**Wymagania edukacyjne z matematyki dla klasy IV**

uwzględnia zmiany z 2024 r. wynikające z uszczuplenia podstawy programowej

1.Ocenianie bieżące z matematyki ma na celu monitorowanie pracy ucznia oraz przekazywanie mu informacji o jego osiągnięciach edukacyjnych pomagających w uczeniu się, poprzez wskazanie, co uczeń robi dobrze, co i jak wymaga poprawy oraz jak powinien dalej się uczyć.

1. Ocena bieżąca poziomu wiadomości i umiejętności ucznia dokonywana jest systematycznie zgodnie z wymaganiami edukacyjnymi z matematyki.
2. Wiadomości i umiejętności ucznia sprawdzane są w formie:
3. wypowiedzi ustnej na lekcjach polegającej na sprawdzeniu wiedzy w zakresie rozumienia problemu i związków przyczynowo - skutkowych jej zastosowania;
4. aktywności rozumianej jako uczestnictwo ucznia we wszystkich formach zajęć szkolnych;
5. pisemnych prac klasowych zapowiedzianych z tygodniowym wyprzedzeniem z zadaniami otwartymi i zamkniętymi odnoszącymi się do sprawdzenia zarówno wiedzy jak i umiejętności, poprzedzonych lekcją powtórzeniową;
6. pisemnych sprawdzianów wiedzy i umiejętności zapowiedzianych z tygodniowym wyprzedzeniem, obejmujących wskazany przez nauczyciela materiał bieżący;
7. sprawdzianów sprawdzających wiedzę i umiejętności z ostatniej lekcji mających charakter pisemny lub praktyczny tzw. kartkówka
8. sprawdzianów umiejętności praktycznych w formie zadań do wykonania w obecności nauczyciela;
9. prac pisemnych oraz prac praktycznych wykonanych przez ucznia samodzielnie lub zespołowo;
10. prac domowych w formie pisemnej lub praktycznej
11. Prace pisemne powinny być sprawdzone i ocenione przez nauczyciela w terminie do 14 dni od dnia ich przeprowadzenia i przechowywane w szkole do końca bieżącego roku szkolnego.
12. Uczeń ma prawo do poprawy ocen bieżących z pisemnych prac klasowych zapowiedzianych z tygodniowym wyprzedzeniem z zadaniami otwartymi i zamkniętymi odnoszącymi się do sprawdzenia zarówno wiedzy jak i umiejętności, poprzedzonych lekcją powtórzeniową; oraz pisemnych sprawdzianów wiedzy i umiejętności zapowiedzianych z tygodniowym wyprzedzeniem, obejmujących wskazany przez nauczyciela materiał bieżący .
13. Uczeń, który nie uczestniczył w określonej formie sprawdzania osiągnięć z powodu nieobecności, może zostać zobowiązany do zaprezentowania wiadomości i umiejętności we wskazanej formie i terminie dwóch tygodni po oddaniu przez nauczyciela sprawdzonych sprawdzianów - decyduje data wpisania ocen do dziennika elektronicznego.
14. W przypadku zajęć edukacyjnych realizowanych jeden raz w tygodniu, liczba ocen bieżących ustalonych każdemu uczniowi w danym półroczu powinna wynosić nie mniej niż 3.
15. W przypadku zajęć edukacyjnych realizowanych więcej niż jeden raz w tygodniu, liczba ocen bieżących ustalonych każdemu uczniowi w danym okresie powinna wynosić nie mniej niż 5.
16. Bieżące oceny zajęć edukacyjnych odnotowywane są w dzienniku elektronicznym.
17. Symbolem „nb” zostaje w dzienniku elektronicznym odnotowany fakt, że uczeń nie zgłosił się na zapowiedziany wcześniej pisemny sprawdzian wiadomości. Uczeń ma obowiązek uzupełnić materiał objęty sprawdzianem w terminie i formie uzgodnionej z nauczycielem. Wówczas symbol „nb” zostaje zastąpiony jedną z ocen bieżących. Jeżeli uczeń nie dopełni obowiązku uzupełnienia tego materiału, symbol „nb” zostanie zastąpiony oceną niedostateczną.
18. Zgłoszenie nieprzygotowania ucznia do zajęć z przyczyn nieusprawiedliwionych musi zostać odnotowane w dzienniku lekcyjnym symbolem „np”. Liczba możliwych nieprzygotowań oraz szczegółowa interpretacja pojęcia „nieprzygotowania do zajęć” jest ustalona przez nauczyciela danego przedmiotu. Zgłoszenie nieprzygotowania w ramach ustalonego przez nauczyciela limitu nie ma wpływu na ocenę klasyfikacyjną śródroczną i klasyfikacyjną roczną. W przypadku zapowiedzianych różnorodnych form sprawdzenia wiedzy uczeń nie może zgłosić nieprzygotowania.

