

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY 5

(na podstawie programu i podręcznika „Matematyka z kluczem” – Nowa Era)

Ogólne kryteria oceniania

W procesie oceniania obowiązuje zasada kumulacji wymagań (aby otrzymać ocenę wyższą, uczeń musi spełniać wszystkie wymagania na oceny niższe):

Dopuszczający (2): Rozwiązuje proste zadania o niewielkim stopniu trudności przy pomocy nauczyciela, zna podstawowe pojęcia.

Dostateczny (3): Samodzielnie wykonuje typowe zadania o niskim i średnim stopniu trudności, przydatne w życiu codziennym.

Dobry (4): Sprawnie stosuje algorytmy, samodzielnie rozwiązuje zadania o średnim stopniu trudności i logicznym powiązaniu.

Bardzo dobry (5): Pełne opanowanie materiału, samodzielnie rozwiązuje zadania problemowe i tekstowe o dużym stopniu złożoności.

Celujący (6): Korzysta z wiedzy w sytuacjach nietypowych, rozwiązuje zadania wykraczające (np. konkursowe)

Wyróżniono następujące wymagania programowe: konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające (R), dopełniające (D) i wykraczające poza program nauczania (W).

- Wymagania **konieczne (K)** – 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.
- Wymagania **podstawowe (P)** – obejmują wymagania z poziomu K oraz wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.
- Wymagania **rozszerzające (R)** – obejmują wymagania z poziomów K i P oraz wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, dotyczące zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych, przydatnych na kolejnych poziomach kształcenia;
- Wymagania **dopełniające (D)** – obejmują wymagania z poziomów K, P i R oraz obejmują wiadomości i umiejętności złożone dotyczące zadań problemowych, o wyższym stopniu trudności.

- Wymagania **wykraczające (W)** – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych

DZIAŁ	WYMAGANIA EDUKACYJNE
DZIAŁ I LICZBY NATURALNE <i>(dział ten obejmuje potęgowanie, system rzymski, działania pisemne oraz własności liczb: dzielniki, wielokrotności, liczby pierwsze i złożone, cechy podzielności, NWD i NWW) [1]</i>	I. Wymagania na ocenę DOPUSZCZAJĄCĄ (Konieczne – K) Uczeń potrafi przy pomocy nauczyciela lub z wykorzystaniem prostych wskazówek: - Zapisywać i odczytywać liczby naturalne w systemie dziesiętkowym (do miliona). - Znać i zapisywać cyfry rzymskie w podstawowym zakresie (I, V, X, L, C, D, M) oraz zapisywać liczby w systemie rzymskim do 39. - Dodawać i odejmować pamięciowo liczby naturalne w prostych przypadkach. - Mnożyć i dzielić pamięciowo w zakresie tabliczki mnożenia do 100 - Wykonywać dodawanie i odejmowanie pisemne w typowych przykładach. - Zapisywać iloczyn tych samych czynników w postaci potęgi (np. $4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^3$) i odwrotnie. - Wskazywać dzielniki i kilkakrotne wielokrotności podanej małej liczby naturalnej. - Rozróżniać liczby parzyste i nieparzyste. - Znać cechy podzielności przez 2,3,4,5,9,10,100 - Stosować cechy podzielności liczb przez 2, 5 oraz 10. - Wykonywać proste obliczenia przybliżone. - Znać podstawowe reguły kolejności działań (że mnożenie i dzielenie wykonuje się przed dodawaniem i odejmowaniem). Oblicza wartości prostych, dwukrokowych wyrażeń bez nawiasów (np. $5 + 3 \cdot 4$ lub $20 - 10 : 2$). II. Wymagania na ocenę DOSTATECZNĄ (Podstawowe – P) Uczeń potrafi samodzielnie wykonać typowe zadania o niskim stopniu trudności: - Zapisywać i odczytywać liczby w systemie rzymskim w zakresie do 39 (np. daty, wieki). - Mnożyć i dzielić pisemnie liczby naturalne przez liczbę jednocyfrową. - Obliczać wartości potęg liczb naturalnych dla małych wykładników (np. 2^5, 5^3). - Stosować poprawną kolejność wykonywania działań (nawiasy, mnożenie/dzielenie, dodawanie/odejmowanie). - Rozróżniać liczby pierwsze i liczby złożone. - Stosować cechy podzielności liczb przez 3, 9 oraz 100. - Szacować wynik pojedynczego działania: dodawania lub odejmowania - Zastosować szacowanie w sytuacjach praktycznych (czy starczy pieniędzy na zakup, ile pieniędzy zostanie) - Rozwiązywać proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych. III. Wymagania na ocenę DOBRĄ (Rozszerzające – R) Uczeń potrafi sprawnie i samodzielnie rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności: - Zapisywać liczby w systemie rzymskim w zakresie do 3000

