

Matematyka W dla Wydziału Geologii.

Zadania przygotowawcze do Sprawdzianu 2

WOLNO UŻYWAĆ KALKULATORÓW

Zadanie 1. (2p) Wyznacz współrzędne punktu, który dzieli odcinek AB w stosunku $2 : 3$, gdzie $A = (3, 2, 4), B = (-2, 7, 0)$. Czy jest tylko jeden taki punkt?

Zadanie 2. (2p) Sprawdź czy punkty $A = (2, 5), B = (4, 9), C = (46, 93)$ leżą na jednej prostej. Jeśli tak, to w jakim stosunku dzieli punkt B odcinek AC ? Jeśli nie, to czy trójkąt ABC jest prostokątny, ostrokątny czy rozwartokątny?

Zadanie 3. (2p) Które z punktów $A = (-4, 3, 0), B = (4, 3, 8), C = (12, -3, -6), D = (-5, 0, 0)$ leżą na sferze o środku $(4, -3, 0)$ o promieniu 10 ? Uzasadnij odpowiedź.

Zadanie 4. (2p) Napisz równanie wysokości trójkąta o wierzchołkach $A = (-7, 1), B = (7, 1), C = (1, 1)$ opuszczonej z wierzchołka A .

Zadanie 5. (2p) Dla jakich wartości parametru m wektory $\vec{a} = [m, m+1, m-1], \vec{b} = [-1, m-1, m+1]$ są prostopadłe? A dla jakich m są one równoległe?

Zadanie 6. (2p) Dla trójkąta $\triangle ABC$ rozstrzygnąć, czy jest on ostrokątny, prostokątny czy rozwartokątny, przy czym $A = (-1, 2 - 0), B = (0, 3, 1), C = (10, -5, 1)$.

Zadanie 7. Obliczyć iloczyn skalarny $\vec{a} \circ \vec{b}$ wiedząc, że:

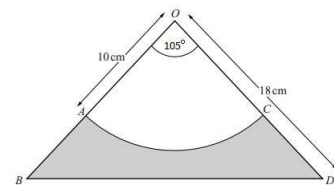
a) $\vec{a} = [-1, 5, 2], \vec{b} = [3, 0, 7],$ b) $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 4, \angle(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2\pi}{3}.$

Zadanie 8. (2p) Oblicz pole trójkąta o wierzchołkach $P_1 = (-1, 0, 1), P_2 = (0, 2, 2), P_3 = (0, -1, 2)$.

Zadanie 9. (2p) Udowodnij, że w dowolnym równoległoboku o bokach długości a, b oraz przekątnych długości d, e zachodzi równość: $2a^2 + 2b^2 = d^2 + e^2$.

Zadanie 10. (2p) Adam stoi pod pionową ścianą w pewnej odległości. Szczyt ściany widzi pod kątem 40° . Oddalając się o 50 metrów widzi ją pod kątem 30° . Jak wysoka jest ta ściana? Adam ma oczy na wysokości $1,8$ metrów. Ziemia w tym zadaniu jest płaska (choć nie jest).

Zadanie 11. (2p) Oblicz pole zacienionego obszaru wiedząc, że trójkąt OBD jest równoramienny, zaś niezacieniony obszar trójkąta jest wycinkiem koła.



Zadanie 12. (2p) Mieszkańcy Jeziornej i Przybrzeża chcą wybudować most przez jezioro łączący (w linii prostej) te miejscowości. Z punktu obserwacyjnego umieszczonego na drzewie znajdującym się w odległości 100 kilometrów Jeziorną widać pod kątem 24° licząc od wschodu w kierunku południowym, zaś Przybrzeże widać pod kątem 15° licząc od południa w kierunku wschodnim. Samo Przybrzeże widać z Jeziornej pod kątem 33° patrząc od południa w kierunku zachodnim. Wszystko to dzieje się na płaskiej Ziemi. Jak długi będzie planowany most?

