

Matematyka

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny

Klasa III - poziom podstawowy	
RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA	
Dopuszczająca	podaje przykłady eksperymentów losowych i zapisuje ich wyniki, podaje liczbę zdarzeń elementarnych w prostych doświadczeniach losowych, określa zdarzenia jako podzbiory zbioru zdarzeń elementarnych, w tym zdarzenie niemożliwe i pewne, oblicza liczbę zdarzeń elementarnych w zadaniach nie wymagających zastosowania kombinatoryki, oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach.
Dostateczna	analizuje i prezentuje dane, zapisuje i przedstawia wyniki eksperymentu za pomocą drzewa, opisuje zdarzenie przeciwne do danego zdarzenia losowego w prostych przypadkach, wykonuje działania na podanych zdarzeniach, stosuje klasyczną definicję prawdopodobieństwa od obliczania prawdopodobieństwa zdarzeń, oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia z zastosowaniem drzewa w prostych przykładach, oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia przeciwnego, stosuje wzór na prawdopodobieństwo sumy zdarzeń, podaje rozkład prawdopodobieństwa, stosuje w prostych sytuacjach twierdzenie o prawdopodobieństwie sumy zdarzeń, różnicy zdarzeń
Dobra	rozwiązuje proste zadania typu wykaż/uzasadnij z rachunku prawdopodobieństwa; stosuje własności prawdopodobieństwa w zadaniach; wykorzystuje sumę, iloczyn, różnicę zdarzeń do obliczania prawdopodobieństwa zdarzeń; stosuje regułę mnożenia i regułę dodawania do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek; stosuje w bardziej złożonych sytuacjach klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych
Bardzo dobra	rozwiązuje bardziej złożone zadania kombinatoryczne i z rachunku prawdopodobieństwa, w tym z zastosowaniem permutacji z powtórzeniami i kombinacji (bez użycia tych pojęć), rozwiązuje zadania z rachunku prawdopodobieństwa typu wykaż/uzasadnij, dowodzi podstawowe własności prawdopodobieństwa, stosuje poznane wzory w zadaniach; stosuje własności prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń, stosuje własności prawdopodobieństwa w dowodach twierdzeń, ilustruje doświadczenia wieloetapowe za pomocą drzewa i na tej podstawie oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń
Celująca	stosuje poznane zależności dotyczące kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa do rozwiązywania problemów, rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące prawdopodobieństwa
STATYSTYKA	
Dopuszczająca	odczytuje dane statystyczne z tabel, diagramów, wykresów; porównuje dane w tabelach i diagramach, wyszukuje dane statystyczne, przedstawia dane w tabelach, na wykresie w układzie współrzędnych i na diagramach różnego typu, oblicza średnią arytmetyczną/ ważoną i stosuje je w prostych zadaniach, oblicza medianę i dominantę skończonego zbioru danych oraz wariancję i odchylenie standardowe w zadaniach typowych, wykonuje proste obliczenia korzystając z danych zawartych w tabelach, diagramach; oblicza średnią ważoną liczb z podanymi wagami
Dostateczna	rozwiązuje zadania statystyczne o bardziej złożonej treści, interpretuje średnią arytmetyczną, ważoną, medianę i dominantę i stosuje je w zadaniach; zbiera, opracowuje dane statystyczne; oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę danych przedstawionych w różnych formach
Dobra	interpretuje dane statystyczne, posługuje się programami komputerowymi opracowując wyniki badań statystycznych, interpretuje wariancję i odchylenie standardowe, dokonuje analizy jakościowej danych statystycznych, argumentuje i wyciąga wnioski; wykorzystuje średnią