	- Dodawać i odejmować pisemnie liczby wielocyfrowe - Mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe - Dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby dwu- i trzycyfrowe - Wyznaczać wspólne dzielniki oraz wspólne wielokrotności dla dwóch liczb naturalnych metodą wypisywania - Stosować poprawną kolejność wykonywania działań (nawiasy, potęgowanie, mnożenie/dzielenie, dodawanie/odejmowanie np. $4^2 + 3 \cdot (12 - 5)$). - Rozwiązywać zadania tekstowe wielokrokowe z zastosowaniem działań pisemnych. IV. Wymagania na ocenę BARDZO DOBRĄ (Dopelniające – D) Uczeń potrafi samodzielnie rozwiązywać trudne zadania problemowe i tekstowe: - Zapisywać i odczytywać liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 3000 - Dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby wielocyfrowe - Dzielić pisemnie z resztą przez liczby wielocyfrowe i poprawnie interpretować resztę w kontekście zadania. - Stosować algorytm rozkładu liczby naturalnej na czynniki pierwsze (metoda "kreski pionowej"). - Wyznaczać Największy Wspólny Dzielnik (NWD) oraz Najmniejszą Wspólną Wielokrotność (NWW) za pomocą rozkładu na czynniki pierwsze. - Rozwiązywać praktyczne zadania tekstowe osadzone w kontekście (np. zadania o cykliczności spotkań przy użyciu NWW, podziale zapasów przy użyciu NWD). - Sprawnie wykonywać złożone obliczenia z jednoczesnym zastosowaniem nawiasów okrągłych, potęg oraz działań pisemnych. - Zapisywać treść złożonych zadań tekstowych w postaci jednego wyrażenia arytmetycznego z użyciem nawiasów i potęg. V. Wymagania na ocenę CELUJĄCĄ (Wykraczające – W) Uczeń wykazuje się szczególnym logicznym myśleniem i umiejętnością stosowania wiedzy w sytuacjach nietypowych: - Wyznacza NWD i NWW dla trzech dużych liczb naturalnych jednocześnie. - Wyprowadza i uzasadnia złożone cechy podzielności (np. przez 6 jako jednoczesną podzielność przez 2 i 3; przez 15, 12). - Analizuje i rozumie inne sposoby pamięciowych i pisemnych działań w tym na liczbach rzymskich - Wykorzystuje prawa działań
DZIAŁ II FIGURY GEOMETRYCZNE <i>dział ten obejmuje:</i> <i>punkty, proste,</i>	I. Wymagania na ocenę DOPUSZCZAJĄCĄ (Konieczne – K) Uczeń potrafi przy pomocy nauczyciela lub z wykorzystaniem prostych wskazówek: - Rozpoznawać i nazywać podstawowe obiekty geometryczne: punkt, prostą, półprostą oraz odcinek. - Wskazywać proste i odcinki prostokątne oraz równoległe na gotowych, prostych rysunkach. - Mierzyć i rysować z pomocą nauczyciela kąty o „wygodnych” miarach (wielokrotności 10 stopni, np. 30°, 50°, . 120°).

<i>półproste i odcinki, proste prostopadłe i równoległe, mierzenie i rysowanie kątów kątomierzem, własności kątów przyległych i wierzchołkowych oraz klasyfikację trójkątów i czworokątów</i>	- Nazywać kąty ze względu na ich miarę (ostry, prosty, rozwarty, półpełny, pełny). - Rozpoznawać i nazywać podstawowe trójkąty (równoboczny, równoramienny, różnoboczny) oraz czworokąty (kwadrat, prostokąt, równoległobok, romb, trapez). - Obliczać obwód trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu i równoległoboku - Zna twierdzenie o sumie kątów w trójkącie - Rysować wysokości trójkąta ostrokątnego II. Wymagania na ocenę DOSTATECZNĄ (Podstawowe – P) Uczeń potrafi samodzielnie wykonać typowe zadania o niskim stopniu trudności: - Rysować pary prostych i odcinków prostopadłych oraz równoległych przy użyciu linijki i ekiejki (także w różnych położeniach na kartce - Samodzielnie mierzyć i rysować kąty o dowolnych miarach ostrych i rozwartych z dokładnością do (1° (np. 47° , (132°). - Mierzyć i zapisywać długości odcinków oraz stosować poprawne oznaczenia geometryczne - Zna własności kątów przyległych i wierzchołkowych. - Klasyfikować trójkąty ze względu na boki (równoboczny, równoramienny, różnoboczny) oraz ze względu na kąty (ostrokątny, prostokątny, rozwartokątny). - Rozwiązywać proste zadania dotyczące obliczania miar kątów oraz typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów trójkąta - Rysować wysokości trójkąta prostokątnego oraz dwie różne wysokości równoległoboku - Zna twierdzenie o sumie miar kątów w czworokącie III. Wymagania na ocenę DOBRĄ (Rozszerzające – R) Uczeń potrafi sprawnie i samodzielnie rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności: - Rysować prostą prostopadłą lub równoległą przechodzącą przez punkt leżący na prostej lub poza nią. - Obliczać miary kątów przyległych i wierzchołkowych, gdy dana jest miara jednego z nich. - Wyznaczać miarę trzeciego kąta w trójkącie oraz czwartego kąta w czworokącie na podstawie sumy kątów wewnętrznych. - Rysować wysokości trójkąta rozwartokątnego - Rozpoznać kąt wklęsły na rysunku (oznaczony łukiem zewnętrznym). - Mierzyć i rysować kąty wklęsłe przy pomocy prostej instrukcji lub wzoru (np. poprzez dopełnienie do 360° lub przedłużenie ramienia o 180°) IV. Wymagania na ocenę BARDZO DOBRĄ (Dopelniające – D) Uczeń potrafi samodzielnie rozwiązywać trudne zadania problemowe i tekstowe: - Obliczać miary kątów w trójkątach i czworokątach z wykorzystaniem cech kątów przyległych, wierzchołkowych oraz własności konkretnych figur (np. kąty przy podstawie w trójkącie lub trapezie równoramiennym, kąty ostre i rozwarte w rombie).
--	---

