

Wymagania edukacyjne z matematyki klasa 4 liceum - poziom podstawowy

Zasada ogólna. Wymagania edukacyjne mają charakter narastający - uczeń otrzymujący daną ocenę powinien spełniać również wymagania przewidziane na oceny niższe.

Kryteria procentowe oceniania prac pisemnych

Procent uzyskanych punktów	Ocena
0-39%	niedostateczny (1)
40-54%	dopuszczający (2)
55-74%	dostateczny (3)
75-89%	dobry (4)
90-96%	bardzo dobry (5)
97-100%	celujący (6)

Ocena ze sprawdzianu wynika z liczby uzyskanych punktów zgodnie z powyższymi progami procentowymi. Zakres i stopień trudności zadań powinien umożliwiać uczniowi wykazanie się umiejętnościami odpowiadającymi poszczególnym poziomom wymagań edukacyjnych.

Wymagania edukacyjne według działów

Geometria analityczna

Ocena	Wymagania
2 - dopuszczający (40-54%)	Zaznacza punkty w układzie współrzędnych i odczytuje ich współrzędne. Oblicza długość odcinka w prostych przypadkach. Wyznacza środek odcinka. Rozpoznaje równanie prostej.
3 - dostateczny (55-74%)	Oblicza odległość dwóch punktów. Wyznacza współrzędne środka odcinka. Wyznacza równanie prostej przechodzącej przez podane punkty. Określa współczynnik kierunkowy. Sprawdza, czy punkt należy do prostej. Rozpoznaje proste równoległe.
4 - dobry (75-89%)	Wyznacza równania prostych równoległych. Oblicza współrzędne punktu przecięcia prostych. Wykorzystuje wzory na odległość i środek odcinka w zadaniach geometrycznych. Bada własności figur w układzie współrzędnych. Oblicza ich obwody i pola.
5 - bardzo dobry (90-96%)	Rozwiązuje złożone zadania łączące równania prostych, odległości i własności figur. Wykorzystuje geometrię analityczną do uzasadniania własności figur. Samodzielnie dobiera metodę analityczną do rozwiązania problemu.
6 - celujący (97-100%)	Rozwiązuje nietypowe zadania z geometrii analitycznej. Wykorzystuje różne metody do badania własności figur. Formułuje i uzasadnia własne wnioski na podstawie obliczeń analitycznych.

Funkcja wykładnicza

Ocena	Wymagania
2 - dopuszczający (40-54%)	Rozpoznaje funkcję wykładniczą i jej wykres. Oblicza proste wartości funkcji dla podanego argumentu. Rozróżnia przypadki wzrostu i spadku w zależności od podstawy potęgi. Odczytuje podstawowe informacje z wykresu.
3 - dostateczny (55-74%)	Określa dziedzinę i zbiór wartości funkcji wykładniczej. Szkicuje wykres w prostych przypadkach. Odczytuje monotoniczność i wartości funkcji. Stosuje własności potęg do prostych obliczeń związanych z funkcją wykładniczą.
4 - dobry (75-89%)	Sprawnie interpretuje wykres i własności funkcji wykładniczej. Wykorzystuje ją do modelowania prostych zjawisk wzrostu i spadku. Rozwiązuje typowe zadania praktyczne dotyczące procentu składanego, lokat, kredytów lub zmian wielkości w czasie.
5 - bardzo dobry (90-96%)	Rozwiązuje złożone zadania praktyczne z wykorzystaniem funkcji wykładniczej. Samodzielnie buduje i interpretuje model wykładniczy oraz uzasadnia wnioski na podstawie jego własności.
6 - celujący (97-100%)	Rozwiązuje nietypowe zadania problemowe z wykorzystaniem funkcji wykładniczej. Porównuje różne modele i samodzielnie uzasadnia przyjętą strategię rozwiązania.

Funkcja logarytmiczna

Ocena	Wymagania
2 - dopuszczający (40-54%)	Zna pojęcie logarytmu i związek logarytmowania z potęgowaniem. Oblicza proste logarytmy. Rozpoznaje wykres funkcji logarytmicznej i odczytuje z niego podstawowe informacje.
3 - dostateczny (55-74%)	Stosuje wzory na logarytm iloczynu, ilorazu i potęgi. Określa dziedzinę i zbiór wartości funkcji logarytmicznej. Szkicuje jej wykres w prostych przypadkach i określa monotoniczność.
4 - dobry (75-89%)	Sprawnie przekształca wyrażenia logarytmiczne z użyciem poznanych własności. Interpretuje wykres funkcji logarytmicznej i wykorzystuje ją w typowych zadaniach praktycznych.
5 - bardzo dobry (90-96%)	Rozwiązuje złożone zadania wymagające łączenia własności potęg i logarytmów. Samodzielnie dobiera właściwe przekształcenia i interpretuje modele logarytmiczne w kontekście praktycznym.
6 - celujący (97-100%)	Rozwiązuje nietypowe zadania problemowe dotyczące funkcji logarytmicznej i logarytmów. Formułuje i uzasadnia własne strategie rozwiązania.

Geometria analityczna

Ocena	Wymagania
2 - dopuszczający (40-54%)	Rozpoznaje równanie prostej w postaci kierunkowej i ogólnej. Odczytuje podstawowe informacje o prostej z jej równania. Oblicza odległość dwóch punktów w prostych przypadkach. Rozpoznaje równanie okręgu.