	arytmetyczną, medianę, dominantę i średnią ważoną do rozwiązywania rozbudowanych zadań; oblicza wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych przedstawionych na różne sposoby
Bardzo dobra	potrafi rozwiązać zadanie projektowe statystyczne (sformułować problem, planować, przeprowadzić badanie, opracować wyniki i zaprezentować je), rozwiązywać zadania statystyczne typu uzasadnij/wykaż
Celująca	stosuje poznane zależności dotyczące statystyki do rozwiązywania problemów; porównuje odchylenie przeciętne z odchyleniem standardowym; rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące statystyki
STEREOMETRIA	
Dopuszczająca	wskazuje na modelach i rysunkach wielościanów wierzchołki, krawędzie, ściany, krawędzie i ściany prostopadłe/równoległe, rozpoznaje graniastosłupy; klasyfikuje bryły; oblicza objętość i pole powierzchni graniastosłupa/ostrosłupa prostego w prostych przypadkach, rysuje przekątne ścian i przekątne graniastosłupa; stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków, wskazuje na rysunkach i modelach przekątne wielościanów, wysokość i wysokości ścian bocznych, poprawnie operuje nazewnictwem: ściana, krawędź, graniastosłup/ostrosłup prawidłowy, graniastosłup prosty, nazywa graniastosłupy/ostrosłupy, szkicuje podstawowe graniastosłupy i ostrosłupy, sprawnie rozwiązuje typowe zadania dotyczące sześciianu i prostopadłościanu, także z zastosowaniem przekątnej bryły, wskazuje w wielościanie rzut prostokątny danego odcinka na daną płaszczyznę; określa liczby ścian, wierzchołków i krawędzi wielościanu; wskazuje elementy charakterystyczne wielościanu (np. wierzchołek ostrosłupa); oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupa i ostrosłupa prostego; rysuje siatkę wielościanu na podstawie jej fragmentu; oblicza długości przekątnych graniastosłupa prostego; oblicza objętości graniastosłupa i ostrosłupa prawidłowego; wskazuje kąt między przekątną graniastosłupa a płaszczyzną jego podstawy; wskazuje kąty między odcinkami w ostrosłupie a płaszczyzną jego podstawy; wskazuje kąt między sąsiednimi ścianami wielościanu; rozwiązuje typowe zadania dotyczące kąta między prostą a płaszczyzną; stosuje w prostych sytuacjach funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości wielościanu; wskazuje przekroje prostopadłościanu; wskazuje elementy charakterystyczne bryły obrotowej (np. kąt rozwarcia stożka); oblicza w prostych sytuacjach pole powierzchni i objętość bryły obrotowej; stosuje w prostych sytuacjach funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości bryły obrotowej; wyznacza skalę podobieństwa brył podobnych
Dostateczna	wskazuje na modelach i rysunkach wielościanów krawędzie skośne, rysuje siatki typowych brył, oblicza pole powierzchni oraz objętość graniastosłupa/ostrosłupa prostego, rysuje typowe przekroje graniastosłupa, określa wzajemne położenie krawędzi i ścian brył oraz znajduje z wykorzystaniem trygonometrii podstawowe związki miarowe w bryłach, wykreśla rzut prostokątny na płaszczyznę, oblicza pole powierzchni oraz objętość bryły w zadaniach wymagających obliczenia wielkości pośrednich, także z zastosowaniem trygonometrii, rysuje przekroje osiowe brył, wskazuje (zaznacza na rysunku) kąt prostej z płaszczyzną i kąt dwuścienny w typowych sytuacjach, opisuje bryły obrotowe powstałe w wyniku obrotu figur płaskich, określa jaką figurą jest dany przekrój prostopadłościanu płaszczyzną.
Dobra	wymienia własności brył, wskazuje i oblicza kąty między ścianami i odcinkami oraz między odcinkami (krawędzie, przekątne, wysokości), biegle stosuje twierdzenie Pitagorasa i funkcje trygonometryczne do wyznaczania długości odcinków i miar kątów, oblicza pole przekroju w typowych przypadkach, rysuje przekroje płaskie wielościanu, wyznacza kąt nachylenia przekroju do danej płaszczyzny w typowych sytuacjach, oblicza objętość bryły powstałej przez obrót figury płaskiej wokół wskazanej osi, oblicza pole przekroju; przeprowadza wnioski dotyczące położenia prostych w przestrzeni; biegle stosuje i przekształca wzory na pola powierzchni i objętości wielościanów; stosuje w bardziej złożonych sytuacjach funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii do obliczenia pola powierzchni i objętości wielościanu; oblicza pola przekrojów prostopadłościanów, w tym również mając dany kąt nachylenia płaszczyzny przekroju do jednej ze ścian prostopadłościanu; oblicza miarę kąta dwuściennego między ścianami wielościanu; stosuje w bardziej złożonych sytuacjach funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii do obliczenia pola powierzchni i objętości bryły obrotowej; wykorzystuje podobieństwo brył w rozwiązaniach zadań; biegle rozwiązuje typowe