	- Wykorzystywać własności przekątnych czworokątów (ich długości, przecinanie się w połowie, prostokątność). - Rozwiązywać złożone zadania tekstowe geometryczne (np. obliczanie obwodu figury, w której długości boków są powiązane zależnościami typu "o 5 cm dłuższy", "3 razy krótszy", kąty w trapezie równoramiennym lub rombie). - Rysować i analizować skomplikowane układy linii pomocniczych w celu odszukania ukrytych figur lub miar kątów. - Samodzielnie i bezbłędnie mierzyć oraz konstruować kąty wklęsłe (np. 240°, 315° Sprawnie wykonuje w pamięci lub na marginesie działanie dopełniające : 360° - kąt ostry/rozwarty V. Wymagania na ocenę CELUJĄCĄ (Wykraczające – W) Uczeń wykazuje się szczególnym logicznym myśleniem i umiejętnością stosowania wiedzy w sytuacjach nietypowych: - Przeprowadza proste rozumowania i dowody geometryczne (np. uzasadniać, dlaczego z podanych odcinków lub kątów nie da się zbudować konkretnej figury lub wykazuje zależności między kątami w skomplikowanych układach linii). - Oblicza miary kątów w nietypowych, wieloelementowych konfiguracjach prostych (np. z wykorzystaniem własności kątów odpowiadających i naprzemianległych przy dwóch prostych równoległych przeciętych trzecią).
DZIAŁ III UŁAMKI ZWYKŁE <i>dział ten obejmuje:</i> <i>pojęcie ułamka</i> <i>i liczby mieszanej,</i> <i>skręcanie i rozszerzanie,</i> <i>sprowadzanie do</i> <i>wspólnego mianownika</i> <i>oraz cztery</i> <i>podstawowe działania</i> <i>arytmetyczne na</i> <i>ułamkach i liczbach</i> <i>mieszanych</i>	I. Wymagania na ocenę DOPUSZCZAJĄCĄ (Konieczne – K) Uczeń potrafi przy pomocy nauczyciela lub z wykorzystaniem prostych wskazówek: - Przedstawiać ułamek jako część całości za pomocą rysunku i wyniku dzielenia, poprawnie nazywać licznik i mianownik. - Zapisywać iloraz dwóch liczb naturalnych w postaci ułamka zwykłego (kreska ułamkowa jako znak dzielenia). - Rozpoznawać i wskazywać ułamki właściwe, ułamki niewłaściwe oraz liczby mieszane. - Zaznaczać i odczytywać ułamki o jednakowych mianownikach na osi liczbowej. - Dodawać i odejmować ułamki zwykłe o tych samych mianownikach - Mnożyć ułamek zwykły i liczbę mieszaną przez liczbę naturalną - Sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika w prostych przypadkach (gdy jeden mianownik jest wielokrotnością drugiego). - Dodawać i odejmować ułamki ze sprowadzeniem do wspólnego mianownika jednego z ułamków II. Wymagania na ocenę DOSTATECZNĄ (Podstawowe – P) Uczeń potrafi samodzielnie wykonać typowe zadania o niskim stopniu trudności: - Skracać i rozszerzać ułamki zwykłe przy prostych danych liczbowych. - Zamieniać ułamki niewłaściwe na liczby mieszane (wyłączanie całości) i odwrotnie. - Porównywać ułamki o takich samych licznikach lub takich samych mianownikach. - Dodawać i odejmować ułamki oraz liczby mieszane o tych samych mianownikach

- **Mnożyć i dzielić** ułamki, stosując przy tym skracanie
- **Znajdować odwrotności** ułamków, liczb naturalnych i liczb mieszanych
- **Obliczać ułamek** danej liczby naturalnej w sytuacjach praktycznych
- **Obliczać wartości** dwudziałaniowych wyrażeń na ułamkach zwykłych
- **Rozwiązywać proste zadania** tekstowe jednokrokowe z użyciem ułamków.

III. Wymagania na ocenę DOBRĄ (Rozszerzające – R)

Uczeń potrafi sprawnie i samodzielnie rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności:

- **Sprowadzać ułamki** do najmniejszego wspólnego mianownika (wykorzystując NWW).
- **Dodawać i odejmować** ułamki oraz liczby mieszane o różnych mianownikach.
- **Mnożyć i dzielić** ułamki zwykłe oraz liczby mieszane przez siebie (z pamiętaniem o zamianie liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe i skracaniu).
- **Obliczać ułamek** z liczby mieszanej i ułamek ułamka
- **Obliczać potęg** ułamków i liczb mieszanych
- **Przestrzegać kolejności** działań w prostych wyrażeniach wielodziałaniowych z ułamkami.

IV. Wymagania na ocenę BARDZO DOBRĄ (Dopełniające – D)

Uczeń potrafi samodzielnie rozwiązywać trudne zadania problemowe i tekstowe:

- **Wykonywać łączne działania** (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie) na ułamkach i liczbach mieszanych o różnych mianownikach z zachowaniem pełnej hierarchii kolejności działań.
- **Rozwiązywać wieloetapowe zadania** tekstowe (np. obliczanie pozostałej części drogi, wydatków z pensji, podziału zapasów, obliczanie ułamka danej kwoty lub pozostałej części drogi)).
- **Porównywać ułamki** o różnych licznikach i różnych mianownikach poprzez sprowadzanie ich do wspólnego mianownika lub wspólnego licznika.
- **Stosuje reguły kolejności działań** przy ułamkach.
- **Zapisywać treść złożonego zadania** z treścią w postaci jednego, spójnego wyrażenia ułamkowego.

