

Zadanie 1. (3 pkt)

Wyznacz wartość parametru a , dla którego równanie $ax + 49 = a^2 - 7x$ ma nieskończenie wiele rozwiązań.

Zadanie 2. (4 pkt)

a) naszkicuj wykres funkcji $y = \sin 2x$ w przedziale $\langle -2\pi, 2\pi \rangle$

b) naszkicuj wykres funkcji $y = \frac{|\sin 2x|}{\sin 2x}$ w przedziale $\langle -2\pi, 2\pi \rangle$ i zapisz, dla których

liczb z tego przedziału spełniona jest nierówność $\frac{|\sin 2x|}{\sin 2x} < 0$

Zadanie 3. (7 pkt)

Nieskończony ciąg geometryczny (a_n) jest zdefiniowany wzorem rekurencyjnym: $a_1 = 2$, $a_{n+1} = a_n \cdot \log_2(k-2)$, dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$. Wszystkie wyrazy tego ciągu są różne od zera. Wyznacz wszystkie wartości parametru k , dla których istnieje suma nieskończonego ciągu (a_n) .

Zadanie 4. (4pkt)

W liceum są trzy klasy trzecie. W klasie IIIa jest 7 dziewcząt i 21 chłopców, w IIIb 16 dziewcząt i 16 chłopców, a w IIIc 20 dziewcząt i 10 chłopców. Spośród uczniów wylosowano jedną osobę. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wylosowano osobę z klasy IIIc, jeżeli wiadomo, że wylosowano dziewczę?

Zadanie 5. (5pkt)

Wyznacz te wartości parametru a , dla których wielomian $W(x) = (x+a^2)(x-a+6)$ ma dwa różne ujemne pierwiastki.

Zadanie 6. (4pkt)

Zaznacz na płaszczyźnie z układem współrzędnych zbiór punktów (x,y) , których współrzędne spełniają nierówność $|y+2|+1 \geq |x-2|$

Zadanie 7. (7pkt)

Przekątne trapezu równoramiennego o podstawach AB i CD przecinają się w punkcie K . Pole trójkąta DAK jest 3 razy większe niż pole trójkąta DKC , a długość promienia okręgu opisanego na trójkącie DAK jest 2 razy większe niż długość promienia okręgu opisanego na trójkącie DKC . Oblicz miarę kąta ostrego trapezu $ABCD$.

Zadanie 8. (8pkt)

Pole powierzchni stożka jest o 125% większe od pola powierzchni kuli weń opisanej. Oblicz cosinus kąta nachylenia tworzącej stożka do płaszczyzny podstawy.

Zadanie 9. (5pkt)

Znajdź te wartości parametru a , dla których prosta o równaniu $3x - y + 5 = 0$ nie ma punktów wspólnych z okręgiem o równaniu $x^2 + y^2 - 2x + 4y + a = 0$.

Zadanie 10. (3pkt)

Znajdź te wartości parametru m , aby trójmian $y = (m+2)x^2 - (2m+1)x + 5m - 1$ był kwadratem wielomianu stopnia pierwszego.