12. Przyjmuje się następujące procentowe kryteria oceny prac pisemnych:

1. 0 – 40% - niedostateczny,
2. 41 – 54% - dopuszczający,
3. 55 – 70% - dostateczny,
4. 71 – 85% – dobry,
5. 86 - 95% - bardzo dobry
6. 96-100% - celujący.

13.Średnia ważona nie jest jedynym elementem decydującym o w/w ocenach. Warunkiem uzyskania danej oceny jest zaliczenie prac klasowych oraz innych form sprawdzenia wiadomości i umiejętności uznanych za konieczne i obowiązkowe wskazane przez nauczyciela .

14, Zabrania się korzystania z komórek, smarfonów, smarwatchów podczas prac pisemnych, niezastosowanie się unieważnia pracę i zostaje wpisana ocena ndst z adnotacją – praca pisana przy pomocy nośników elektronicznych.

15. Uczeń ma obowiązek przed każdymi zajęciami odłożyć w telefon na miejsce wskazane przez nauczyciela.

Wyróżnione zostały następujące wymagania programowe: konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające (R), dopełniające (D) i wykraczające poza program nauczania (W). Wymienione poziomy wymagań odpowiadają w przybliżeniu ocenom szkolnym. Nauczyciel, określając te poziomy, powinien zatem sprecyzować, czy opanowania pewnych czynności lub wiedzy będzie wymagał na ocenę dopuszczającą (2), dostateczną (3), dobrą (4), bardzo dobrą (5) czy celującą (6).

* Wymagania **konieczne (K)** dotyczą zagadnień elementarnych, stanowiących swego rodzaju podstawę, powinny być zatem 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 przedstawiony został podział wymagań na poszczególne oceny szkolne:

ocena dopuszczająca – wymagania na poziomie (K)

ocena dostateczna – wymagania na poziomie (K) i (P)

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

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

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

Ten podział należy traktować jedynie jako propozycję. Poniżej przedstawiono wymagania dla zakresu rozszerzonego. Połączenie wymagań koniecznych i podstawowych, a także rozszerzających i dopełniających pozwoli nauczycielowi dostosować wymagania do specyfiki klasy.

**1. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA**

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

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

|  |
| --- |
| * wypisuje wszystkie możliwe wyniki danego doświadczenia |
| * stosuje regułę mnożenia do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek – w typowych sytuacjach |
| * przedstawia drzewo ilustrujące wyniki danego doświadczenia – w prostych sytuacjach |
| * wypisuje wszystkie możliwe permutacje danego zbioru |
| * wykonuje obliczenia, stosując definicję silni |
| * oblicza liczbę permutacji danego zbioru – w prostych sytuacjach |
| * oblicza liczbę wariacji bez powtórzeń – w prostych sytuacjach |
| * oblicza liczbę wariacji z powtórzeniami – w prostych sytuacjach |
| * oblicza wartość symbolu Newtona |
| * oblicza liczbę kombinacji –w prostych sytuacjach |
| * stosuje regułę dodawania do obliczania liczby wyników spełniających dany warunek –  w prostych sytuacjach |
| * wykorzystuje podstawowe pojęcia kombinatoryki do rozwiązywania zadań o niewielkim stopniu trudności |
| * określa przestrzeń (zbiór) zdarzeń elementarnych dla danego doświadczenia |
| * wypisuje wyniki sprzyjające danemu zdarzeniu losowemu |
| * określa zdarzenia: przeciwne, niemożliwe, pewne i wykluczające się |
| * wyznacza sumę, iloczyn i różnicę zdarzeń losowych – w prostych sytuacjach |
| * stosuje klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych – w typowych sytuacjach |
| * podaje rozkład prawdopodobieństwa dla rzutu kostką |
| * oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia przeciwnego |
| * stosuje twierdzenie o prawdopodobieństwie sumy zdarzeń – w prostych sytuacjach |
| * oblicza prawdopodobieństwo warunkowe – w prostych sytuacjach |
| * sprawdza, czy są spełnione założenia twierdzenia o prawdopodobieństwie całkowitym – w prostych sytuacjach |
| * oblicza prawdopodobieństwo całkowite – w prostych sytuacjach |
| * stosuje wzór Bayesa do obliczania prawdopodobieństwa przyczyny – w prostych przypadkach |
| * ilustruje doświadczenie wieloetapowe za pomocą drzewa |
| * oblicza prawdopodobieństwo sukcesu i porażki w pojedynczej próbie Bernulliego |
| * stosuje wzór Bernoulliego do obliczenia prawdopodobieństwa otrzymania *k* sukcesów w *n*próbach – w prostych przypadkach |