V. Wymagania na ocenę CELUJĄCĄ (Wykraczające – W)

Uczeń wykazuje się szczególnym logicznym myśleniem i umiejętnością stosowania wiedzy w sytuacjach nietypowych:

- **Oblicza wartości skomplikowanych ułamków piętrowych** (wyrażeń, gdzie w liczniku i mianowniku znajdują się inne działania na ułamkach).
- **Rozwiązuje zadania problemowe** o strukturze „ułamek z ułamka pozostałości” (np. „*Piotrek wydał połowę kieszonkowego, a za jedną trzecią pozostałej kwoty kupił książkę...*”).

	- Samodzielnie układa zadania tekstowe do podanych wyrażeń ułamkowych.
DZIAŁ IV UŁAMKI DZIESIĘTNE <i>dział ten obejmuje zapis i odczytywanie ułamków z przecinkiem, porównywanie, zamianę na ułamki zwykłe i odwrotnie, zaokrąglanie oraz działania pamięciowe i pisemne, w tym mnożenie i dzielenie przez 10, 100, 1000</i>	I. Wymagania na ocenę DOPUSZCZAJĄCĄ (Konieczne – K) Uczeń potrafi przy pomocy nauczyciela lub z wykorzystaniem prostych wskazówek: - Zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne o skończonym rozwinięciu (do trzech miejsc po przecinku). - Wskazywać i nazywać cyfry w poszczególnych rzędach części ułamkowych (części dziesiętne, setne, tysięczne). - Porównywać ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku (np. 2,4 i 2,7). - Zaznaczać i odczytywać proste ułamki dziesiętne na osi liczbowej (przy dobrze dobranej podziałce). - Zapisywać ułamki zwykłe o mianownikach 10, 100, 1000 w postaci dziesiętnej i odwrotnie (np. $\frac{7}{100} = 0,07$). - Dodawać i odejmować pamięciowo najprostsze ułamki dziesiętne (np. $0,2 + 0,5$; $1 - 0,3$). - Dodawać i odejmować pisemnie ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr - Mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 w najprostszych przypadkach - Mnożyć i dzielić pisemnie ułamki dziesiętne przez jednocyfrowe liczby naturalne II. Wymagania na ocenę DOSTATECZNĄ (Podstawowe – P) Uczeń potrafi samodzielnie wykonać typowe zadania o niskim stopniu trudności: - Porównywać ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku poprzez dopisywanie zer na końcu (np. 0,5 i 0,48). - Dodawać i odejmować pisemnie ułamki dziesiętne (pamiętając o zasadzie „przecinek pod przecinkiem”). - Mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 poprzez poprawne przesuwanie przecinka w prawo lub w lewo (także z dopisywaniem brakujących zer). - Mnożyć i dzielić pisemnie ułamki dziesiętne przez liczby naturalne - Rozwiązywać proste zadania tekstowe jednokrokowe (np. obliczenia sklepowe, wydawanie reszty). III. Wymagania na ocenę DOBRĄ (Rozszerzające – R) Uczeń potrafi sprawnie i samodzielnie rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności: - Zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie mianownika (do 10, 100, 1000) lub poprzez dzielenie licznika przez mianownik sposobem pisemnym. - Porównywać ułamki dziesiętne z ułamkami zwykłymi o mianownikach 2, 4 lub 5 - Mnożyć pisemnie dwa ułamki dziesiętne (pamiętając o zliczaniu miejsc po przecinku w wyniku). - Dzielić pisemnie ułamek dziesiętny przez inny ułamek dziesiętny (poprzez wcześniejsze przesunięcie przecinka w dzielnej i dzielniku). - Zaokrąglać ułamki dziesiętne do części dziesiętnych, setnych oraz do jedności zgodnie z regułami przybliżeń. - Wyrażać wielkości za pomocą ułamków dziesiętnych (zamiana jednostek długości i masy za pomocą tzw. wyrażeń dwumianowanych, np. $5\text{ cm } 3\text{ mm} = 5,3\text{ cm}$).

	- Zapisywać wielkość podaną za pomocą ułamka dziesiętnego w postaci wyrażenia dwumianowanego - Zapisywać i odczytywać duże liczby za pomocą skrótów (np. 2,5 tys.) - Rozwiązywać typowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych IV. Wymagania na ocenę BARDZO DOBRĄ (Dopelniające – D) Uczeń potrafi samodzielnie rozwiązywać trudne zadania problemowe i tekstowe: - Porównać ułamek dziesiętny z ułamkiem zwykłym o mianowniku 8 - Sprawnie wykonywać działania łączone, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne (wiedząc, kiedy przejść na jedną wybraną postać). - Stosować poprawną kolejność działań w rozbudowanych wyrażeniach arytmetycznych z ułamkami dziesiętnymi. - Rozwiązywać wieloetapowe zadania tekstowe o dużym stopniu złożoności (np. obliczenia związane z kosztami podróży, zużyciem paliwa, gęstością i wagą towarów). - Szacować i zaokrąglać wyniki działań na ułamkach dziesiętnych w celu oceny realności otrzymanego wyniku w zadaniach praktycznych. V. Wymagania na ocenę CELUJĄCĄ (Wykraczające – W) Uczeń wykazuje się szczególnym logicznym myśleniem i umiejętnością stosowania wiedzy w sytuacjach nietypowych: - Rozwiązuje zadania z treścią wymagające zaawansowanego szacowania wydatków, kosztów i zaokrągleń w sytuacjach praktycznych. - Dostrzega i opisuje prawidłowości w rozwinięciach dziesiętnych ułamków - Rozpoznaje po mianowniku nieskracalnego ułamka, że jego rozwinięcie dziesiętne jest skończone - Znajduje na osi liczbowej przybliżone położenie ułamków dziesiętnych z dużą liczbą cyfr po przecinku
DZIAŁ V POLA FIGUR <i>dział ten obejmuje wzory na pole i obwód kwadratu, prostokąta, trójkąta, równoległoboku, rombu i trapezu, zamianę jednostek pola, w tym</i>	I. Wymagania na ocenę DOPUSZCZAJĄCĄ (Konieczne – K) Uczeń potrafi przy pomocy nauczyciela lub z wykorzystaniem prostych wskazówek: - Zrozumieć pojęcie pola figury jako liczby kwadratów jednostkowych - Znać i stosować wzory na pole oraz obwód kwadratu i prostokąta. - Obliczać pole kwadratu i prostokąta, gdy długości boków podane są w tych samych jednostkach. - Rozpoznawać i nazywać podstawowe jednostki pola: mm², cm², dm², m², km². - Wskazywać podstawę i wysokość opuszczoną na tę podstawę w trójkącie oraz równoległoboku. - Znać wzory na pole trójkąta, równoległoboku, rombu i trapezu II. Wymagania na ocenę DOSTATECZNĄ (Podstawowe – P)

