IMIĘ I NAZWISKO

ZADANIE 1 (4 PKT)
Dla jakich wartości parametru m równanie $|x-2| = 2m+1$ ma jedno rozwiązanie?

ZADANIE 2 (5 PKT)
Określ liczbę pierwiastków równania $(m+1)x^2 + (m+1)x + 1 = 0$ w zależności od wartości parametru m, a następnie naszkicuj wykres funkcji:

$$f(m) = \begin{cases} x_1 + x_2 & \text{gdy dane równanie ma dwa pierwiastki } x_1 \text{ i } x_2, \\ 2x_0 & \text{gdy dane równanie ma jeden pierwiastek } x_0, \\ 3-m & \text{gdy dane równanie nie ma pierwiastków.} \end{cases}$$

ZADANIE 3 (5 PKT)
Wielomian $W(x)$ przy dzieleniu przez dwumiany $(x-1)$, $(x+2)$, $(x-3)$ daje reszty odpowiednio równe 5, 2, 27. Wyznacz resztę z dzielenia tego wielomianu przez wielomian $P(x) = (x-1)(x+2)(x-3)$.

ZADANIE 4 (4 PKT)
Ile punktów wspólnych ma prosta MN z okręgiem $x^2 + y^2 - 2x - 6y = 0$ jeśli $M = (2009, 4012)$ oraz $N = (-50, -106)$.

ZADANIE 5 (4 PKT)
Suma dwóch liczb jest równa $\sqrt{m}$, a ich różnica jest równa $\sqrt{n}$, gdzie m i n są dodatnimi liczbami całkowitymi. Wykaż, że iloczyn tych liczb jest liczbą wymierną.

ZADANIE 6 (5 PKT)
Rozwiąż równanie $4\cos^2 x = 4\sin x + 1$ w przedziale $\langle 0, 2\pi \rangle$.

ZADANIE 7 (4 PKT)
Podstawy trapezu $ABCD$ mają długości $AB = a$ i $CD = b$. Na ramionach trapezu wybrano punkty K i L w ten sposób, że odcinek KL jest równoległy do podstaw i przechodzi przez punkt przecięcia przekątnych. Oblicz długość odcinka KL.

ZADANIE 8 (5 PKT)
Zaznacz w układzie współrzędnych zbiór wszystkich par (x, y) liczb rzeczywistych, dla których wyrażenie: $\sqrt[4]{4-x^2-y^2} - \frac{1}{\sqrt{y-\log_2 x}}$ ma wartości rzeczywiste.

ZADANIE 9 (4 PKT)
Znajdź x, dla którego liczby $2, 2^{x+1}, 2^{x+1}+6$ w podanej kolejności tworzą ciąg arytmetyczny.