

*Matematyka***Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny**

Klasa I - poziom podstawowy	
LICZBY RZECZYWISTE	
Dopuszczająca	<p>Uczeń podaje przykłady liczb naturalnych, całkowitych, wymiernych, niewymiernych, rzeczywistych, parzystych, nieparzystych; rozpoznaje liczby naturalne, całkowite, wymierne, niewymierne, parzyste, nieparzyste; wskazuje na podstawie postaci dziesiętnej liczby wymierne i niewymierne; potrafi symbolicznie zapisać liczbę parzystą i nieparzystą; zna cechy podzielności liczb; potrafi określić jakie liczby nazywamy pierwszymi a jakie złożonymi, podaje przykłady takich liczb, rozpoznaje je; podaje dzielniki danej liczby naturalnej, przedstawia liczbę naturalną w postaci iloczynu liczb pierwszych; zamienia ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie; porównuje liczby wymierne; oblicza pierwiastki kwadratowe z liczb nieujemnych i pierwiastki nieparzystego stopnia z dowolnej liczby; oblicza wartość potęgi liczby o wykładniku naturalnym i całkowitym ujemnym; podaje prawa działań na pierwiastkach i potęgach i je stosuje; włącza (wyłącza) czynnik pod (spod) znak (u) pierwiastka; usuwa niewymierność z mianownika typu $\frac{3}{\sqrt{5}}$; odczytuje współrzędną danego punktu na osi liczbowej, przedstawia daną liczbę wymierną na osi liczbowej; wyznacza rozwinięcie dziesiętne liczby wymiernej, zaokrąglenie i przybliżenie zadaną dokładnością liczby wymiernej i niewymiernej; oblicza wartość bezwzględną liczby rzeczywistej, oblicza błąd przybliżenia danej liczby oraz ocenia, czy jest to przybliżenie z nadmiarem, czy z niedomiarem, rozróżnia pojęcia: błąd bezwzględny, błąd względny przybliżenia; wykonuje obliczenia w prawidłowej kolejności i z zastosowaniem praw działań (zna działania niewykonalne i nie próbuje np. dzielić przez 0), szacuje wyniki działań; interpretuje pojęcia procentu i punktu procentowego, oblicza procent danej liczby, zmniejsza i zwiększa liczbę o dany procent, oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu; analizuje dane w postaci diagramów, tabel lub zestawień procentowych; wykonuje działania na potęgach o wykładniku całkowitym; wskazuje liczbę zapisaną w notacji wykładniczej i zapisuje liczbę w tej notacji, mnoży i dzieli liczby podane w notacji wykładniczej; wykonując obliczenia stosuje zawsze właściwą kolejność działań; zapisuje symbolicznie liczbę parzystą, nieparzystą, podzielna przez daną liczbę a, niepodzielna przez daną liczbę</p>
Dostateczna	<p>Uczeń potrafi sprawnie wykonywać działania na liczbach rzeczywistych; rozstrzygnąć, czy liczba należy do danego przedziału liczbowego; uzasadnić/udowodnić, że dana liczba jest np. wymierna; przeprowadza proste dowody dotyczące podzielności liczb; konstruuje odcinki o długościach niewymiernych, zaznacza na osi liczbowej punkt odpowiadający liczbie niewymiernej; przedstawia ułamki dziesiętne okresowe w postaci ułamków zwykłych, np. $7,(2)$; wyznacza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki, stosując prawa działań na pierwiastkach; stosuje twierdzenia o działaniach na potęgach i pierwiastkach do obliczania wartości wyrażeń, stosuje twierdzenia o działaniach na potęgach i pierwiastkach do upraszczania wyrażeń algebraicznych; wykonuje działania na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej; szacuje wyniki działań; oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; stosuje obliczenia procentowe w zadaniach praktycznych, w tym w zadaniach praktycznych dotyczących płac, podatków, rozliczeń bankowych; zapisuje symbolicznie np. liczby, które podzielne przez a dają resztę b i przeprowadza proste dowody; rozkłada liczbę złożoną na czynniki pierwsze</p>
Dobra	<p>Uczeń potrafi zaznaczać na osi liczbowej punkt o danej współrzędnej niewymiernej; zapisać w postaci ułamka zwykłego liczbę o danym rozwinięciu okresowym; wykonywać sprawnie działania na liczbach danych w postaci wykładniczej; wskazać działania</p>