arów i hektarów,
oraz obliczanie
pól figur złożonych

Uczeń potrafi samodzielnie wykonać typowe zadania o niskim stopniu trudności:

- **Znać wzory i obliczać pola:** równoległoboku, trójkąta oraz trapezu przy prostych danych liczbowych.
- **Obliczać pole rombu** za pomocą długości jego przekątnych.
- **Obliczać pole trójkąta prostokątnego** o danych przyprostokątnych.
- **Obliczać długość boku** prostokąta przy danym polu i drugim boku
- **Znać i rozumieć** pojęcia jednostek rolniczych: ar (a) oraz hektar (ha).
- **Rozwiązywać** proste zadania tekstowe wymagające bezpośredniego podstawienia danych do wzorów geometrycznych.

III. Wymagania na ocenę DOBRĄ (Rozszerzające – R)

Uczeń potrafi sprawnie i samodzielnie rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności:

- **Obliczać pola wielokątów**, gdy ich wymiary (np. podstawa i wysokość) podane są w różnych jednostkach (wymaga to wcześniejszego ujednolicenia jednostek).
- **Rozwiązywać** typowe zadania tekstowe dotyczące pola prostokąta, trójkąta, ównoległoboku, rombu i trapezu
- **Wyrażać** pole powierzchni figury o danych wymiarach w różnych jednostkach (bez zamiany jednostek pola)
- **Obliczać** długość boku równoległoboku przy danym polu i danej wysokości lub długość wysokości przy danym polu i danej długości boku
- **Obliczać** długość podstawy trójkąta przy danym polu i danej wysokości

IV. Wymagania na ocenę BARDZO DOBRĄ (Dopelniające – D)

Uczeń potrafi samodzielnie rozwiązywać trudne zadania problemowe i tekstowe:

- **Obliczać pola figur złożonych** poprzez ich podział
- **Obliczać wysokości trójkąta** prostokątnego opuszczoną na przeciwprostokątną przy danych trzech bokach
- **Obliczać wysokość trapezu** przy danych podstawach i polu
- **Obliczać długość podstawy trapezu** przy danej wysokości, drugiej podstawie i danym polu
- **Rozwiązywać wieloetapowe** zadania tekstowe osadzone w kontekście praktycznym (np. koszt malowania ścian o określonych wymiarach, zakup ilości paneli podłogowych z uwzględnieniem otworów na drzwi).
- **Sprawnie zamieniać** jednostki pola, w tym przeliczać ary i hektary na metry kwadratowe i odwrotnie (np. 3 ha = 30 000 m²).
- **Porównywać powierzchnie** wyrażone w różnych jednostkach

V. Wymagania na ocenę CELUJĄCĄ (Wykraczające – W)

Uczeń wykazuje się szczególnym logicznym myśleniem i umiejętnością stosowania wiedzy w sytuacjach nietypowych:

- **Oblicza pola** skomplikowanych układów figur wpisanych jedna w drugą lub wyciętych z siebie wzajemnie.

	- Uzupełnia wielokąty narysowane na kracie do większych wielokątów, aby obliczyć ich pole - Oblicza, jak zmienia się pole i obwód prostokąta, którego wszystkie boki zostały wydłużone lub skrócone
DZIAŁ VI MATEMATYKA I MY <i>dział o charakterze</i> <i>praktycznym:</i> <i>obejmuje obliczenia</i> <i>kalendarzowe i</i> <i>zegarowe,</i> <i>liczby całkowite,</i> <i>termometry,</i> <i>obliczenia dotyczące</i> <i>zakupów</i>	I. Wymagania na ocenę DOPUSZCZAJĄCĄ (Konieczne – K) Uczeń potrafi przy pomocy nauczyciela lub z wykorzystaniem prostych wskazówek: - Odczytywać godziny na zegarze wskazówkowym i cyfrowym. - Obliczać upływ czasu pomiędzy wskazaniami zegara bez przekraczania godziny - Znać podstawowe jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina, doba, tydzień, miesiąc, rok) oraz kolejność miesięcy. - Odczytywać temperaturę z termometru (w tym wartości powyżej i poniżej zera). - Obliczać średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych - Odczytać liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej - Zaznaczyć na osi liczbowej podane liczby całkowite - Dodać dwie liczby całkowite jedno- i dwucyfrowe II. Wymagania na ocenę DOSTATECZNĄ (Podstawowe – P) Uczeń potrafi samodzielnie wykonać typowe zadania o niskim stopniu trudności: - Wykonuje proste obliczenia zegarowe (np. upływ czasu w minutach i godzinach z przekroczeniem godziny) - Obliczyć godzinę po upływie podanego czasu od podanej godziny - Prowadzić obliczenia kalendarzowe (ustalanie dni tygodnia po upływie określonego czasu, odróżnianie lat przestępnych), obliczyć datę po upływie podanej liczby dni od podanego dnia - Obliczyć koszt zakupu przy podanej cenie za kilogram lub metr - Obliczyć średnią arytmetyczną kilku liczb naturalnych - Rozwiązać proste zadania tekstowe dotyczące obliczania średniej arytmetycznej (np. średnia odległość) - Wyznaczyć liczbę przeciwną do danej - Porównać dwie liczby całkowite - Obliczyć sumę kilku liczb całkowitych jedno- lub dwucyfrowych - Korzystając z osi liczbowej, obliczyć o ile różnią się liczby całkowite - Obliczać różnice temperatur w prostych przypadkach (np. wzrost temperatury od +2°C do +8°C). III. Wymagania na ocenę DOBRĄ (Rozszerzające – R) Uczeń potrafi sprawnie i samodzielnie rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności: - Rozwiązywać złożone obliczenia czasowe przekraczające próg doby, tygodnia lub miesiąca (np. określ lądowanie samolotu w nocy kolejnego dnia). - Rozwiązać typowe zadania dotyczące czasu, także z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach i kalendarzu