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

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

|  |
| --- |
| * stosuje regułę mnożenia i regułę dodawania do obliczania liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek – w złożonych sytuacjach |
| * oblicza liczbę permutacji danego zbioru – w złożonych sytuacjach |
| * oblicza liczbę wariacji bez powtórzeń – w złożonych sytuacjach |
| * oblicza liczbę wariacji z powtórzeniami – w złożonych sytuacjach |
| * oblicza liczbę kombinacji – w złożonych sytuacjach |
| * stosuje własności trójkąta Pascala |
| * wykorzystuje wzór dwumianowy Newtona do rozwinięcia wyrażeń postaci (*a* + *b*)*n* i wyznaczenia współczynników wielomianów |
| * uzasadnia zależności, w których występuje symbol Newtona |
| * stosuje klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych – w złożonych sytuacjach |
| * stosuje twierdzenie o prawdopodobieństwie sumy zdarzeń – w złożonych sytuacjach |
| * stosuje własności prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń |
| * stosuje własności prawdopodobieństwa w dowodach twierdzeń |
| * oblicza prawdopodobieństwo warunkowe – w złożonych sytuacjach |
| * oblicza prawdopodobieństwo całkowite – w złożonych sytuacjach |
| * ilustruje doświadczenia wieloetapowe za pomocą drzewa i na tej podstawie oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń |
| * stosuje wzór Bayesa do obliczania prawdopodobieństwa zdarzenia |
| * stosuje wzór Bernoulliego do obliczenia prawdopodobieństwa otrzymania *k* sukcesów w *n*próbach – w złożonych sytuacjach |
| * stosuje wzór Bernoulliego do obliczenia prawdopodobieństwa otrzymania co najmniej *k* sukcesów w *n* próbach |

Poziom **(W)**

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

|  |
| --- |
| * rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące własności prawdopodobieństwa |
| * udowadnia wzór Bayesa |
| * stosuje własności prawdopodobieństwa w dowodach twierdzeń |

## 2. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

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

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

|  |
| --- |
| * wskazuje w wielościanie proste prostopadłe, równoległe i skośne |
| * wskazuje w wielościanie rzut prostokątny danego odcinka na daną płaszczyznę |
| * określa liczbę ścian, wierzchołków i krawędzi wielościanu; sprawdza, czy istnieje graniastosłup o danej liczbie krawędzi |
| * wskazuje elementy charakterystyczne wielościanu (np. wierzchołek ostrosłupa) |
| * oblicza pole powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupa i ostrosłupa |
| * rysuje siatkę wielościanu na podstawie jej fragmentu |
| * oblicza długości przekątnych graniastosłupa prostego – w prostych przypadkach |
| * oblicza objętość graniastosłupa prostego i ostrosłupa prawidłowego |
| * wskazuje kąt między przekątną graniastosłupa a płaszczyzną jego podstawy |
| * wskazuje kąty między odcinkami w ostrosłupie a płaszczyzną jego podstawy – w prostych przypadkach |
| * wskazuje kąt między sąsiednimi ścianami wielościanu – w prostych przypadkach |
| * rozwiązuje typowe zadania dotyczące kąta między prostą a płaszczyzną |
| * stosuje twierdzenie o trzech prostych prostopadłych do uzasadniania prostopadłości prostych w prostopadłościanach |
| * stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości wielościanu – w typowych sytuacjach |
| * na rysunku sześcianu lub ostrosłupa prawidłowego zaznacza przekroje – w prostych sytuacjach |
| * oblicza pole danego przekroju sześcianu lub ostrosłupa prawidłowego – w prostych sytuacjach |

