



WYMAGANIA EDUKACYJNE W KLASIE CZWARTEJ Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

I. Zasady oceniania i sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

1. Ocenianie ma charakter systematyczny i wieloaspektowy.
2. Formy sprawdzania wiedzy i umiejętności: odpowiedzi ustne (obejmujące zakres trzech ostatnich zagadnień), prace pisemne, prace klasowe / sprawdziany (zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem, obejmujące większą niż trzy zagadnienia partię materiału i trwające ponad pół godziny), testy sprawdzające (wiadomości i umiejętności), kartkówki (pisemna forma sprawdzająca znajomość trzech ostatnich zagadnień bez obowiązku wcześniejszego zapowiadania), samodzielnie opracowany materiał (np. referat, elementy wykładu, prezentacja multimedialna, projekt, itp.).
3. Ocena jest jawna i (na prośbę ucznia lub rodzica) szczegółowo uzasadniona.
4. Pozostałe zasady obowiązujące przy zastosowaniu ustalonych form sprawdzania wiedzy i umiejętności oraz tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej określa Statut Szkoły.

II. Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny w obszarach wskazanych w podstawie programowej:

1. FUNKCJA WYKŁADNICZA

OCENA DOPUSZCZAJĄCA

Uczeń:

- potrafi wykonywać działania na potęgach o wykładniku rzeczywistym;
- zna prawa działań na potęgach i potrafi je stosować w obliczeniach;
- zna definicję funkcji wykładniczej;
- potrafi szkicować wykresy funkcji wykładniczych dla różnych podstaw;
- rozwiązuje proste równania wykładnicze sprowadzające się do równań liniowych i kwadratowych;
- zna pojęcie równania wykładniczego oraz nierówności wykładniczej
- potrafi rozwiązywać algebraicznie i graficznie proste równania oraz nierówności wykładnicze

OCENA DOSTATECZNA

Uczeń:

- potrafi zapisać daną liczbę w postaci potęgi o wskazanej podstawie;
- potrafi uprościć wyrażenia zawierające potęgi;
- potrafi odróżnić funkcję wykładniczą od innych funkcji;
- potrafi opisać własności funkcji wykładniczej na podstawie jej wykresu;
- potrafi przekształcać wykresy funkcji wykładniczych (S_{OX} , S_{OY} , $S_{(0,0)}$, przesunięcie równoległe o dany wektor) potrafi rozwiązywać graficznie proste równania oraz nierówności z wykorzystaniem wykresu funkcji wykładniczej;
- rozwiązuje proste nierówności wykładnicze sprowadzające się do nierówności liniowych i kwadratowych
- posługuje się funkcjami wykładniczymi do opisu zjawisk fizycznych, chemicznych, a także w zagadnieniach osadzonych w kontekście praktycznym;

OCENA Dобра

Uczeń:

- sprawnie zamienia pierwiastki arytmetyczne na potęgi o wykładniku wymiernym i odwrotnie;
- sprawnie wykonywać działania na potęgach o wykładniku rzeczywistym;
- sprawnie przekształca wyrażenia algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki;
- potrafi wyłączać wspólną potęgę poza nawias;
- potrafi zastosować proste równania i nierówności wykładnicze w rozwiązywaniu zadań dotyczących własności funkcji wykładniczych oraz innych zagadnień (np. ciągów);
- potrafi rozwiązać równania oraz nierówności wykładnicze korzystając z wykresów odpowiednich funkcji wykładniczych

OCENA BARDZO Dobra

Uczeń:

- porównywać wyrażenia zawierające pierwiastki;
- potrafi oszacować wartość potęgi o wykładniku rzeczywistym;
- potrafi rozwiązywać zadania stosując własności funkcji wykładniczych;
- potrafi zaznaczyć w układzie współrzędnych zbiory punktów opisane a pomocą nierówności wykładniczych

OCENA CELUJĄCA

Uczeń:

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności;

2. FUNKCJA LOGARYTMICZNA

OCENA DOPUSZCZAJĄCA

Uczeń:

- potrafi obliczyć logarytm liczby dodatniej;
- zna definicję logarytmu i potrafi obliczać logarytmy bezpośrednio z definicji;
- zna pojęcia: podstawa logarytmu, liczba logarytmowana;
- zna pojęcie logarytmu dziesiętnego;
- potrafi podać założenia i zapisać w prostszej postaci wyrażenia zawierające logarytmy;
- zna definicję funkcji logarytmicznej;
- potrafi odróżnić funkcję logarytmiczną od innej funkcji;
- potrafi określić dziedzinę funkcji logarytmicznej;
- potrafi przekształcać wykresy funkcji logarytmicznych (SOX, SOY, So, przesunięcie równoległe o dany wektor);
- potrafi opisać własności funkcji logarytmicznej na podstawie jej wykresu;

