



**IV EDYCJA KONKURSU OGÓLNOPOLSKIEGO  
Z MATEMATYKI „APOLONIUSZ”  
POZIOM PODSTAWOWY**

skierowanego do uczniów szkoły ponadgimnazjalnej  
dnia 15 listopada 2018r.  
czas pracy 60 minut



Ilość punktów do zdobycia: maksymalnie 13. Powodzenia!

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

W zadaniach 1 - 3 zaznacz jedną prawidłową odpowiedź:

**Zadanie 1 (1pkt)**

W trójkącie, którego pole jest równe  $20\sqrt{2}$  cm<sup>2</sup>, dwa boki mają długość 8 cm i 10 cm. Miara kąta ostrego zawartego między tymi bokami wynosi:

- A) 15°      B) 30°      C) 45°      D) 60°

**Zadanie 2 (1pkt)**

Najmniejsza liczba naturalna dodatnia spełniająca nierówność to:

$$(2x - 1)^2 - 2x(x + 3) \geq 1 - \frac{x - x^2}{2}$$

- A) 5      B) 7      C) 9      D) 11

**Zadanie 3 (1pkt)**

Wskaż zdanie fałszywe:

A) Dziedzina funkcji  $f(x) = \frac{2x^2+1}{x^2+6x+9} - \frac{1}{\sqrt{x-4}}$  wynosi  $(4, \infty)$ .

B)  $\sin^2 45^\circ - \operatorname{tg}^2 60^\circ = -2\frac{1}{2}$ .

C) Suma współczynników wielomianu  $W(x) = (x^3 - 2x^2 - x + 1)^{2013}$  jest równa 1.

D) Pank Kowalski potrzebuje 24 godziny na wykonanie projektu. Pan Nowak potrzebuje 40 godzin na zrobienie tego samego projektu. Gdyby pracowali razem zrobienie tego projektu zajęłoby im 15 godzin.

**Zadanie 4 (2pkt)**

W czteroosobowej grupie zawodników średnia wieku jest równa 22 lata. Do grupy dołączył nowy zawodnik i wtedy średnia wieku wzrosła o 2 lata. Ile lat ma nowy zawodnik?

**Zadanie 5 (2pkt)**

Prosta o równaniu  $-2x + y + 1 = 0$  przecina prostą o równaniu  $-x - y - 1 = 0$  w punkcie A. Znajdź współrzędne punktu A<sub>1</sub> symetrycznego do punktu A względem osi OX.

**Zadanie 6 (2pkt)**

Sztabka złota ma kształt graniastosłupa, którego podstawą jest trapez o polu 15 cm<sup>2</sup>. Masa sztabki jest równa 5700g. Przyjmij,

że gęstość złota jest równa  $19\frac{g}{\text{cm}^3}$ . Oblicz długość sztabki.

**Zadanie 7 (2pkt)**

Suma wysokości walca i promienia jego podstawy jest równa 8 cm. Oblicz, jakie największe pole powierzchni bocznej może mieć ten walec.

**Zadanie 8 (2pkt)**

Dwóch łuczników strzela jednocześnie do celu. Pierwszy trafia do celu z prawdopodobieństwem 80%. Prawdopodobieństwo trafienia do celu jednocześnie przez obu strzelców jest równe 0,6. Z jakim prawdopodobieństwem drugi łucznik trafia do celu?