

ZAGADNIENIA EGZAMINACYJNE – MATEMATYKA - KLASA 4

ZAKRES PODSTAWOWY

Funkcja wykładnicza

•Potęga o wykładniku rzeczywistym: znajomość definicji potęgi o wykładniku naturalnym, wykładniku całkowitym ujemnym, wykładniku wymiernym. Pojęcie pierwiastka stopnia n . Znajomość i zastosowanie wzorów dotyczących działań na potęgach i pierwiastkach.

•Funkcja wykładnicza i jej własności: pojęcie funkcji wykładniczej $y = a^x$, jej wykres i własności (dziedzina, zbiór wartości, monotoniczność). Przesunięcie wykresu funkcji wykładniczej o wektor

•Równania wykładnicze: umiejętność rozwiązywania równań wykładniczych.

Funkcja logarytmiczna

•Pojęcie logarytmu: znajomość definicji logarytmu \log_{ab} , znajomość i stosowanie wzorów dotyczących logarytmów.

•Funkcja logarytmiczna: znajomość definicji, wykresu i własności funkcji logarytmicznej. Przesunięcie wykresu funkcji logarytmicznej.

Elementy statystyki

•Sposoby opisywania danych: tabela liczebności, diagram kolumnowy, diagram słupkowy, tabela częstości względnych.

•Średnia z próby: pojęcie średniej arytmetycznej oraz średniej ważonej.

•Mediana i moda z próby: umiejętność wyznaczenia mediany oraz mody z danych statystycznych.

Rachunek prawdopodobieństwa

•Kombinatoryka: reguła mnożenia, reguła dodawania, wariacja, wariacja bez powtórzeń, kombinacja (znajomość tych pojęć, wzory z nimi związane i użycie tych wzorów).

•Pojęcie doświadczenia losowego i zbioru zdarzeń elementarnych (znajomość wymienionych pojęć, umiejętność wyznaczenia zbioru zdarzeń elementarnych dla danego doświadczenia losowego).

•Zdarzenia losowe: pojęcie zdarzenia losowego (w tym zdarzenia pewnego oraz zdarzenia niemożliwego), działania na zdarzeniach losowych (suma, iloczyn, różnica zdarzeń losowych), zdarzenie przeciwne.

•Pojęcie prawdopodobieństwa: definicja prawdopodobieństwa jako funkcji, własności prawdopodobieństwa.

•Prawdopodobieństwo klasyczne (znajomość twierdzenia o prawdopodobieństwie klasycznym oraz zastosowanie tego twierdzenia w zadaniach z użyciem kombinatoryki).

Geometria przestrzenna. Wielościany.

- Wzajemne położenie prostych i płaszczyzn w przestrzeni (płaszczyzny równoległe, prosta równoległa do płaszczyzny, wzajemne położenie dwóch prostych).

- Prostopadłość prostych i płaszczyzn w przestrzeni (prostopadłość prostych, prostopadłość prostej

- i płaszczyzny, prostopadłość płaszczyzn).

- Kąt między prostą a płaszczyzną.

- Graniastosłupy i ostrosłupy (umiejętność rozpoznania w graniastosłupach i ostrosłupach kątów między odcinkami, np. między krawędziami lub między krawędziami i przekątnymi, obliczanie pól powierzchni oraz objętości graniastosłupów i ostrosłupów również z wykorzystaniem trygonometrii).

- Bryły obrotowe – walec, stożek, kula. Obliczanie objętości i pola powierzchni brył obrotowych.

ZAKRES ROZSZERZONY

1. Funkcja wykładnicza

- Potęga o wykładniku rzeczywistym: znajomość definicji potęgi o wykładniku naturalnym, wykładniku całkowitym ujemnym, wykładniku wymiernym. Pojęcie pierwiastka stopnia n . Znajomość i zastosowanie wzorów dotyczących działań na potęgach i pierwiastkach.

- Funkcja wykładnicza i jej własności: pojęcie funkcji wykładniczej $y = ax$, jej wykres i własności (dziedzina, zbiór wartości, monotoniczność). Przekształcenia wykresów funkcji wykładniczych.

- Równania i nierówności wykładnicze: umiejętność rozwiązywania równań i nierówności wykładniczych.

2. Funkcja logarytmiczna

- Pojęcie logarytmu: znajomość definicji logarytmu $\log_a b$, znajomość i stosowanie wzorów dotyczących logarytmów.

- Funkcja logarytmiczna: znajomość definicji, wykresu i własności funkcji logarytmicznej. Przekształcenia wykresów funkcji logarytmicznych.

3. Elementy statystyki

- Sposoby opisywania danych: tabela liczebności, diagram kolumnowy, diagram słupkowy, tabela częstości względnych.

- Średnia z próby: pojęcie średniej arytmetycznej oraz średniej ważonej.

- Mediana i moda z próby: umiejętność wyznaczenia mediany oraz mody z danych statystycznych.

- Wariancja i odchylenie standardowe: znajomość wzorów i ich zastosowanie.

4. Rachunek prawdopodobieństwa

- Kombinatoryka: reguła mnożenia, reguła dodawania, wariacja, wariacja bez powtórzeń, kombinacja (znajomość tych pojęć, wzory z nimi związane i użycie tych wzorów).

- Pojęcie doświadczenia losowego i zbioru zdarzeń elementarnych (znajomość wymienionych pojęć, umiejętność wyznaczenia zbioru zdarzeń elementarnych dla danego doświadczenia losowego).

- Zdarzenia losowe: pojęcie zdarzenia losowego (w tym zdarzenia pewnego oraz zdarzenia niemożliwego), działania na zdarzeniach losowych (suma, iloczyn, różnica zdarzeń losowych), zdarzenie przeciwne.

- Pojęcie prawdopodobieństwa: definicja prawdopodobieństwa jako funkcji, własności prawdopodobieństwa.

- Prawdopodobieństwo klasyczne (znajomość twierdzenia o prawdopodobieństwie klasycznym oraz zastosowanie tego twierdzenia w zadaniach z użyciem kombinatoryki).

- Prawdopodobieństwo warunkowe. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym. Wzór Bayesa.

- Schemat Bernoulliego.

5. Geometria przestrzenna. Wielościany.

- Wzajemne położenie prostych i płaszczyzn w przestrzeni (płaszczyzny równoległe, prosta równoległa do płaszczyzny, wzajemne położenie dwóch prostych).

- Prostopadłość prostych i płaszczyzn w przestrzeni (prostopadłość prostych, prostopadłość prostej i płaszczyzny, prostopadłość płaszczyzn).

- Kąt między prostą a płaszczyzną. Kąt między płaszczyznami.

- Graniastosłupy i ostrosłupy (umiejętność rozpoznania w graniastosłupach i ostrosłupach kątów między odcinkami oraz między ścianami, np. między krawędziami lub między krawędziami i przekątnymi, obliczanie pól powierzchni oraz objętości graniastosłupów i ostrosłupów również z wykorzystaniem trygonometrii).

- Przekroje graniastosłupów i ostrosłupów płaszczyznami.

- Bryły obrotowe.