



**VI EDYCJA OLIMPIADY OGÓLNOPOLSKIEJ  
Z MATEMATYKI „APOLONIUSZ”  
POZIOM PODSTAWOWY**

skierowanej do uczniów szkoły średniej  
dnia 15 listopada 2019r.  
czas pracy 60 minut



Liczba punktów do zdobycia: maksymalnie 13. Powodzenia!

*Uwaga! Można korzystać z prostego kalkulatora i przyrządów geometrycznych.*

**Zadanie 1 (1pkt)** O funkcji kwadratowej  $f(x)=ax^2+bx+c$  wiadomo, że ma dwa miejsca zerowe oraz  $a+b+c=0$  i  $a-b+c=0$ . Suma miejsc zerowych tej funkcji jest równa:

- A) 0                      B) 1                      C) 2                      D) 3

**Zadanie 2 (1pkt)** Suma  $\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 6}$  jest równa:

- A)  $\frac{1}{3}$                       B)  $\frac{1}{2}$                       C)  $\frac{5}{6}$                       D)  $\frac{1}{4}$

**Zadanie 3 (1pkt)** Wskaż zdanie fałszywe spośród poniższych:

A) Proste o równaniach  $y=2mx+m^2+1$  oraz  $y=4m^2x-m^2-1$  są prostopadłe dla  $m = -\frac{1}{2}$ .

B)  $25^{\log_5 3} \cdot \log_8 2$  jest równe 4.

C)  $\operatorname{tg} 13^\circ \cdot \operatorname{tg} 77^\circ = 1$ .

D) Największa liczba całkowita spełniająca nierówność:  $\frac{8x(7-3x)+1}{2} \geq 2(2-x)(2+x)$  wynosi 2.

**Zadanie 4 (2pkt)** Prosta o równaniu  $y = -2x+6$  przecina obie osie układu współrzędnych w punktach A i B. Na odcinku AB zaznaczono punkt C taki, że suma kwadratów obu jego współrzędnych jest najmniejsza. Oblicz współrzędne tego punktu.

**Zadanie 5 (2pkt)** Ciąg  $(8, x, 18)$  jest arytmetyczny. Ciąg  $(x, 26, y, z)$  jest geometryczny. Oblicz  $x$ ,  $y$  i  $z$ .

**Zadanie 6 (2pkt)** W trójkącie ostrokątnym ABC o bokach:  $|AB|=26$ ,  $|BC|=28$  i  $|AC|=30$  punkt D jest spodkiem wysokości AD. Oblicz długości odcinków BD i CD.

**Zadanie 7 (2pkt)** Pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu jest równe 352. Stosunki krawędzi długości prostopadłościanu wychodzących z tego samego wierzchołka prostopadłościanu to 1:2:3. Oblicz długość przekątnej tego prostopadłościanu.

**Zadanie 8 (2pkt)** W urnie są kule białe i czerwone. Kul białych jest 30, a kul czerwonych jest tyle, że prawdopodobieństwo wylosowania kuli czerwonej jest równe 0,4. Ile jest wszystkich kul w urnie?