Wymagania edukacyjne z matematyki – 1d (2019/2020)

	niewykonalne w danym podzbiornie i uzasadnić odpowiedź; analizować otrzymane wyniki; przeprowadzić dowody dotyczące podzielności liczb, prostych wyrażeń algebraicznych; wykazuje, dobierając odpowiednio przykłady, że suma, różnica, iloczyn oraz iloraz liczb niewymiernych nie musi być liczbą niewymierną; wyznacza wartości rozbudowanych wyrażeń arytmetycznych; biegle stosuje twierdzenia o działaniach na potęgach do upraszczania wyrażeń algebraicznych; wykonuje działania na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej; stosuje obliczenia procentowe w zadaniach praktycznych; rozwiązuje zadania typu uzasadnij dotyczące np. podzielności liczb
Bardzo dobra	Uczeń wykonuje obliczenia procentowe w złożonych zadaniach; upraszcza rozbudowane wyrażenia algebraiczne i arytmetyczne, konstruuje odcinek o długości niewymiernej; bezbłędnie wykonuje obliczenia w zbiorze liczb rzeczywistych; przeprowadza typowe dowody dotyczące podzielności liczb, wyrażeń
Celująca	Uczeń przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących podzielności liczb; uzasadnia prawa działań na potęgach o wykładnikach naturalnych (całkowitych); przeprowadza dowód nie wprost; rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące liczb rzeczywistych; stosuje rozkład na czynniki pierwsze, NWD, NWW w zadaniach złożonych; przeprowadza dowód niewymierności liczby np. $\sqrt{3}$
JĘZYK MATEMATYKI	
Dopuszczająca	Uczeń posługuje się pojęciami: zbiór, podzbiór, zbiór pusty, zbiór skończony, zbiór nieskończony oraz iloczyn, suma i różnica zbiorów; rozróżnia pojęcia: przedział otwarty, domknięty, lewostronnie domknięty, prawostronnie domknięty, nieograniczony, itp.; zapisuje przedział i zaznacza go na osi liczbowej, odczytuje i zapisuje symbolicznie przedział zaznaczony na osi liczbowej; wyznacza iloczyn i sumę przedziałów oraz zaznacza je na osi liczbowej; sprawdza, czy dana liczba rzeczywista jest rozwiązaniem nierówności, rozwiązuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, zapisuje zbiór rozwiązań nierówności w postaci przedziału; przekształca proste wyrażenie algebraiczne, oblicza jego wartość, mnoży sumę algebraiczną przez sumę, stosuje odpowiedni wzór skróconego mnożenia do wyznaczenia kwadratu sumy lub różnicy oraz różnicy kwadratów; podaje przykłady zbiorów; wymienia elementy danego zbioru; zapisuje za pomocą przedziałów zbiory opisane nierównościami; oblicza wartość bezwzględną danej liczby, zapisuje wyrażenie np. $ 1 - \sqrt{3} $ bez użycia wartości bezwzględnej; oblicza błąd bezwzględny przybliżenia
Dostateczna	Uczeń wymienia elementy danego zbioru oraz elementy do niego nienależące, opisuje słownie i symbolicznie dany zbiór, określa relację zawierania zbiorów, wyznacza iloczyn, sumę oraz różnicę danych zbiorów; wyznacza przedział opisany podanymi nierównościami, wymienia liczby należące do przedziału, spełniające zadane warunki; wyznacza iloczyn, sumę i różnicę przedziałów oraz zaznacza je na osi liczbowej; stosuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym; przekształca wyrażenia algebraiczne, uwzględniając kolejność wykonywania działań, wykonuje działania na liczbach postaci $a + b\sqrt{c}$; przekształca wyrażenie algebraiczne z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia, stosuje wzory skróconego mnożenia do wykonywania działań na liczbach postaci $a + b\sqrt{c}$, potrafi usunąć niewymierność z mianownika z zastosowaniem wzoru skróconego mnożenia na różnicę kwadratów, stosuje przekształcenia algebraiczne do przekształcenia równoważnego równań oraz nierówności; upraszcza wyrażenia z wartością bezwzględną, rozwiązuje, stosując interpretację geometryczną, elementarne równania i nierówności z wartością bezwzględną; oblicza błąd bezwzględny oraz względny przybliżenia liczby
Dobra	Uczeń opisuje słownie i symbolicznie dany zbiór, określa relację zawierania zbiorów; przedstawia na diagramie zbiór, który jest wynikiem działań na trzech dowolnych zbiorach, wyznacza dopełnienie zbioru; wymienia liczby należące do przedziału, spełniające zadane warunki; wyznacza iloczyn, sumę i różnicę różnych dowolnych zbiorów liczbowych oraz zapisuje je symbolicznie; wyprowadza wzory skróconego