	- Obliczyć na jaką ilość towaru wystarczy pieniędzy przy podanej cenie jednostkowej - Rozwiązać typowe zadania tekstowe z zastosowaniem średniej arytmetycznej - Obliczyć temperaturę po spadku (wzroście) o podaną liczbę stopni - Wskazać liczbę całkowitą różniącą się od danej o podaną liczbę naturalną - Obliczać różnice temperatur na przełomie zera (np. spadek temperatury z $+5^{\circ}\text{C}$ do -7°C). IV. Wymagania na ocenę BARDZO DOBRĄ (Dopelniające – D) Uczeń potrafi samodzielnie rozwiązywać trudne zadania problemowe i tekstowe: - Rozwiązywać zadania, w których szacuje i oblicza łączny koszt zakupu przy danych cenach jednostkowych oraz wielkość reszty. - Rozwiązywać zadania z zastosowaniem obliczania średniej wielkości wyrażonych w różnych jednostkach (np. długości) - Obliczyć sumę liczb na podstawie podanej średniej, jedną z wartości przy danej średniej i pozostałych wartościach - Obliczyć średnią arytmetyczną liczb całkowitych - Swobodnie operować temperaturami dodatnimi i ujemnymi w rozbudowanych zadaniach z treścią (np. średnia temperatura tygodniowa). V. Wymagania na ocenę CELUJĄCĄ (Wykraczające – W) Uczeń wykazuje się szczególnym logicznym myśleniem i umiejętnością stosowania wiedzy w sytuacjach nietypowych: - Oblicza liczbę minut i sekund po upływie podanego dłuższego czasu - Porównuje ceny tego samego towaru zapakowanego w opakowania o różnej masie lub objętości - Oblicza różnicę dwóch liczb całkowitych jedno- lub dwucyfrowych
DZIAŁ VII FIGURY PRZESTRZENNE <i>dział ten obejmuje rozpoznawanie elementów prostopadłościanu i sześcianu, obliczanie sumy długości krawędzi, rysowanie siatek,</i>	I. Wymagania na ocenę DOPUSZCZAJĄCĄ (Konieczne – K) Uczeń potrafi przy pomocy nauczyciela lub z wykorzystaniem prostych wskazówek: - Rozróżnić graniastosłupy, ostrosłupy, prostopadłościany, kule, walce i stożki - Rozpoznawać i nazywać sześcian oraz prostopadłościan wśród innych brył. - Podać liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian graniastosłupów i ostrosłupów - Wskazywać na modelu ściany, krawędzie oraz wierzchołki prostopadłościanu. - Wskazywać ściany równoległe i prostopadłe na modelu bryły. - Znać podstawowe jednostki objętości: cm^3, m^3 oraz jednostki pojemności (litr). - Rozpoznać siatki prostopadłościanów i graniastosłupów

<i>obliczanie objętości i pojemności, jednostki objętości</i>	II. Wymagania na ocenę DOSTATECZNĄ (Podstawowe – P) Uczeń potrafi samodzielnie wykonać typowe zadania o niskim stopniu trudności: - Rysować rzuty prostopadłościanów, graniastosłupów i ostrosłupów - Obliczać łączną długość wszystkich krawędzi sześcianu oraz prostopadłościanu. - Rozpoznawać poprawne siatki prostopadłościanów i sześcianów wśród zestawu różnych rysunków. - Rysować siatkę prostopadłościanu i sześcianu o podanych długościach krawędzi - Znać i stosować podstawowe wzory na objętość sześcianu ($V = a^3$) oraz prostopadłościanu ($V = a \cdot b \cdot c$) przy prostych danych. - Stosować jednostki objętości III. Wymagania na ocenę DOBRĄ (Rozszerzające – R) Uczeń potrafi sprawnie i samodzielnie rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności: - Rozumieć i stosować relacje między jednostkami objętości i pojemności ($1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$, $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$). - Obliczać objętość prostopadłościanu i sześcianu, gdy długości krawędzi podane są w różnych jednostkach (wymaga wcześniejszego ujednolicenia). - Rozwiązywać typowe zadania tekstowe dotyczące objętości prostopadłościanu - Rysować siatki graniastosłupów przy podanym kształcie podstawy i podanych długościach krawędzi - Dobrać siatkę do modelu graniastosłupa IV. Wymagania na ocenę BARDZO DOBRĄ (Dopełniające – D) Uczeń potrafi samodzielnie rozwiązywać trudne zadania problemowe i tekstowe: - Rozwiązywać zadania tekstowe wymagające obliczania pojemności obiektów z życia codziennego (np. ile litrów wody zmieści się w akwarium lub basenie o podanych wymiarach zewnętrznych/wewnętrznych). - Obliczać wysokość prostopadłościanu przy danej objętości i danych długościach dwóch krawędzi - Rozpoznawać różnorodne siatki brył. V. Wymagania na ocenę CELUJĄCĄ (Wykraczające – W) Uczeń wykazuje się szczególnym logicznym myśleniem i umiejętnością stosowania wiedzy w sytuacjach nietypowych: - Oblicza objętość brył niestandardowych (np. powstałych przez sklejenie kilku sześcianów lub wycięcie mniejszego prostopadłościanu z większego). - Przelicza objętość na masę substancji, korzystając z intuicyjnego pojęcia gęstości (np. obliczanie wagi betonowego bloku lub wody w zbiorniku).
--	---