	zadania dotyczące brył obrotowych
Bardzo dobra	oblicza biegle pole powierzchni, objętość, miary kątów i długości odcinków wykorzystując poznane wzory i twierdzenia, oblicza pole powierzchni bryły powstałej przez obrót figury płaskiej wokół danej osi, stosuje przekroje prostopadłościowych do obliczania długości odcinków i miar kątów; rozwiązuje zadania optymalizacyjne dotyczące brył (z zastosowaniem funkcji kwadratowej).
Celująca	rozwiązuje złożone zadania dotyczące brył, w tym zadania związane z przekrojami, analizuje wyniki i wyciąga wnioski będące konsekwencją nietypowych rozwiązań; wskazuje płaszczyznę symetrii, osie symetrii oraz środki symetrii wielościanów; rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące stereometrii; przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących związków miarowych w wielościanach i bryłach obrotowych
PRZYKŁADY DOWODÓW W MATEMATYCE	
Dopuszczająca	przeprowadza proste dowody dotyczące w szczególności własności liczb, wyrażeń algebraicznych, nierówności, własności figur płaskich
Dostateczna	
Dobra	przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące własności liczb, wyrażeń algebraicznych, nierówności, własności figur płaskich
Bardzo dobra	
Celująca	przeprowadza dowody wymagające wiedzy z innych działów (np. znajomości twierdzenia Talesa)
Geometria – podsumowanie z klasy II	
Dopuszczająca	oblicza odległość punktów w układzie współrzędnych; oblicza odwód wielokąta, mając dane współrzędne jego wierzchołków; wyznacza współrzędne środka odcinka, mając dane współrzędne jego końców; rysuje figury symetryczne w danej symetrii osiowej, konstruuje figury symetryczne w danej symetrii środkowej; określa liczbę i wskazuje osie symetrii figury, wskazuje środek symetrii figury
Dostateczna	wykorzystuje wzór na długość odcinka w układzie współrzędnych w prostych zadaniach; oblicza współrzędne końca odcinka mając dany jego środek oraz jeden z końców; stosuje metodę kratową do rozwiązywania zadań dotyczących figur w układzie współrzędnych; stosuje wzór na odległość między punktami do rozwiązywania prostych zadań; znajduje obrazy figur geometrycznych w symetrii osiowej względem osi układu współrzędnych, w symetrii środkowej względem środka układu współrzędnych; stosuje własności symetrii osiowej i środkowej do rozwiązywania prostych zadań
Dobra	stosuje wzór na odległość między punktami oraz środek odcinka do rozwiązywania trudniejszych zadań; przeprowadza proste dowody dotyczące figur geometrycznych; stosuje wzór na odległość między punktami oraz środek odcinka do rozwiązywania trudniejszych zadań; stosuje własności symetrii osiowej i środkowej do rozwiązywania trudniejszych zadań
Bardzo dobra	stosuje znane twierdzenia w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności; oblicza odległość punktu od prostej w zadaniach analitycznych; stosuje własności środka okręgu opisanego na trójkącie w zadaniach z geometrii analitycznej; stosuje własności stycznej do okręgu do rozwiązywania trudniejszych zadań.
Celująca	przeprowadza dowody geometryczne, rozwiązuje zadania problemowe z planimetrii oraz geometrii analitycznej
POWTÓRZENIE	
	Wymagania dotyczące powtarzanych wiadomości zostały opisane w propozycjach przedmiotowego systemu oceniania dla klas pierwszej i drugiej. W zakresie zaś rachunku prawdopodobieństwa, statystyki i stereometrii opisane są powyżej.
Dopuszczająca	<i>Uczeń poprawnie rozwiązuje zadania zamknięte dotyczące: równań i nierówności, własności funkcji, funkcji liniowej, kwadratowej,</i>

Zasady oceniania, wymagania – matematyka 3e (2019/2020)

	<i>praw działań na liczbach i wyrażeniach, obliczania wartości wyrażeń, posługiwania się funkcjami trygonometrycznymi kąta ostrego oraz własnościami ciągów; w zadaniach otwartych biegle posługuje się wzorami skróconego mnożenia w typowych przykładach, rozwiązuje poprawnie równania i nierówności kwadratowe, równania wyższych stopni, rozwiązuje proste zadania wymagające wykorzystania własności ciągów.</i>
Dostateczna	<i>uczeń rozwiązuje poprawnie zadania zamknięte z wszystkich działów matematyki, rozwiązuje poprawnie typowe zadania otwarte dotyczące liczb, nierówności, równań, figur na płaszczyźnie i w układzie współrzędnych oraz zadania dotyczące funkcji, funkcji liniowej i kwadratowej, w tym wyznacza największą/najmniejszą wartość funkcji, rozwiązuje proste zadania dotyczące ciągów, sum algebraicznych, planimetrii i trygonometrii</i>
Dobra	<i>uczeń rozwiązuje proste zadania typu wykaż/uzasadnij dotyczące np. podzielności, wyrażeń algebraicznych, rachunku prawdopodobieństwa, własności figur; rozwiązuje typowe zadania maturalne dotyczące wszystkich działów</i>
Bardzo dobra	<i>Uczeń biegle posługuje się posiadanymi wiadomościami i umiejętnościami w rozwiązywaniu zadań maturalnych zamkniętych i otwartych ze wszystkich obowiązujących na maturze działów matematyki.</i>
Celująca	<i>Uczeń rozwiązuje zadania maturalne typu wykaż/uzasadnij oraz zadania złożone, w tym łączące wiedzę z różnych działów.</i>

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.

Jadwiga Bartoszek