Wymagania edukacyjne z matematyki – 1d (2019/2020)

	mnożenia; upraszcza rozbudowane wyrażenia algebraiczne stosując wzory skróconego mnożenia upraszcza wyrażenia z wartością bezwzględną; rozwiązuje, stosując interpretację geometryczną równania i nierówności z wartością bezwzględną
Bardzo dobra	Uczeń zapisuje zbiór różnymi sposobami, biegle posługuje się wzorami skróconego mnożenia, upraszcza wyrażenia arytmetyczne i algebraiczne z wartościami bezwzględnymi, zaznacza zbiory punktów na płaszczyźnie opisane z użyciem wartości bezwzględnej
Celująca	Uczeń rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące zbiorów i własności wartości bezwzględnej
FUNKCJA LINIOWA	
Dopuszczająca	Uczeń wskazuje przyporządkowania będące funkcjami; stosuje pojęcia: funkcja, argument, dziedzina, wartość funkcji, wykres funkcji, miejsce zerowe funkcji; rozpoznaje wśród danych przyporządkowań te, które opisują funkcje; podaje przykłady funkcji; opisuje funkcję różnymi sposobami; rozpoznaje funkcję liniową, mając dany jej wzór oraz szkicuje jej wykres; interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej i wskazuje wśród danych wzorów funkcji liniowych te, których wykresy są równoległe, podaje własności funkcji liniowej danej wzorem; wyznacza miejsce zerowe i określa monotoniczność funkcji liniowej danej wzorem; wyznacza współrzędne punktów, w których wykres funkcji liniowej przecina osie układu współrzędnych oraz podaje, w których ćwiartkach układu znajduje się wykres; podaje równanie kierunkowe i ogólne prostej; oblicza współczynnik kierunkowy prostej, mając dane współrzędne dwóch punktów należących do tej prostej; szkicuje prostą, wykorzystując interpretację współczynnika kierunkowego; podaje warunek prostokątności prostych o równaniach kierunkowych; rozwiązuje prosty układ równań metodą podstawiania i przeciwnych współczynników, określa typ układu równań (czy dany układ równań jest układem oznaczonym, nieoznaczonym, czy sprzecznym), interpretuje geometrycznie układ równań
Dostateczna	Uczeń wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres spełnia zadane warunki, np. jest równoległy do wykresu danej funkcji liniowej; wyznacza wartości parametrów, dla których funkcja ma określone własności; zamienia równanie ogólne prostej, która nie jest równoległa do osi OY , na równanie w postaci kierunkowej; wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punkty; rysuje prostą opisaną równaniem ogólnym; wyznacza wartości parametru, dla których prosta spełnia określone warunki; odczytuje wartość współczynnika kierunkowego, mając dany wykres; w przypadku wykresu zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym podaje wartość prędkości; wyznacza równanie prostej prostopadłej do danej prostej i przechodzącej przez dany punkt; rozwiązuje układ równań metodą podstawiania i przeciwnych współczynników; układa i rozwiązuje układ równań do zadania z treścią; rozwiązuje układ równań metodą graficzną; w prostych przypadkach przeprowadza analizę zadania z treścią, a następnie zapisuje odpowiednie równanie, nierówność liniową lub wzór funkcji liniowej, rozwiązuje ułożone przez siebie równanie, nierówność lub analizuje własności funkcji liniowej, przeprowadza analizę wyniku i podaje odpowiedź
Dobra	Uczeń rozwiązuje zadania z parametrem dotyczące funkcji liniowej, wyznacza równanie prostej spełniającej określone warunki, uzasadnia warunek prostokątności prostych o równaniach kierunkowych, rozwiązuje prosty układ trzech równań z trzema niewiadomymi; wykorzystuje związek między liczbą rozwiązań układu równań a położeniem prostych
Bardzo dobra	Uczeń rozwiązuje złożone zadania dotyczące funkcji liniowej
Celująca	Uczeń określa własności funkcji liniowej w zależności od wartości parametrów występujących w jej wzorze; wykorzystuje własności funkcji liniowej w zadaniach dotyczących wielokątów w układzie współrzędnych; rozwiązuje graficznie układ równań, w którym występuje wartość bezwzględna; rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji liniowej; zaznacza w układzie współrzędnych zbiór punktów spełniających warunek np. $y > 2x - 1$
FUNKCJE	

