Małgorzata Borucka

MATEMATYKA

KLASA III B

2022/2023

 Przedmiotowy system oceniania
wraz z określeniem wymagań edukacyjnych

Zakres rozszerzony

Wyróżnione zostały następujące wymagania programowe: konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające (R), dopełniające (D) i wykraczające poza program nauczania (W). Odpowiadają one w przybliżeniu ocenom szkolnym.

* Wymagania **konieczne (K)** dotyczą zagadnień elementarnych, stanowiących swego rodzaju podstawę, powinny więc być opanowane przez każdego ucznia.
* Wymagania **podstawowe (P)** zawierają wymagania z poziomu (K), wzbogacone o typowe problemy o niewielkim stopniu trudności.
* Wymagania **rozszerzające (R)**, zawierające wymagania z poziomów (K) i (P), dotyczą zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych.
* Wymagania **dopełniające (D)**, zawierające wymagania z poziomów (K), (P) i (R), dotyczą zagadnień problemowych, trudniejszych, wymagających umiejętności przetwarzania przyswojonych informacji.
* Wymagania **wykraczające (W)** dotyczą zagadnień trudnych, oryginalnych, wykraczających poza obowiązkowy program nauczania.

Poniżej przedstawiono podział wymagań na poszczególne oceny szkolne:

ocena dopuszczająca – wymagania na poziomie (K);

ocena dostateczna – wymagania na poziomach (K) i (P);

ocena dobra – wymagania na poziomach (K), (P) i (R);

ocena bardzo dobra – wymagania na poziomach (K), (P), (R) i (D);

ocena celująca – wymagania na poziomach (K), (P), (R), (D) i (W).

**Pogrubioną czcionką** oznaczono wymagania wykraczające poza podstawę programową.

**1. FUNKCJE TRYGONOMETRYCZNE**

Poziom **(K)** lub **(P)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|  |
| --- |
| * oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kąta, gdy dane są współrzędne punktu leżącego na jego końcowym ramieniu
 |
| * zaznacza kąt w układzie współrzędnych
 |
| * określa znaki funkcji trygonometrycznych danego kąta
 |
| * oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kątów: 90°, 120°, 135°, 150°
 |
| * określa położenie końcowego ramienia kąta na podstawie informacji o wartościach funkcji trygonometrycznych tego kąta
 |
| * wykorzystuje funkcje trygonometryczne – w prostych przypadkach
 |
| * zapisuje miarę danego kąta w postaci $k⋅360°+α, k\in Z$
 |
| * zamienia miarę stopniową na miarę łukową i odwrotnie
 |
| * odczytuje okres podstawowy funkcji z jej wykresu
 |
| * szkicuje wykresy funkcji trygonometrycznych w danym przedziale i określa ich własności
 |
| * szkicuje wykres funkcji $y=f\left(x-p\right)+q$, gdzie *f* jest funkcją trygonometryczną, i określa jej własności
 |
| * szkicuje wykres funkcji, stosując symetrię względem osi *OX*
 |
| * szkicuje wykresy funkcji $y=af\left(x\right) $oraz $y=\left|f(x)\right|$, gdzie $f $jest funkcją trygonometryczną, i określa ich własności – w prostych przypadkach
 |
| * uzasadnia proste tożsamości trygonometryczne, podaje odpowiednie założenia
 |
| * oblicza wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych, znając wartość funkcji sinus lub cosinus
 |
| * wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych kątów z zastosowaniem wzorów na funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów
 |
| * stosuje wzory na funkcje trygonometryczne podwojonego kąta – w prostych przypadkach
 |
| * zapisuje dany kąt w postaci $k⋅\frac{π}{2}\pm α$ lub $k⋅90°\pm α$, gdzie $k\in Z$
 |
| * stosuje wzory redukcyjne do obliczania wartości funkcji trygonometrycznych danych kątów
 |
| * rozwiązuje proste równania i nierówności trygonometryczne
 |
| * posługuje się tablicami lub kalkulatorem do wyznaczania miary kąta w podanym przedziale, znając wartość jednej z jego funkcji trygonometrycznych
 |