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

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

|  |
| --- |
| * przeprowadza wnioskowania dotyczące położenia prostych w przestrzeni |
| * przeprowadza dowód twierdzenia o prostej prostopadłej |
| * stosuje i przekształca wzory na pola powierzchni i objętości wielościanów |
| * stosuje funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii   do obliczenia pola powierzchni i objętości wielościanu – w złożonych sytuacjach |
| * oblicza miarę kąta dwuściennego między ścianami wielościanu oraz między ścianą wielościanu a jego przekrojem (również z wykorzystaniem trygonometrii) |
| * rozwiązuje zadania dotyczące miary kąta między prostą a płaszczyzną (również z wykorzystaniem trygonometrii) |
| * stosuje twierdzenie o trzech prostych prostopadłych do uzasadniania prostopadłości prostych |
| * przeprowadza dowód twierdzenia o trzech prostych prostopadłych |
| * stosuje twierdzenie o trzech prostych prostopadłych do rozwiązywania zadań |
| * oblicza pola przekrojów sześcianu lub ostrosłupa prawidłowego (również z wykorzystaniem trygonometrii) |

Poziom **(W)**

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

|  |
| --- |
| * rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów oraz ich przekrojów (również z wykorzystaniem trygonometrii) |
| * przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących związków miarowych w wielościanach |

## 3. BRYŁY OBROTOWE

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

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

|  |
| --- |
| * wskazuje elementy charakterystyczne bryły obrotowej (np. kąt rozwarcia stożka) |
| * zaznacza przekrój osiowy walca i stożka oraz przekroje kuli |
| * oblicza pole powierzchni i objętość bryły obrotowej – w prostych sytuacjach |
| * rozwiązuje zadania dotyczące rozwinięcia powierzchni bocznej walca i stożka – w prostych sytuacjach |
| * stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości bryły obrotowej – w prostych sytuacjach |
| * wyznacza skalę podobieństwa brył podobnych – w prostych przypadkach |

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

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

|  |
| --- |
| * stosuje funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii   do obliczenia pola powierzchni i objętości bryły obrotowej – w złożonych sytuacjach |
| * wykorzystuje podobieństwo brył i skalę podobieństwa podczas rozwiązywania zadań |
| * opisuje funkcją jednej zmiennej pole powierzchni lub objętość bryły i określa jej dziedzinę oraz wyznacza jej największą albo najmniejszą wartość (zadania optymalizacyjne) |

Poziom **(W)**

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

|  |
| --- |
| * rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące brył obrotowych (również z wykorzystaniem trygonometrii) |
| * przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących związków miarowych w bryłach obrotowych |
| * wyprowadza wzory na objętość i pole powierzchni bocznej stożka ściętego |

# 4. PRZYKŁADY DOWODÓW W MATEMATYCE

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

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

|  |
| --- |
| * przeprowadza proste dowody dotyczące własności liczb całkowitych |
| * przeprowadza proste dowody, stosując metodę równoważnego przekształcania tezy |
| * przeprowadza proste dowody dotyczące własności figur płaskich |

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

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

|  |
| --- |
| * przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące własności liczb całkowitych |
| * przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące nierówności, wykorzystując zależność między średnią arytmetyczną a średnią geometryczną |
| * stosuje metodę równoważnego przekształcenia tezy – w trudnych sytuacjach |
| * przeprowadza trudne dowody dotyczące własności figur płaskich |

Poziom **(W)**

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

|  |
| --- |
| * przeprowadza dowód nie wprost (np. dotyczący liczb pierwszych) |

# 5. POWTÓRZENIE

Wymagania dotyczące powtarzanych wiadomości zostały opisane w propozycjach przedmiotowego systemu oceniania dla klas pierwszej, drugiej i trzeciej. Z kolei te z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i stereometrii są opisane powyżej.