Wymagania edukacyjne z matematyki – 1d (2019/2020)

Dopuszczająca	Uczeń określa funkcję za pomocą grafu, tabeli, wzoru, wykresu, opisu słownego; oblicza wartość funkcji danej wzorem; zaznacza punkty o danych współrzędnych i odczytuje współrzędne danego punktu w układzie współrzędnych; odczytuje wartość funkcji dla danego argumentu, argument dla danej jej wartości; szkicuje wykres typowej funkcji określonej wzorem, stosuje pojęcie funkcji monotonicznej (rosnącej, malejącej, stałej), na podstawie wykresu funkcji określa jej monotoniczność; stosuje pojęcia: zbiór wartości funkcji, największa i najmniejsza wartość funkcji; odczytuje z wykresu funkcji jej dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe; argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości ujemne; argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie; przedziały monotoniczności funkcji, najmniejszą i największą wartość funkcji; rozpoznaje zależność funkcyjną umieszczoną w kontekście praktycznym, określa dziedzinę oraz zbiór wartości takiej funkcji; rysuje wykresy funkcji w przesunięciu wzdłuż jednej z osi układu współrzędnych oraz w symetrii względem jednej z osi układu
Dostateczna	Uczeń szkicuje wykres funkcji określonej nieskomplikowanym wzorem; w prostych przypadkach wyznacza dziedzinę funkcji opisanej wzorem oraz miejsca zerowe funkcji; rysuje wykres funkcji o zadanych kryteriach monotoniczności; odczytuje z wykresu funkcji jej własności; rysuje wykresy funkcji: $y = f(x) + q$, $y = f(x-p)$, $y = -f(x)$, $y = f(-x)$, przedstawia zależności opisane w zadaniach z treścią w postaci wzoru lub wykresu; szkicuje wykres funkcji przedziałami liniowej;
Dobra	Uczeń rysuje wykresy funkcji np. $y = f(x-p)+q$ (złożenie przekształceń), rysuje wykres funkcji o zadanych kryteriach, rysuje wykresy funkcji prawidłowo podając kolejne przekształcenia; przedstawia zależności opisane w zadaniach z treścią w postaci wzoru lub wykresu, wyznacza dziedzinę funkcji i jej miejsca zerowe na podstawie wzoru funkcji w prostych przypadkach
Bardzo dobra	Uczeń wyznacza wzór dowolnej funkcji, której wykres jest obrazem wykresu danej funkcji w przesunięciu wzdłuż obu osi układu współrzędnych (o wektor) lub symetrii względem osi układu współrzędnych, wyznacza wzór funkcji po przekształceniu w symetrii względem początku układu współrzędnych, zbuduje funkcję opisującą pewną sytuację życiową; wyznacza sprawnie dziedzinę i miejsca zerowe funkcji danej wzorem,
Celująca	Uczeń uzasadnia, że funkcja np. $f(x) = \frac{1}{x}$ nie jest monotoniczna w swojej dziedzinie; rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji; stosuje funkcje w zadaniach geometrycznych
FUNKCJA KWADRATOWA	
Dopuszczająca	Uczeń szkicuje wykres funkcji $f(x) = ax^2$ i podaje jej własności, podaje wzór funkcji kwadratowej w postaci ogólnej i kanonicznej, oblicza współrzędne wierzchołka paraboli, szkicuje wykresy funkcji kwadratowej $f(x) = a(x-p)^2$, $f(x) = ax^2+q$, $f(x) = a(x-p)^2+q$ i podaje ich własności; stosuje wzory skróconego mnożenia oraz zasadę wyłączania wspólnego czynnika przed nawias do przedstawienia wyrażenia w postaci iloczynu; rozwiązuje równanie kwadratowe przez rozkład na czynniki; rozwiązuje równania kwadratowe, korzystając z poznanych wzorów; interpretuje geometrycznie rozwiązania równania kwadratowego, definiuje postać iloczynową funkcji kwadratowej i warunek jej istnienia; odczytuje wartości pierwiastków trójmianu podanego w postaci iloczynowej; rozumie związek między rozwiązaniem nierówności kwadratowej a znakiem wartości odpowiedniego trójmianu kwadratowego; rozwiązuje prostą nierówność kwadratową, stosuje pojęcie najmniejszej i największej wartości funkcji dla funkcji kwadratowej
Dostateczna	Uczeń stosuje własności funkcji $f(x) = ax^2$ do rozwiązywania zadań; szkicuje sprawnie wykresy funkcji: $f(x) = ax^2 + q$,