Poziom **(R)** lub **(D)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

|  |
| --- |
| * oblicza wartości funkcji trygonometrycznych szczególnych kątów, np.: – 90°, 315°, 1080°
 |
| * stosuje w zadaniach funkcje trygonometryczne – w trudniejszych przypadkach
 |
| * wyznacza kąt, mając daną wartość jednej z jego funkcji trygonometrycznych – w trudniejszych przypadkach
 |
| * szkicuje wykres funkcji okresowej
 |
| * stosuje okresowość funkcji do wyznaczania jej wartości
 |
| * stosuje własności funkcji trygonometrycznej do obliczania jej wartości dla kąta o podanej mierze łukowej
 |
| * szkicuje wykresy funkcji $y=f\left(ax\right) $oraz $y=f\left(\left|x\right|\right)$, gdzie $y=f\left(x\right) $jest funkcją trygonometryczną, i określa ich własności
 |
| * na podstawie wykresów funkcji trygonometrycznych szkicuje wykresy funkcji będące efektem wykonania kilku przekształceń; określa ich własności
 |
| * stosuje w zadaniach wykresy funkcji trygonometrycznych
 |
| * oblicza wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych, znając wartość funkcji tangens lub cotangens
 |
| * udowadnia tożsamości trygonometryczne, podaje odpowiednie założenia – w trudniejszych zadaniach
 |
| * stosuje wzory na funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów, podwojonego kąta do przekształcania wyrażeń, w tym do uzasadniania tożsamości trygonometrycznych – w trudniejszych przypadkach
 |
| * stosuje wzory redukcyjne do upraszczania wyrażeń i udowadniania tożsamości trygonometrycznych
 |
| * stosuje związki między funkcjami trygonometrycznymi do rozwiązywania trudniejszych równań i nierówności trygonometrycznych, wyznaczania zbioru wartości funkcji złożonej i obliczania wartości funkcji trygonometrycznych połowy kąta
 |

Poziom **(W)**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K) – (D) oraz:

|  |
| --- |
| * wyprowadza wzory na funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów oraz funkcje podwojonego kąta
 |
| * rozwiązuje zadania dotyczące funkcji trygonometrycznych – o znacznym stopniu trudności
 |
| * rozwiązuje nierówności trygonometryczne, stosując odpowiednie podstawienia
 |

**2. GEOMETRIA ANALITYCZNA**

Poziom **(K)** lub **(P)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|  |
| --- |
| * oblicza odległość między punktami w układzie współrzędnych
 |
| * stosuje wzór na odległość między punktami w zadaniach dotyczących wielokątów – w prostych przypadkach
 |
| * wyznacza współrzędne środka odcinka, gdy dane są współrzędne jego końców
 |
| * stosuje wzory na współrzędne środka odcinka do rozwiązywania zadań – w prostych przypadkach
 |
| * oblicza odległość punktu od prostej i odległość między prostymi równoległymi
 |
| * stosuje wzór na odległość punktu od prostej do rozwiązywania zadań – w prostych przypadkach
 |
| * podaje równanie okręgu o danym środku i promieniu
 |
| * podaje współrzędne środka i promień okręgu, gdy dane jest jego równanie w postaci kanonicznej lub postaci ogólnej
 |
| * wyznacza równanie okręgu o danym środku, przechodzącego przez dany punkt
 |
| * podaje liczbę punktów wspólnych i określa wzajemne położenie okręgu i prostej opisanych danymi równaniami
 |
| * opisuje koło w układzie współrzędnych
 |
| * sprawdza, czy punkt należy do danego okręgu (koła)
 |
| * rozwiązuje algebraicznie układy równań drugiego stopnia i podaje ich interpretację geometryczną
 |
| * wykonuje działania na wektorach
 |
| * sprawdza, czy wektory są równoległe
 |
| * stosuje działania na wektorach do badania współliniowości punktów
 |
| * stosuje działania na wektorach do podziału odcinka
 |
| * wykorzystuje działania na wektorach do rozwiązywania prostych zadań dotyczących wielokątów w układzie współrzędnych
 |
| * rozpoznaje figury osiowosymetryczne i środkowosymetryczne
 |
| * wyznacza współrzędne obrazów punktów oraz wierzchołków wielokąta w symetrii osiowej lub symetrii środkowej względem osi układu współrzędnych lub początku układu współrzędnych
 |