OCENA DOSTATECZNA

- potrafi wykonywać proste działania z wykorzystaniem twierdzenia o: logarytmie iloczynu, logarytmie ilorazu, logarytmie potęgi;
- stosuje do obliczeń logarytmu równości wynikające z definicji logarytmu;
- stosuje do obliczeń logarytmu równości wynikające z definicji logarytmu;
- zna i potrafi stosować własności logarytmów do obliczania wartości wyrażeń;
- wyznacza podstawę logarytmu/liczbę logarytmowaną, gdy dana jest wartość logarytmu;
- potrafi obliczyć/wyznaczyć przybliżoną wartość logarytmu mając przybliżenie innego logarytmu (np. wyznaczyć $\log_2 20$ wiedząc, że $\log_2 5 = p$);
- potrafi wyznaczyć wzór funkcji logarytmicznej gdy dany jest punkt należący do wykresu;
- potrafi algebraicznie rozwiązywać proste równania oraz nierówności logarytmiczne;
- rozwiązuje zadania tekstowe osadzone w kontekście praktycznym, w których wykorzystuje umiejętność rozwiązywania prostych równań i nierówności wykładniczych oraz logarytmicznych (lokaty bankowe, rozpad substancji promieniotwórczych itp.);
- posługuje się funkcjami wykładniczymi oraz funkcjami logarytmicznymi do opisu zjawisk fizycznych, chemicznych itp.

OCENA Dобра

- zna i potrafi stosować własności logarytmów w obliczeniach;
- rozwiązywać nietypowe zadania z zastosowaniem definicji logarytmu;
- potrafi przekształcić wyrażenia z logarytmami;
- potrafi stosować twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do udowadniania równości wyrażeń;

- potrafi wykorzystać funkcję logarytmiczną do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym
- potrafi rozwiązywać zadania na dowodzenie (o średnim stopniu trudności), w których wykorzystuje wiadomości dotyczące funkcji logarytmicznej;
- potrafi rozwiązywać zadania na dowodzenie (o średnim stopniu trudności), w których wykorzystuje wiadomości dotyczące funkcji logarytmicznej

OCENA BARDZO DOBRA

- potrafi rozwiązywać nietypowe zadania z zastosowaniem poznanych twierdzeń;
- potrafi udowodnić twierdzenia o logarytmach;
- potrafi wykorzystać funkcję logarytmiczną do rozwiązywania zadań, o podwyższonym stopniu trudności, osadzonych w kontekście praktycznym

OCENA CELUJĄCA

- potrafi rozwiązywać nierówności logarytmiczne;
- potrafi rozwiązywać równania i nierówności logarytmiczne z parametrem;
- potrafi udowodnić niewymierność logarytmu (np. $\log_2 3$)
- potrafi w dowodach o podwyższonym stopniu trudności korzystać z twierdzeń i własności funkcji logarytmicznej.

3. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

OCENA DOPUSZCZAJĄCA

Uczeń:

- zna terminy: doświadczenie losowe, zdarzenie elementarne, przestrzeń zdarzeń elementarnych, zdarzenie, zdarzenie pewne, zdarzenie niemożliwe, zdarzenia wykluczające się;
- zna twierdzenie o prawdopodobieństwie klasycznym;
- umie określić (skończoną) przestrzeń zdarzeń elementarnych danego doświadczenia losowego i obliczyć jej moc;
- umie określić jakie zdarzenia elementarne sprzyjają danemu zdarzeniu;
- zna i umie stosować w prostych sytuacjach klasyczną definicję prawdopodobieństwa.

OCENA DOSTATECZNA

Uczeń:

- zna własności prawdopodobieństwa i umie je stosować w rozwiązaniach prostych zadań;
- wyznacza sumę, iloczyn i różnicę zdarzeń;
- potrafi zastosować twierdzenie o prawdopodobieństwie sumy zdarzeń;
- potrafi sprawdzić, czy zdarzenia się wykluczają;
- zna własności prawdopodobieństwa i umie je stosować w rozwiązaniach prostych zadań;
- rozwiązuje proste zadania za pomocą drzewa stochastycznego;

OCENA DOBRA

Uczeń:

- rozwiązuje zadania z rachunku prawdopodobieństwa o średnim stopniu trudności;
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia doświadczenia wieloetapowego.

OCENA BARDZO DOBRA

Uczeń:

- rozwiązuje zadania z kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa o wyższym stopniu trudności;
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia, doświadczenia wieloetapowego o różnych przestrzeniach elementarnych;
- prowadzi dowody wykorzystujące własności prawdopodobieństwa i poznane wzory.

OCENA CELUJĄCA

Uczeń:

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.

4. ELEMENTY STATYSTYKI OPISOWEJ

OCENA DOPUSZCZAJĄCA

Uczeń:

- potrafi odczytywać dane statystyczne z tabel, diagramów i wykresów;
- potrafi obliczyć średnią arytmetyczną i średnią ważoną z próby;
- potrafi obliczyć medianę z próby;
- potrafi wskazać modę z próby;

OCENA DOSTATECZNA

Uczeń:

- potrafi przedstawiać dane empiryczne w postaci tabel, diagramów i wykresów;
- potrafi obliczyć wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych;
- potrafi na podstawie obliczonych wielkości przeprowadzić analizę przedstawionych danych; potrafi określać zależności między odczytanymi danymi.