Wymagania edukacyjne z matematyki – 1d (2019/2020)

	$f(x) = a(x - p)^2$, $f(x) = a(x - p)^2 + q$ i podaje ich własności; przekształca postać ogólną funkcji kwadratowej do postaci kanonicznej (z zastosowaniem uzupełniania do kwadratu lub wzoru na współrzędne wierzchołka paraboli) i szkicuje jej wykres; przekształca postać kanoniczną funkcji kwadratowej do postaci ogólnej; wyznacza wzór ogólny funkcji kwadratowej, mając dane współrzędne wierzchołka i innego punktu jej wykresu; stosuje poznane wzory przy szkicowaniu wykresu funkcji kwadratowej; zapisuje funkcję kwadratową w postaci iloczynowej, przekształca postać iloczynową funkcji kwadratowej do postaci ogólnej, rozwiązuje nierówności kwadratowe, wyznacza wartość najmniejszą i największą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym
Dobra	Uczeń stosuje własności funkcji kwadratowej do rozwiązywania zadań; stosuje poznane wzory do szkicowania wykresu funkcji kwadratowej; wykorzystuje postać iloczynową funkcji kwadratowej do rozwiązywania zadań; wyznacza na osi liczbowej iloczyn, sumę i różnicę zbiorów rozwiązań kilku nierówności kwadratowych; stosuje własności funkcji kwadratowej do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych; wyprowadza wzory na współrzędne wierzchołka paraboli
Bardzo dobra	Uczeń rozwiązuje złożone zadania (także z parametrem) dotyczące równań kwadratowych, nierówności kwadratowych i własności funkcji kwadratowej
Celująca	Uczeń przekształca na ogólnych danych wzór funkcji kwadratowej z postaci ogólnej do postaci kanonicznej; wyprowadza wzory na pierwiastki równania kwadratowego; rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji kwadratowej
PLANIMETRIA	
Dopuszczająca	Uczeń klasyfikuje trójkąty ze względu na miary ich kątów, stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta do rozwiązywania zadań, podaje definicję trójkątów przystających oraz cechy przystawania trójkątów, wskazuje trójkąty przystające; podaje cechy podobieństwa trójkątów, sprawdza, czy dane trójkąty są podobne; oblicza długości boków trójkąta podobnego do danego w podanej skali; układa odpowiednią proporcję, aby wyznaczyć długości brakujących boków trójkątów podobnych; rozumie pojęcie figur podobnych, oblicza długości boków w wielokątach podobnych; zna zależność między obwodami i polami figur podobnych i skalą podobieństwa; podaje twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa oraz wzory na długość przekątnej kwadratu i długość wysokości trójkąta równobocznego