Poziom **(R)** lub **(D)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

|  |
| --- |
| * wyznacza równanie krzywej, do której należą punkty równo odległe od punktu i od prostej
 |
| * stosuje własności stycznej do okręgu do rozwiązywania zadań – w trudniejszych przypadkach
 |
| * stosuje wzory na odległość między punktami i środek odcinka do rozwiązywania zadań dotyczących wielokątów – w trudniejszych przypadkach
 |
| * sprawdza, czy dane równanie jest równaniem okręgu
 |
| * wyznacza wartość parametru tak, aby dane równanie opisywało okrąg
 |
| * stosuje równanie okręgu do rozwiązywania zadań, w tym do wyznaczania równania okręgu opisanego na trójkącie
 |
| * określa wzajemne położenie dwóch okręgów opisanych danymi równaniami
 |
| * wykorzystuje wzajemne położenie okręgów w prostych zadaniach z parametrem
 |
| * stosuje układy równań drugiego stopnia w zadaniach różnych typów
 |
| * podaje geometryczną interpretację rozwiązania układu nierówności drugiego stopnia
 |
| * opisuje układem nierówności przedstawiony podzbiór płaszczyzny
 |
| * stosuje w zadaniach działania na wektorach oraz ich interpretację geometryczną – w bardziej złożonych przypadkach
 |
| * stosuje własności symetrii osiowej i symetrii środkowej – w bardziej złożonych przypadkach
 |

Poziom **(W)**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K) – (D) oraz:

|  |
| --- |
| * wykorzystuje działania na wektorach w zadaniach na dowodzenie
 |
| * rozwiązuje zadania z geometrii analitycznej o znacznym stopniu trudności
 |

## 3. CIĄGI

Poziom **(K)** lub **(P)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|  |
| --- |
| * wyznacza kolejne wyrazy ciągu, gdy danych jest kilka jego początkowych wyrazów
 |
| * wyznacza wyrazy ciągu opisanego słownie
 |
| * szkicuje wykres ciągu
 |
| * wyznacza wzór ogólny ciągu, gdy danych jest kilka jego początkowych wyrazów
 |
| * wyznacza wyrazy ciągu spełniające dany warunek (np. przyjmujące daną wartość) – w prostych przypadkach
 |
| * podaje przykłady ciągów monotonicznych, których wyrazy spełniają podane warunki
 |
| * uzasadnia, że dany ciąg nie jest monotoniczny
 |
| * wyznacza wyraz $a\_{n+1} $ciągu określonego wzorem ogólnym
 |
| * bada monotoniczność ciągu – w prostszych przypadkach
 |
| * wyznacza początkowe wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym lub określonego rekurencyjnie oraz wzór rekurencyjny ciągu, gdy dany jest wzór ogólny – w prostych przypadkach
 |
| * wyznacza wzór ogólny ciągu, będącego sumą, różnicą, iloczynem lub ilorazem danych ciągów, i bada ich monotoniczność – w prostych przypadkach
 |
| * podaje przykłady ciągów arytmetycznych
 |
| * wyznacza wyrazy ciągu arytmetycznego, gdy dane są jego pierwszy wyraz i różnica
 |
| * określa monotoniczność ciągu arytmetycznego
 |
| * wyznacza wzór ogólny ciągu arytmetycznego, gdy dane są dwa jego wyrazy
 |
| * stosuje związek między trzema kolejnymi wyrazami ciągu arytmetycznego do wyznaczania wyrazów ciągu arytmetycznego
 |
| * sprawdza, czy dany ciąg jest arytmetyczny – w prostych przypadkach
 |
| * oblicza sumę *n* początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego
 |
| * podaje przykłady ciągów geometrycznych
 |
| * wyznacza wyrazy ciągu geometrycznego, gdy dane są jego pierwszy wyraz i iloraz
 |
| * wyznacza wzór ogólny ciągu geometrycznego, gdy dane są dwa jego wyrazy
 |
| * określa monotoniczność ciągu geometrycznego
 |
| * sprawdza, czy dany ciąg jest geometryczny – w prostych przypadkach
 |
| * oblicza sumę *n* początkowych wyrazów ciągu geometrycznego
 |
| * wyznacza wartości niewiadomych tak, aby wraz z danymi liczbami tworzyły ciąg arytmetyczny lub geometryczny – w prostych przypadkach
 |
| * stosuje własności ciągu arytmetycznego i ciągu geometrycznego w zadaniach różnego typu – w prostych przypadkach
 |
| * oblicza wysokość kapitału przy różnych okresach kapitalizacji
 |
| * oblicza oprocentowanie lokaty i okres oszczędzania – w prostych przypadkach
 |
| * ustala na podstawie wykresu, czy dany ciąg ma granicę, a w przypadku ciągu zbieżnego podaje jej wartość
 |
| * ustala liczbę wyrazów danego ciągu oddalonych od danej liczby o podaną wartość oraz liczbę wyrazów większych (mniejszych) od danej wartości – w prostych przypadkach
 |
| * podaje granice ciągów $a\_{n}=q^{n}$, gdy $q\in \left(-1;1\right)$, $a\_{n}=\frac{1}{n^{k}}$, gdy *k* > 0 oraz $a\_{n}=\sqrt[n]{a}, gdy a>0$
 |
| * rozpoznaje ciąg rozbieżny na podstawie wykresu i określa, czy ma on granicę niewłaściwą, czy nie ma granicy
 |
| * stosuje twierdzenie o rozbieżności ciągów: $a\_{n}=q^{n}$dla $q > 1$ oraz $a\_{n}=n^{k}$ dla $k>0$
 |
| * oblicza granice ciągów, korzystając z twierdzeń o granicach ciągów zbieżnych i rozbieżnych – w prostych przypadkach
 |
| * sprawdza, czy dany szereg geometryczny jest zbieżny
 |
| * oblicza sumę szeregu geometrycznego – w prostych przypadkach
 |

