



**VIII EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEJ OLIMPIADY
Z MATEMATYKI „APOLONIUSZ”
POZIOM ROZSZERZONY**

skierowanej do uczniów szkoły średniej
listopad 2021r.



Liczba punktów do zdobycia: maksymalnie 13. Powodzenia!

Zadanie 1 (1pkt) Zbiorem wartości funkcji $f(x) = |x+1| - |2x+4|$ jest:

- A) $(-\infty, 1)$ B) $(-1, \infty)$ C) $(-\infty, 1)$ D) $(1, \infty)$

Zadanie 2 (1pkt) Kąt rozwarty trójkąta wpisanego w okrąg o promieniu 6 cm ma miarę 120° . Najdłuższy bok trójkąta ma długość:

- A) $6\sqrt{2}$ B) $6\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{6}$ D) $2\sqrt{6}$

Zadanie 3 (1pkt) Wielokąt wypukły ma n wierzchołków, z których losujemy jednocześnie dwa. Ile powinno wynosić n , aby prawdopodobieństwo, że wylosowane wierzchołki utworzą przekątną tego wielokąta był równe 0,75?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9

Zadanie 4 (2pkt) Oblicz $\log_{\sqrt{3}} 3 \cdot \log_3 25$.

Zadanie 5 (2pkt) Podaj najmniejszą liczbę całkowitą spełniającą nierówność $\frac{x-1}{x+3} \leq \frac{x}{x+2}$.

Zadanie 6 (2pkt) Na odcinku AB obrano taki punkt X, że $\frac{|AX|}{|AB|} = \sqrt{3} - 1$. Oblicz stosunek $\frac{|AX|}{|XB|}$.

Zadanie 7 (2pkt) Oblicz sumę wszystkich liczb trzycyfrowych, które przy dzieleniu przez 7 dają resztę 3.

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