3 - dostateczny (55-74%)	Wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punkty lub o podanym współczynniku kierunkowym. Rozpoznaje proste równoległe i znajduje punkt wspólny dwóch prostych, jeśli istnieje. Oblicza odległość dwóch punktów. Odczytuje środek i promień okręgu z jego równania.
4 - dobry (75-89%)	Sprawnie posługuje się równaniami prostych w postaci kierunkowej i ogólnej. Rozwiązuje typowe zadania dotyczące wzajemnego położenia prostych. Wyznacza równanie okręgu na podstawie danych. Wyznacza obrazy punktów, wielokątów i okręgów w symetrii względem osi układu oraz względem początku układu.
5 - bardzo dobry (90-96%)	Rozwiązuje złożone zadania łączące własności prostych, odległości i okręgów. Samodzielnie dobiera metodę analityczną i uzasadnia własności figur na płaszczyźnie kartezjańskiej.
6 - celujący (97-100%)	Rozwiązuje nietypowe zadania problemowe z geometrii analitycznej, łącząc kilka poznanych własności. Formułuje i uzasadnia wnioski na podstawie obliczeń analitycznych.

Elementy statystyki

Ocena	Wymagania
2 - dopuszczający (40-54%)	Odczytuje dane z tabel, diagramów i wykresów. Oblicza średnią arytmetyczną prostego zestawu danych. Wskazuje medianę i dominantę.
3 - dostateczny (55-74%)	Oblicza średnią arytmetyczną i średnią ważoną. Wyznacza medianę i dominantę dla typowych zestawów danych. Porządkuje dane i poprawnie interpretuje podstawowe informacje statystyczne.
4 - dobry (75-89%)	Rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem średniej arytmetycznej, średniej ważonej, mediany i dominaty. Porównuje zestawy danych przy użyciu poznanych miar.
5 - bardzo dobry (90-96%)	Analizuje bardziej złożone zestawy danych przedstawione w różnych formach. Dobiera odpowiednią miarę statystyczną do opisu danych i uzasadnia wnioski.
6 - celujący (97-100%)	Rozwiązuje nietypowe zadania problemowe dotyczące analizy danych. Krytycznie interpretuje wyniki i uzasadnia, która z poznanych miar najlepiej opisuje dane.

Rachunek prawdopodobieństwa

Ocena	Wymagania
2 - dopuszczający (40-54%)	Rozpoznaje doświadczenie losowe, zdarzenie elementarne i zdarzenie. W prostych sytuacjach wyznacza liczbę możliwych wyników. Oblicza prawdopodobieństwo w modelu klasycznym w najprostszych przypadkach.
3 - dostateczny (55-74%)	Opisuje przestrzeń zdarzeń elementarnych. Oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w modelu klasycznym. Stosuje proste metody zliczania wyników sprzyjających i wszystkich możliwych wyników.
4 - dobry (75-89%)	Rozwiązuje typowe zadania wieloetapowe w modelu klasycznym. Wykorzystuje regułę dodawania i mnożenia do zliczania przypadków, gdy

	jest to potrzebne do obliczenia prawdopodobieństwa.
5 - bardzo dobry (90-96%)	Rozwiązuje złożone zadania w modelu klasycznym, samodzielnie tworzy odpowiedni model doświadczenia i dobiera sposób zliczania przypadków. Uzasadnia poprawność obliczeń.
6 - celujący (97-100%)	Rozwiązuje nietypowe zadania problemowe z rachunku prawdopodobieństwa w modelu klasycznym. Tworzy i uzasadnia własną strategię rozwiązania.

Geometria przestrzenna – wielościany i bryły obrotowe

Ocena	Wymagania
2 - dopuszczający (40-54%)	Rozpoznaje graniastosłupy, ostrosłupy, walce, stożki i kule. Wskazuje ich podstawowe elementy. Zna podstawowe wzory na pola powierzchni i objętości. Rozpoznaje proste i płaszczyzny w przestrzeni oraz podstawowe kąty w bryłach.
3 - dostateczny (55-74%)	Oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów, ostrosłupów, walców, stożków i kul w typowych zadaniach. Rozpoznaje kąt między prostą a płaszczyzną oraz kąt dwuścienny. Wyznacza wybrane długości i kąty z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa i podstaw trygonometrii.
4 - dobry (75-89%)	Rozwiązuje typowe zadania wymagające obliczania kątów między odcinkami oraz między ścianami w graniastosłupach i ostrosłupach, a także kątów w walcach i stożkach. Oblicza pola i objętości brył z wykorzystaniem trygonometrii.
5 - bardzo dobry (90-96%)	Rozwiązuje złożone zadania dotyczące wielościanów i brył obrotowych. Łączy własności figur płaskich, trygonometrię oraz zależności przestrzenne. Wykorzystuje zależność między objętościami brył podobnych.
6 - celujący (97-100%)	Rozwiązuje nietypowe, wieloetapowe zadania ze stereometrii. Samodzielnie dobiera konstrukcje pomocnicze i metodę rozwiązania oraz uzasadnia tok rozumowania.

Ocena niedostateczna

Uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, jeżeli uzyskał mniej niż 40% możliwych do zdobycia punktów na sprawdzianie. W ujęciu wymagań edukacyjnych oznacza to, że nie opanował podstawowych wiadomości i umiejętności z danego zakresu w stopniu pozwalającym na wykonanie najprostszych typowych zadań.