Poziom **(R)** lub **(D)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

|  |
| --- |
| * wyznacza wzór ogólny ciągu spełniającego podane warunki – w trudniejszych przypadkach
 |
| * bada monotoniczność ciągów
 |
| * rozwiązuje zadania z parametrem dotyczące monotoniczności ciągu
 |
| * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności związane ze wzorem rekurencyjnym ciągu
 |
| * rozwiązuje równania z zastosowaniem wzorów na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego i geometrycznego – w trudniejszych przypadkach
 |
| * stosuje związek między trzema kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego w zadaniach różnego typu
 |
| * uzasadnia wzory, stosując wzór na sumę *n* początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego
 |
| * stosuje w zadaniach własności ciągów arytmetycznego i geometrycznego, w tym wzory na sumę *n* początkowych wyrazów tych ciągów, również osadzonych w kontekście praktycznym i na dowodzenie
 |
| * rozwiązuje zadania związane z lokatami dotyczące okresu oszczędzania, wysokości oprocentowania oraz zadania związane z kredytami
 |
| * oblicza granice ciągów, korzystając z twierdzeń o granicach ciągów zbieżnych i rozbieżnych – w trudniejszych przypadkach
 |
| * stosuje wzory na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego do obliczania granic ciągów
 |
| * uzasadnia, że dany ciąg nie ma granicy
 |
| * oblicza granice ciągów, stosując twierdzenie o trzech ciągach
 |
| * wyznacza wartości zmiennej, dla której szereg jest zbieżny
 |
| * stosuje wzór na sumę szeregu geometrycznego w zadaniach dotyczących własności ciągów
 |
| * rozwiązuje równania, stosując wzór na sumę szeregu geometrycznego
 |
| * zamienia ułamek okresowy na ułamek zwykły
 |

Poziom **(W)**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K) – (D) oraz:

|  |
| --- |
| * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące ciągów, w szczególności monotoniczności ciągu
 |
| * rozwiązuje zadania dotyczące długości krzywych, stosując wzór na sumę szeregu geometrycznego
 |
| * wyznacza granicę ciągu w zależności od wartości parametru
 |
| * uzasadnia istnienie granicy niewłaściwej
 |