	- Projektuje i rysuje nietypowe, alternatywne siatki dla tej samej bryły.
Dostosowanie wymagań edukacyjnych do specyficznych trudności w uczeniu się (dysleksja, dysgrafia, dysortografia, dyskalkulia)	○ Zasady ogólne (stosowane przez cały rok szkolny): ● Ocenianie: Priorytetowe ocenianie poprawnego toku rozumowania i wyboru metody matematycznej, a nie tylko końcowego wyniku liczbowego. ● Wydłużenie czasu: Wydłużenie czasu na pisanie sprawdzianów i kartkówek o 25–50% lub ograniczenie liczby zadań do wykonania w tym samym czasie. ● Margines błędu: Tolerowanie błędów wynikających z mylenia cyfr o podobnym kształcie (np. 1 i 7, 3 i 8, 6 i 9) oraz ich zwierciadlanego odbijania, jeśli z kontekstu wynika poprawność myślenia ucznia. ● Praca z tekstem: Pomoc nauczyciela w głośnym odczytaniu lub objaśnieniu skomplikowanych poleceń w zadaniach tekstowych; zezwolenie na zakreślanie słów-kluczy. ● Forma odpowiedzi: W przypadku silnego stresu lub blokady pisania, umożliwienie dokończenia sprawdzianu w formie wypowiedzi ustnej. ○ Dostosowania szczegółowe do poszczególnych działów: Dział I: Liczby naturalne - Zezwolenie na korzystanie z karty pomocniczej z podstawowymi cyframi rzymskimi (I, V, X, L, C, D, M) i wydłużenie czasu na ich odczytywanie. - Zezwolenie na korzystanie z zapisanego schematu kolejności wykonywania działań (np. drzewka algorytmicznego). - Łagodniejsze ocenianie idealnego podpisywania cyfr w słupkach w działaniach pisemnych (w przypadku dysgrafii) i dopuszczenie stosowania zeszytów z powiększoną kratką. - Zezwolenie na posilkowanie się tablicą liczb pierwszych (sito Eratostenesa). - Dopuszczenie korzystania z fizycznej tabliczki mnożenia jako wsparcia pamięci sekwencyjnej przy wyznaczaniu wielokrotności i dzielników. - Posilkowanie się pisemną ściągawką z cechami podzielności liczb (przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100), zamiast wymagania pamięciowego recytowania reguł. Dział II: Figury geometryczne (Geometria cz. 1) - Łagodniejsze ocenianie precyzji rysunków geometrycznych (proste prostopadłe, równoległe, rysowanie kątów kątomierzem). - - Margines tolerancji dla błędów manualnych (dysgrafia). - Ocena wiedzy merytorycznej (znajomość pojęć, cech i własności figur) na podstawie zadań polegających na wskazywaniu, opisywaniu lub pracy na gotowych modelach, zamiast samodzielnego rysowania. - Pomoc w prawidłowym przyłożeniu linijki lub kątomierza podczas sprawdzania wiedzy. - Łagodniejsze ocenianie precyzji rysunków geometrycznych (proste prostopadłe, równoległe, rysowanie kątów kątomierzem). - - Margines tolerancji dla błędów manualnych (dysgrafia). - Ocena wiedzy merytorycznej (znajomość pojęć, cech i własności figur) na podstawie zadań polegających na wskazywaniu, opisywaniu lub pracy na gotowych modelach, zamiast samodzielnego rysowania.

