

ALGEBRA Z GEOMETRIĄ ANALITYCZNĄ

Egzamin na ocenę celującą, styczeń 2013

Na pierwszej stronie pracy należy napisać: swoje imię i nazwisko, numer indeksu, wydział, kierunek, rok studiów, nazwiska wykładowcy i osoby prowadzącej ćwiczenia, datę, ocenę zaproponowaną na zaliczenie na podstawie kolokwiów oraz sporządzić poniższą tabelkę. Ponadto należy ponumerować, podpisać i połączyć wszystkie kartki pracy.

1	2	3	4	Suma	Ocena

Treści zadań proszę nie przepisywać. Rozwiązanie zadania o numerze n należy napisać na n -tej kartce pracy. Na rozwiązanie zadań przeznaczono 3 godziny. Za rozwiązanie każdego zadania można dostać od 0 do 5 punktów. Ocenę celującą otrzyma student, który zdobędzie co najmniej 10 punktów. **W rozwiązaniach należy dokładnie opisać rozumowanie, uzasadnić wyciągnięte wnioski, sformułować wykorzystane twierdzenia, zacytować zastosowane wzory oraz starannie sporządzić rysunki.** Powodzenia!

Zbigniew Skoczylas

ZADANIA

1. Znaleźć równanie parametryczne okręgu o środku w początku układu współrzędnych i promieniu 1, który jest zawarty w płaszczyźnie

$$\pi : x + y + z = 0.$$

2. Liczby naturalne $7, b, c$ tworzą ciąg rosnący. Nieznany wielomian o współczynnikach całkowitych przyjmuje dla tych argumentów odpowiednio wartości $77, 85, 0$. Wyznaczyć b i c .

3. Czy wyznacznik stopnia czwartego utworzony tylko z liczb nieparzystych może być równy 2012? Odpowiedź uzasadnić.

4. Liczby zespolone $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ ($n \geq 3$) należą do okręgu o równaniu $|z| = 1$. Pokazać, że liczba

$$\frac{(z_1 + z_2)(z_2 + z_3) \dots (z_{n-1} + z_n)(z_n + z_1)}{z_1 z_2 \dots z_{n-1} z_n}$$

jest rzeczywista.

Źródła: Zadania 1. i 3. opracował ZS, a pozostałe pochodzą ze studenckich konkursów matematycznych w USA.