Dostateczna	Uczeń stosuje nierówność trójkąta do rozwiązywania zadań, wykorzystuje zależności między polami i obwodami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa do rozwiązywania prostych zadań, posługuje się twierdzeniem Talesa i twierdzeniem odwrotnym do twierdzenia Talesa w typowych zadaniach, stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań, korzystając z twierdzenia Pitagorasa, wyprowadza zależności ogólne dotyczące długości przekątnej kwadratu i wysokości trójkąta równobocznego,
Dobra	Uczeń przeprowadza dowód twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie, wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania zadań, wykorzystuje twierdzenie Talesa do rozwiązywania zadań; korzystając z twierdzenia Pitagorasa, wyprowadza zależności ogólne; oblicza długości boków trójkąta podobnego, wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania zadań; wykorzystuje zależności między polami i obwodami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa do rozwiązywania zadań,
Bardzo dobra	Uczeń przeprowadza proste dowody geometryczne; stosuje cechy przystawania i podobieństwa trójkątów do rozwiązywania trudniejszych zadań geometrycznych, wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania praktycznych problemów

Wymagania edukacyjne z matematyki – 1d (2019/2020)

Celująca	Uczeń przeprowadza dowód twierdzenia Talesa, stosuje twierdzenia o związkach miarowych podczas rozwiązywania zadań, które wymagają przeprowadzenia dowodu; rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia; stosuje własności podobieństwa figur oraz poznane twierdzenia podczas rozwiązywania zadań problemowych oraz zadań wymagających przeprowadzenia dowodu; rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące przystawiania i podobieństw figur
----------	--

1. Ogólne zasady oceniania zawarte są w statucie I Liceum Ogólnokształcącego im. Adama Asnyka w Kaliszu
2. Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów z matematyki to przede wszystkim: prace klasowe, sprawdziany, kartkówki, prace domowe, aktywność na lekcjach, udział w konkursach i zawodach matematycznych. Kryteria procentowe uzyskania poszczególnych ocen na pracach klasowych i sprawdzianach zawarte są w §101 statutu szkoły.
3. Warunki i tryb otrzymania wyższej niż przewidywana rocznej oceny z matematyki zawarte są w §111 statutu szkoły. Aby móc ubiegać się o egzamin sprawdzający uczeń musi spełnić następujące warunki: mieć co najwyżej 6 godzin nieobecności nieusprawiedliwionych w ciągu roku szkolnego na matematyce, przystąpić do wszystkich form obowiązkowych (prace klasowe, sprawdziany), nie otrzymać żadnej kary statutowej. Uzyskanie wyższej niż przewidywana oceny rocznej odbywa się na podstawie pisemnego egzaminu sprawdzającego obejmującego wszystkie zrealizowane w danym roku szkolnym treści programowe. Uczeń uzyska wyższą niż przewidywana ocenę roczną, jeśli otrzyma z egzaminu sprawdzającego co najmniej 85% punktów.

*Dziękuję ☺
Jadwiga Bartoszek*