	Dział III: Ułamki zwykłe - Zapewnienie modeli fizycznych lub rysunków poglądowych przy wprowadzaniu pojęcia ułamka, skracaniu, rozszerzaniu i porównywaniu. - Wydłużenie czasu na operacje sprowadzania do wspólnego mianownika (proces ten wymaga wielu operacji pamięciowych jednocześnie). - Tolerowanie pomyłek w szybkim liczeniu pamięciowym przy dodawaniu i odejmowaniu ułamków, jeśli uczeń poprawnie stosuje algorytm działań. Dział IV: Ułamki dziesiętne - Zezwolenie na korzystanie z wizualnych tabel pozycyjnych (części dziesiętne, setne, tysięczne), aby pomóc w prawidłowym zapisie i porównywaniu ułamków z przecinkiem. - Łagodniejsze ocenianie podpisywania „przecinek pod przecinkiem” przy dodawaniu i odejmowaniu pisemnym, pod warunkiem zachowania właściwego toku obliczeń. - Pomoc w kontrolowaniu pozycji przecinka przy mnożeniu i dzieleniu przez 10, 100, 1000 (uczniowie z dysleksją często przesuwają przecinek w złą stronę). Dział V: Pola figur - Zezwolenie na korzystanie z karty ze wzorami na pola powierzchni (kwadratu, prostokąta, trójkąta, równoległoboku, rombu, trapezu) – oceniana jest umiejętność podstawienia danych i obliczeń, a nie pamięciowe opanowanie wzorów. - Dzielenie zadań na obliczanie pól figur złożonych na mniejsze kroki i wyraźne oddzielenie etapów obliczeniowych. Dział VI: Matematyka i my Diagramy i statystyka: Zezwolenie na odczytywanie danych z diagramów słupkowych i kołowych za pomocą przyłożonej linijki (pomoc przy śledzeniu linii wzrokiem w dysleksji). Trudności graficzne: Łagodniejsze ocenianie estetyki samodzielnie rysowanych diagramów i tabel (tolerowanie nierównych słupków przy poprawnych wartościach). Zadania praktyczne (np. kalendarz, czas, pieniądze): Dopuszczenie stosowania fizycznych modeli zegara, monet/banknotów oraz kalendarza jako wsparcia w obliczeniach praktycznych.. Rozumowanie: Pomoc w porządkowaniu wieloetapowych danych w zadaniach o charakterze praktycznym i problemowym. Dział VII: Figury przestrzenne Rozpoznawanie brył: Zastąpienie trudnego dla uczniów z dysfunkcjami rysowania trójwymiarowych rzutów brył pracą na gotowych modelach siatek i brył sztywnych. Ocenianie umiejętności wskazywania wierzchołków, krawędzi i ścian na modelach fizycznych zamiast na skomplikowanych rysunkach płaskich. Pojęcie objętości: Dopuszczenie obliczania objętości prostopadłościanów poprzez zliczanie sześcianików/klocków (ułatwienie zrozumienia jednostek sześciennych: cm^3, mm^3).
--	---

	Obliczanie objętości (wzory): Dopuszczenie stosowania zapisanego wzoru na objętość prostopadłościanu i sześcianu ($V = a \cdot b \cdot c$ oraz $V = a^3$) na kartce pomocniczej. Priorytetowe ocenianie mnożenia poszczególnych wymiarów bryły, a nie pamięciowego opanowania zapisu wzoru. Pojemność (litry i mililitry): Dopuszczenie stosowania uproszczonej karty pamięciowej z podstawowymi zależnościami jednostek pojemności (np. $1l = 1dm^3$, $1ml = 1cm^3$, $1l = 1000ml$).
Dostosowania dla uczniów z ADHD (Zespołem Nadpobudliwości Psychoruchowej z Zaburzeniami Uwagi)	- Konstrukcja zadań i sprawdzianów: Dopuszczenie dzielenia długich, wieloetapowych poleceń i zadań tekstowych na pojedyncze, mniejsze kroki. Stosowanie jasnych, krótkich i jednoznacznych instrukcji. - Organizacja pracy na lekcji: Dopuszczenie możliwości krótkiej przerwy w pracy (np. na wstanie z ławki, wyprostowanie się, wykonanie prostej czynności organizacyjnej) w sytuacji widocznego zmęczenia lub pobudzenia ruchowego. - Kontrola uwagi: Przypominanie uczeń-nauczyciel (np. poprzez umówiony, dyskretny gest lub podejście do ławki) o konieczności powrotu do wykonywania zadania, bez negatywnego oceniania chwilowego rozproszenia. - Margines błędu w zapisie: Nieocenianie negatywnie chaosu w zeszytach lub na karcie pracy (skreślenia, poprawki, brak estetyki), jeśli uczeń poprawnie rozwiązał zadanie. - Upewnianie się o zrozumieniu: Indywidualne sprawdzanie, czy uczeń poprawnie zrozumiał instrukcję do samodzielnej pracy.
Dostosowania dla uczniów w spektrum autyzmu (w tym z Zespołem Aspergera):	- Dosłowność komunikatów: Unikanie stosowania metafor, ironii, zwrotów potocznych oraz pytań sugerujących w treści zadań i poleceń matematycznych. Wszystkie komunikaty powinny być sformułowane w sposób dosłowny i jednoznaczny. - Struktura i przewidywalność: Uprzedzanie ucznia z wyprzedzeniem o zmianach w rutynie lekcji (np. o niezapowiedzianej kartkówce, zmianie sali, pracy w grupach) w celu zminimalizowania lęku. - Praca w grupach: Dopuszczenie możliwości samodzielnego wykonywania zadań projektowych lub pracy w parach z wybraną, zaufaną osobą, zamiast narzucania pracy w losowo dobranej grupie. - Forma sprawdzania wiedzy: Dopuszczenie uproszczonej wizualnie formy sprawdzianów (czysta czcionka, brak rozpraszających ilustracji, dużo wolnej przestrzeni na obliczenia), aby uniknąć przeciążenia poznawczego. - Warunki otoczenia (przebudżowanie): Dopuszczenie możliwości pisania sprawdzianów w osobnym, wyciszonym pomieszczeniu lub na pierwszej/ostatniej ławce (z dala od źródeł hałasu i dystraktorów) oraz zgoda na używanie wyciszających słuchawek (jeśli uczeń posiada takie zalecenie). - Docenianie nietypowych metod: Akceptowanie nietypowych, ale logicznych i poprawnych matematycznie sposobów rozwiązywania zadań, które uczeń wypracował samodzielnie.