



VIII EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEJ OLIMPIADY  
Z MATEMATYKI „APOLONIUSZ”  
POZIOM PODSTAWOWY

skierowanej do uczniów szkoły średniej  
listopad 2021r.



Liczba punktów do zdobycia: maksymalnie 13. Powodzenia!

**Zadanie 1 (1pkt)** Jaka jest najmniejsza liczba naturalna spełniająca nierówność  $(x+2)^2 - \frac{2x^2 - 3x - 2}{2} \geq 10$ ?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4

**Zadanie 2 (1pkt)** W trójkącie ABC bok  $a = 10$  cm, bok  $b = 6$  cm. Ile wynosi długość boku  $c$ , gdy odcinki  $AD$  i  $BD$ , wyznaczone przez dwusieczną  $CD$  kąta  $C$  na boku  $AB$ , różnią się o 2 cm

- A) 5      B) 6      C) 7      D) 8

**Zadanie 3 (1pkt)** Pięciu pasażerów wsiada do tramwaju złożonego z trzech wagonów. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wszyscy pasażerowie wsiądą do jednego wagonu?

- A)  $\frac{1}{9}$       B)  $\frac{1}{27}$       C)  $\frac{1}{81}$       D)  $\frac{1}{243}$

**Zadanie 4 (2pkt)** Wyznacz kąt nachylenia prostej o równaniu  $y = ax+b$  do osi  $OX$  wiedząc, że przechodzi ona przez punkty  $A = (m-1, -m)$  i  $B = (m+2, -m + \sqrt{3})$ .

**Zadanie 5 (2pkt)** Oblicz  $\log_p \frac{p(pr)^5}{(pr^3)^2}$ , gdy  $\log_p r = 10$ .

**Zadanie 6 (2pkt)** Bank oferuje lokatę terminową z kwartalną kapitalizacją odsetek i roczną, stałą stopą procentową równą 4,2%. Jaki kapitał należy zainwestować, aby po dwóch latach otrzymać 4000zł? Wynik podaj do 0,01.

**Zadanie 7 (2pkt)** Dla jakich wartości parametru  $m$  odcinek o końcach  $A = (-2,4)$  i  $B = (-3,-1)$  ma punkty wspólne z prostą  $k$  o równaniu  $x+2y+m=0$ ?

**Zadanie 8 (2pkt)** Sześcián o krawędzi długości  $a$  przecięto płaszczyzną przechodzącą przez jego trzy wierzchołki i niezawierającą żadnej z tych krawędzi. Płaszczyzna ta podzieliła sześcián na dwie części. Oblicz stosunek objętości tych części.