# 4. RACHUNEK RÓŻNICZKOWY

Poziom **(K)** lub **(P)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|  |
| --- |
| * uzasadnia, że funkcja nie ma granicy w punkcie. np. na podstawie jej wykresu – w prostych przypadkach
 |
| * oblicza granice funkcji w punkcie, korzystając z twierdzeń o granicach – w prostych przypadkach
 |
| * oblicza granice jednostronne funkcji w punkcie – w prostych przypadkach
 |
| * wyznacza granice niewłaściwe funkcji w punkcie – w prostych przypadkach
 |
| * wyznacza granice niewłaściwe jednostronne funkcji w punkcie – w prostych przypadkach
 |
| * wyznacza granice funkcji w nieskończoności – w prostych przypadkach
 |
| * wyznacza równania asymptot pionowych i poziomych wykresu funkcji – w prostych przypadkach
 |
| * sprawdza, czy funkcja jest ciągła w danym punkcie – w prostych przypadkach
 |
| * oblicza pochodną funkcji w punkcie, korzystając z jej definicji – w prostych przypadkach
 |
| * stosuje interpretację geometryczną pochodnej funkcji w punkcie do wyznaczania współczynnika kierunkowego stycznej do wykresu funkcji w punkcie i oblicza miarę kąta, jaki ta styczna tworzy z osią *OX –* w prostych przypadkach
 |
| * wyznacza równanie stycznej do wykresu funkcji w danym punkcie
 |
| * wyznacza funkcję pochodną wielomianów i oblicza jej wartość w danym punkcie
 |
| * stosuje twierdzenie o pochodnej sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji do wyznaczania funkcji pochodnej oraz pochodnej funkcji – w prostych przypadkach
 |
| * wyznacza wzór funkcji złożonej i jej dziedzinę – w prostych przypadkach
 |
| * stosuje pochodną funkcji do wyznaczania prędkości oraz przyspieszenia poruszających się ciał – w prostych przypadkach
 |
| * korzysta z własności pochodnej do wyznaczania przedziałów monotoniczności wielomianów
 |
| * podaje ekstremum funkcji, korzystając z jej wykresu
 |
| * wyznacza ekstrema wielomianów, stosując warunki konieczny i wystarczający istnienia ekstremum
 |
| * uzasadnia, że dany wielomian nie ma ekstremum
 |
| * wyznacza najmniejszą i największą wartość wielomianu w przedziale domkniętym – w prostych przypadkach
 |
| * rozwiązuje zadania optymalizacyjne – w prostych przypadkach
 |
| * podaje i stosuje schemat badania własności funkcji
 |
| * szkicuje wykres wielomianu na podstawie badania jego własności
 |

Poziom **(R)** lub **(D)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

|  |
| --- |
| * uzasadnia, że funkcja nie ma granicy w punkcie
 |
| * uzasadnia, że dana liczba jest granicą funkcji w punkcie
 |
| * oblicza granicę funkcji w punkcie, również granice funkcji w postaci $y=\sqrt{ f(x)}$ oraz granice funkcji trygonometrycznych
 |
| * stosuje twierdzenie o związku między wartościami granic jednostronnych w punkcie a granicą funkcji w punkcie
 |
| * oblicza granice funkcji w nieskończoności
 |
| * wyznacza równania asymptot pionowych i poziomych wykresu funkcji – w trudniejszych przypadkach
 |
| * bada ciągłość funkcji
 |
| * wyznacza wartości parametrów, dla których funkcja jest ciągła w danym punkcie lub przedziale
 |
| * stosuje własność Darboux do uzasadniania istnienia miejsca zerowego funkcji i wyznaczania jego przybliżonej wartości
 |
| * oblicza pochodną funkcji w punkcie, korzystając z jej definicji – w trudniejszych przypadkach
 |
| * stosuje interpretację geometryczną pochodnej funkcji w punkcie do wyznaczania współczynnika kierunkowego stycznej do wykresu funkcji w punkcie; oblicza kąt, jaki ta styczna tworzy z osią *OX –* w trudniejszych przypadkach
 |
| * uzasadnia istnienie pochodnej funkcji w punkcie
 |
| * stosuje twierdzenia o pochodnej sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji do wyznaczania funkcji pochodnej oraz obliczania wartości pochodnej funkcji w punkcie
 |
| * wyznacza współrzędne punktu, w którym styczna do wykresu funkcji spełnia podane warunki
 |
| * wyznacza pochodne funkcji trygonometrycznych
 |
| * wyznacza pochodną funkcji złożonej
 |
| * stosuje interpretację fizyczną pochodnej funkcji
 |
| * wyznacza przedziały monotoniczności funkcji – w trudniejszych przypadkach
 |
| * uzasadnia monotoniczność funkcji w danym zbiorze
 |
| * wyznacza wartości parametrów tak, aby funkcja była monotoniczna
 |
| * wyznacza ekstrema funkcji, stosując warunki konieczny i wystarczający istnienia ekstremum – w trudniejszych przypadkach
 |
| * uzasadnia, że funkcja nie ma ekstremum
 |
| * rozwiązuje zadania z parametrem dotyczące ekstremów funkcji
 |
| * wyznacza wartości funkcji najmniejszą i największą w przedziale domkniętym
 |
| * rozwiązuje zadania optymalizacyjne
 |
| * bada własności funkcji i szkicuje jej wykres
 |

