, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);* * *oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty* * zna wzory na objętość i pole powierzchni prostopadłościanu; * zna jednostki objętości i pojemności: mililitr, litr, cm3, dm3, m3; * zna zasadę obliczania miar kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów | *Uczeń:*   * *oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;* * *oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek* * *oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełnia do większych wielokątów;* * oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach   krawędzi;   * stosuje jednostki objętości i pojemności: mililitr, litr, cm3, dm3, m3; * *oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów* | *Uczeń:*   * *oblicza boki prostokątów, kwadratów, równoległoboków przy danym polu;* * oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu i sześcianu | *Uczeń:*   * *oblicza brakujące wymiary mając dane pole figury;* * *oblicza w trójkątach lub równoległobokach podstawy i wysokości znając inne podstawy i wysokości* * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące pól powierzchni i objętości prostopadłościanów | *Uczeń:*   * *rozwiązuje problemowe zadania związane z obliczaniem i szacowaniem*   *pól i obwodów prostokątów i kwadratów*   * *rozwiązuje zadania dotyczące pól wymagające obliczania brakujących wymiarów* * rozwiązuje zadaniaproblemowe dotyczące pól powierzchni i objętości prostopadłościanów |
| **XII Obliczenia praktyczne** | Uczeń:   * interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% –   jako jedną czwartą, 10% –  jako jedną dziesiątą, 1% –  jako jedną setną części  danej wielkości liczbowej;   * w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej   wielkości w stopniu trudności  typu 50%, 20%, 10%;   * wykonuje proste obliczenia czasowe i kalendarzowe; * zamienia jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr; * odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną); * zamienia jednostki masy: gram, dekagram, kilogram, tona; * zna pojęcie skali; * *zna pojęcia drogi, czasu i prędkości ruchu;* * *zna jednostki prędkości* * *oblicza prędkość, drogę i czas w prostych przypadkach.* | Uczeń:   * wykonuje proste obliczenia procentowe; * wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach; * wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach; * zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr; * zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, dekagram, kilogram, tona; * rysuje odcinki w skali; * *w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i czasie, prędkość*   *przy danej drodze i czasie,*  *czas przy danej drodze i*  *prędkości oraz stosuje*  *jednostki prędkości km/h i*  *m/s.* | Uczeń:   * oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość * rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczeń procentowych; * *rozwiązuje proste zadania dotyczące ruchu jednostajnego* | Uczeń:   * wyznacza dni tygodnia po upływie danego czasu * rozwiązuje różnorodne zadania dotyczące skali * rozwiązuje różnorodne zadania dotyczące obliczeń procentowych * *rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące ruchu jednostajnego* | Uczeń:   * rozwiązuje zadania problemowe związane z zegarem i kalendarzem; * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące obliczeń procentowych; * oblicza skalę na podstawie podanych odległości; * *rozwiązuje złożone zadania dotyczące ruchu jednostajnego* |
| **XIII. Elementy statystyki opisowej** | Uczeń:   * gromadzi dane; * odczytuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i na wykresach, | Uczeń:   * gromadzi i porządkuje dane; * odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach   i na wykresach, | Uczeń:   * rozwiązuje zadania z   wykorzystaniem  danych statystycznych | Uczeń:   * rozwiązuje zadania   o podwyższonym  stopniu trudności z  wykorzystaniem  danych  statystycznych | Uczeń:   * rozwiązuje zadania   problemowe z  wykorzystaniem  danych  statystycznych |
| **XIV Zadania tekstowe** | Uczeń:   * czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe; * wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy; * dostrzega zależności między podanymi informacjami * dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania; * do rozwiązywania zadań tekstowych stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe; * analizuje wynik zadania tekstowego | Uczeń:   * wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania; * wymienia zależności między podanymi informacjami * dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania; * do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody; * weryfikuje wynik zadania tekstowego, | Uczeń:   * umie stosować strategię wynikającą z treści zadania * interpretuje otrzymany wynik * weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania, np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku; * układa zadania i łamigłówki, rozwiązuje je; | Uczeń:   * tworzy strategię rozwiązania problemu, * rozwiązuje różnorodne zadania tekstowe; * umie łączyć wiedzę z różnych działów matematyki; * samodzielnie wyciąga wnioski * stawia nowe pytania związane   z sytuacją w rozwiązanym zadaniu | Uczeń:   * rozwiązuje wieloetapowe, problemowe i nietypowe zadania tekstowe; * weryfikuje i interpretuje otrzymane wyniki oraz ocenia sensowności   rozwiązania |

Opracowała:

Ewa Rozwadowska