OCENA DOBRA

Uczeń:

- potrafi rozwiązywać proste zadania teoretyczne dotyczące pojęć statystycznych.

OCENA BARDZO DOBRA

Uczeń:

- potrafi rozwiązywać złożone zadania teoretyczne dotyczące pojęć statystycznych.

OCENA CELUJĄCA

Uczeń:

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.

5. GEOMETRIA PRZESTRZENNA. WIELOŚCIANY. BRYŁY OBROTOWE

OCENA DOPUSZCZAJĄCA

Uczeń:

- potrafi określić położenie dwóch płaszczyzn w przestrzeni;
- potrafi określić położenie prostej i płaszczyzny w przestrzeni;
- potrafi określić położenie dwóch prostych w przestrzeni;
- umie scharakteryzować prostopadłość prostej i płaszczyzny;
- umie scharakteryzować prostopadłość dwóch płaszczyzn;
- rozumie pojęcie kąta między prostą i płaszczyzną;
- rozumie pojęcie kąta dwuściennego, poprawnie posługuje się terminem „kąt liniowy kąta dwuściennego”;
- zna określenie graniastosłupa; umie wskazać: podstawy, ściany boczne, krawędzie podstaw, krawędzie boczne, wysokość graniastosłupa;
- zna podział graniastosłupów;
- zna określenie ostrosłupa; umie wskazać: podstawę, ściany boczne, krawędzie podstaw, krawędzie boczne, wysokość ostrosłupa;
- zna podział ostrosłupów;
- rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąty między odcinkami (np. krawędziami, krawędziami i przekątnymi, itp.), oblicza miary tych kątów;
- zna określenie walca; umie wskazać: podstawy, powierzchnię boczną, tworzącą, oś obrotu walca;
- rozumie określenie przekrój osiowy walca;
- zna określenie stożka; umie wskazać: podstawę, powierzchnię boczną, tworzącą, wysokość, oś obrotu, wierzchołek stożka;
- rozumie określenie przekrój osiowy stożka zna określenie kuli;
- rozpoznaje w walcach i stożkach kąt między odcinkami oraz kąt między odcinkami i płaszczyznami (np. kąt rozwarcia stożka, kąt między tworzącą a podstawą); oblicza miary tych kątów;
- umie obliczać objętość i pole powierzchni poznanych graniastosłupów;
- umie obliczać objętość i pole powierzchni poznanych ostrosłupów prawidłowych;
- umie obliczać objętość i pole powierzchni brył obrotowych (stożka, kuli, walca);
- potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące brył, w tym z wykorzystaniem trygonometrii i poznanych wcześniej twierdzeń.

OCENA DOSTATECZNA

Uczeń:

- potrafi rysować figury płaskie w rzucie równoległym na płaszczyznę;
- zna i umie stosować twierdzenie o trzech prostych prostopadłych;
- umie narysować siatki graniastosłupów prostych;
- umie narysować siatki ostrosłupów prostych;
- rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąt między odcinkami i płaszczyznami (między krawędziami i ścianami, przekątnymi i ścianami), oblicza miary tych kątów;
- rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąty między ścianami;
- potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące brył, w tym z wykorzystaniem trygonometrii i poznanych wcześniej twierdzeń;
- rozwiązuje zadania dotyczące rozwinięcia powierzchni bocznej walca oraz powierzchni bocznej stożka
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości brył obrotowych (stożka, kuli, walca).

OCENA DOBRA

Uczeń:

- określa, jaką figurą jest dany przekrój prostopadłościanu płaszczyzną;
- zna i umie stosować twierdzenia charakteryzujące ostrosłup prosty;
- potrafi rozwiązywać zadania geometryczne dotyczące brył o średnim stopniu trudności, z wykorzystaniem wcześniej poznanych twierdzeń;
- potrafi obliczyć pole powierzchni przekroju bryły daną płaszczyzną (walca, stożka, kuli);
- potrafi stosować twierdzenie o objętości brył podobnych w rozwiązaniach zadań.

OCENA BARDZO DOBRA

Uczeń:

- potrafi rozwiązywać zadania, w których jedna bryła jest wpisana w drugą lub opisana na niej (ostrosłup wpisany w kulę; kula wpisana w stożek, ostrosłup opisany na kuli, walec wpisany w stożek itp.);
- potrafi rozwiązywać zadania geometryczne dotyczące brył o wyższym stopniu trudności, z wykorzystaniem wcześniej poznanych twierdzeń.

OCENA CELUJĄCA

Uczeń:

- potrafi skonstruować przekrój wielościanu płaszczyzną i udowodnić poprawność konstrukcji;
- potrafi rozwiązywać nietypowe zadania geometryczne dotyczące brył, z wykorzystaniem wcześniej poznanych twierdzeń.

UCZEŃ SPEŁNIA WYMAGANIA NA OCENĘ WYŻSZĄ, JEŚLI SPEŁNIA JEDNOCZEŚNIE WYMAGANIA NA OCENĘ NIŻSZĄ ORAZ DODATKOWE WYMAGANIA.