Poziom **(W)**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K) – (D) oraz:

|  |
| --- |
| * wyprowadza wzory na pochodne funkcji
 |
| * wyprowadza wzory na pochodną sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji
 |
| * **wyznacza równania asymptot ukośnych wykresu funkcji**
 |
| * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, wykorzystując pochodną i jej własności
 |

# 5. STATYSTYKA

Poziom **(K)** lub **(P)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|  |
| --- |
| * oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę zestawu danych
 |
| * odczytuje informacje ze skali centylowej – w prostych przypadkach
 |
| * oblicza wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych
 |
| * oblicza średnią ważoną liczb z podanymi wagami
 |

Poziom **(R)** lub **(D)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

|  |
| --- |
| * oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę danych przedstawionych różnymi sposobami
 |
| * odczytuje informacje ze skali centylowej – w trudniejszych przypadkach
 |
| * wykorzystuje w zadaniach średnią arytmetyczną, medianę, dominantę i średnią ważoną – w trudniejszych przypadkach
 |
| * oblicza wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych przedstawionych różnymi sposobami
 |
| * oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę danych pogrupowanych różnymi sposobami
 |
| * rozwiązuje zadania dotyczące statystyki – w trudniejszych przypadkach
 |

Poziom **(W)**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K) – (D) oraz:

|  |
| --- |
| * rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące statystyki
 |

**Zasady oceniania z matematyki**

1. Sprawdzanie i ocenianiu osiągnięć uczniów:

* Przyrost wiadomości:

a) wskazywanie i opisywanie faktów matematycznych

b) rozumienie zależności i związków matematycznych

* Przyrost umiejętności:

a) praktyczne zastosowanie informacji

b) porządkowanie i wartościowanie informacji

c) posługiwanie się informacjami pochodzącymi z różnych źródeł (posługiwanie się różnymi metodami)

d) twórcze rozwiązywanie problemu

* Postawy:

a) systematyczna praca

b) wkład jaki uczeń wnosi w przygotowanie lekcji

c) inicjatywa, aktywność

d) rozwój zdolności, zainteresowań

2. Formy, metody sprawdzania i oceniania:

 Ocenianiu podlega uczeń podczas lekcji i udziału w konkursach przedmiotowych. Uczeń otrzymuje ocenę w postaci cyfry lub „+” lub „ -” za:

 a) prace klasowe, kartkówki, pisemne zadania domowe

 b) prace przy tablicy

 c) odpowiedzi w trakcie lekcji

 d) stosowanie wiedzy do rozwiązywania problemu

 e) wykonywanie prac dodatkowych

3. Kryteria oceniania i zasady wystawiania ocen:

* Oceny dokonuje się według skali od 1 do 6
* W przypadkach, gdy osiągnięcia ucznia można przeliczyć na punkty stosowane są następujące progi procentowe:

100% ocena celująca

Powyżej 85% - 90% ocena bardzo dobra

Powyżej 70% - 85% ocena dobra

Powyżej 55% - 70% ocena dostateczna

Powyżej 40% - 55% ocena dopuszczająca

0% - 40% ocena niedostateczna

4. Przy odpowiedzi ustnej i pisemnej ocenia podlegają:

* Poziom merytoryczny (wykazywanie zrozumienia przedstawionego problemu)
* Poprawność stylistyczna, kultura wypowiedzi, estetyka pracy
* Samodzielność pracy
* Twórczość i kreatywność w działaniu

5. Dodatkowe informacje:

* Jeżeli z powodów usprawiedliwionych uczeń był nieobecny na pracy pisemnej lub nie napisał jej na ocenę zadawalającą go, ma możliwość jednorazowej poprawy w terminie ustalonym z nauczycielem
* Każdy dział kończy się pracą pisemną
* Kartkówki są niezapowiedziane i obejmują trzy ostatnie tematy
* W uzasadnionych przypadkach uczeń może zgłosić swoje nieprzygotowanie do lekcji lub braku zadania domowego 3 razy w semestrze
* Na każdej lekcji uczeń jest zobowiązany posiadać zeszyt przedmiotowy, podręcznik, karty maturalne
* Na każdą lekcję uczeń powinien być przygotowany z 3 ostatnich tematów

Małgorzata Borucka