MATEMATYKA

Tematy pisemnego egzaminu dojrzałości obowiązujące w liceach ogólnokształcących w klasach o profilu ogólnym, technikach 5-letnich (13 godzin w cyklu nauczania), technikach 3-letnich na podbudowie szkoły zasadniczej w dniu 10 maja 2002 roku o godzinie 9°°

Zadanie 1.

Dane są funkcje: $f_1(x) = \log_{\frac{1}{3}}(x-3)$, $f_2(x) = 1 + \log_{\frac{1}{3}}(x+3)$

a) Narysuj wykres funkcji f_2.

b) Rozwiąż równanie: $2f_1(x) = f_2(x) - 1$.

c) Rozwiąż nierówność $f_1(x) + f_2(x) + 2 \geq 0$.

Zadanie 2.

Podstawą ostrosłupa prostego jest prostokąt o obwodzie równym 28 cm. Długości boków prostokąta pozostają w stosunku 2:5, a kąt nachylenia każdej krawędzi bocznej ostrosłupa do płaszczyzny podstawy ma miarę $a = 60°$. Oblicz:

a) cosinus kąta ostrego między przekątnymi podstaw)';

b) pole przekroju ostrosłupa płaszczyzną przechodzącą przez przekątną podstawy i jego wierzchołek;

c) objętość ostrosłupa.

Zadanie 3.

W kwadracie ABCD wierzchołek A = (2.0). Jedna z przekątnych tego kwadratu zawiera się w prostej o równaniu y = 2x + l. Oblicz długość przekątnej kwadratu, pole kwadratu oraz zapisz równania okręgów opisanego na kwadracie i wpisanego w kwadrat ABCD.

Zadanie 4.

Kontrola jakości w zakładzie produkującym odkurzacze przebiega dwuetapowo. Podczas pierwszej kontroli sprawdza się piątą część wyprodukowanych odkurzaczy. Podczas drugiej kontroli losowo sprawdza się 40% odkurzaczy spośród tych. które nie podlegały pierwszej kontroli. Oblicz:

a) prawdopodobieństwo, że losowo wybrany odkurzacz był badany pod względem jakości;

b) prawdopodobieństwo, że spośród trzech zakupionych odkurzaczy co najwyżej jeden nie będzie skontrolowany.

Zadanie 5.

a) Wykresem funkcji g jest prosta przechodząca przez punkty: A = (4. 16) i B = (6, -16). Wykresem funkcji h. o miejscach zerowych x, = -4 i .Y, = 4 jest parabola przechodząca przez punkt C = (2. -12). Wyznacz ekstrerna lokalne funkcji $f(x) = \frac{g(x)}{h(x)}$.

b) Na podstawie interpretacji geometrycznej zbadaj liczbę pierwiastków równania