



POMORSKIE MECZE MATEMATYCZNE

EDYCJA VII – rok szkolny 2022/2023

poziom: ponadpodstawowy

RUNDA ELIMINACYJNA – MECZ I

1. Znajdź pole trójkąta ABC , jeśli $A = (0, 0)$, $B = (8, 2)$, zaś $H = (21, -63)$ jest punktem przecięcia się prostych zawierających wysokości tego trójkąta.
2. Ilu elementowy jest zbiór, który posiada dokładnie 92 podzbiory o co najwyżej dwóch elementach?
3. Długości krawędzi prostopadłościanu tworzą ciąg geometryczny. Określ, jaka jest długość jego przekątnej, jeżeli ma on objętość 216, a pole powierzchni całkowitej jest równe 252.
4. Spośród wierzchołków sześciokąta foremnego o boku długości 2 wybieramy losowo trzy różne. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wybrane punkty są wierzchołkami trójkąta o polu mniejszym niż π ?
5. Znajdź tangens kąta ostrego między środkowymi trójkąta prostokątnego równoramiennego poprowadzonymi z wierzchołków kątów ostrych.
6. Wykaż, że jeśli $2(d+D) = bB$, to co najmniej jedno z równań $x^2+bx+d = 0$, $x^2+Bx+D = 0$ ma pierwiastek rzeczywisty.
7. Rozstrzygnij, czy promień kuli wpisanej w czworokątny ostrosłup prawidłowy o wszystkich krawędziach równych stanowi mniej niż $\frac{1}{4}$ długości krawędzi.
8. O najmniejszym kącie α pewnego trójkąta wiadomo, że $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha = 2\sqrt{2}$. Oblicz $\sin \alpha$.
9. Znajdź sumę wszystkich liczb naturalnych spełniających nierówność $\sqrt{x-5} > x-11$.
10. Rozwiąż równanie $\log_2 x \cdot \log_3 x = \log_3 16$.