



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

skierowanego do uczniów szkoły ponadgimnazjalnej  
dnia 16 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 turnieju piłkarskim każda drużyna rozgrywa z każdą z pozostałych drużyn mecz. Łącznie rozegrano 36 meczy. W turnieju grało drużyn:

- A) 7                      B) 8                      C) 9                      D) 10

**Zadanie 2 (1pkt)**

W stożek o promieniu 2 cm i tworzącej 3 cm wpisano kulę. Pole powierzchni kuli wynosi:

- A)  $\frac{14}{5}\pi$                       B)  $\frac{16}{5}\pi$                       C)  $\frac{18}{5}\pi$                       D)  $\frac{21}{5}\pi$

**Zadanie 3 (1pkt)**

Wskaż zdanie fałszywe:

- A) Dziedzina funkcji  $f(x) = \frac{x+4}{\sqrt{|x+1|-2}} - \sqrt{x-1}$  jest przedział  $(3, +\infty)$ .

- B) Prosta o równaniu  $y = \frac{2}{3}x - \frac{8}{9}$  jest styczna do okręgu o środku  $S=(3,-2)$ . Promień tego okręgu wynosi  $\frac{28\sqrt{13}}{39}$ .

- C)  $16^{1-\log_2 3} = \frac{16}{81}$ .

- D) Liczba  $x = \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \dots}}}$  należy do przedziału  $(\sqrt[3]{26}, \sqrt[3]{79})$ .

**Zadanie 4 (2pkt)**

W trapezie ABCD,  $AB \parallel DC$ , przekątne przecinają się w punkcie S. Wiedząc, że  $P_{\Delta ABS} = 90\text{cm}^2$ ;  $P_{\Delta CDS} = 40\text{cm}^2$ . Oblicz pole trójkąta BSC.

**Zadanie 5 (2pkt)**

Między liczbami  $\sqrt{3}, x, y, 9$  wstaw takie dwie liczby różne od zera, aby wraz z danymi w podanej kolejności tworzyły ciąg geometryczny.

**Zadanie 6 (2pkt)**

Długość ramienia trapezu równoramiennego opisanego na okręgu wynosi 10 cm. Oblicz pole tego trapezu wiedząc, że długość przekątnej wynosi  $\sqrt{136}$  cm.

**Zadanie 7 (2pkt)**

Znajdź liczby wymierne dodatnie  $x, y$  takie, że  $x < y$  i  $\sqrt{x} + \sqrt{y}$  i  $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{8 + 2\sqrt{15}}$ .

**Zadanie 8 (2pkt)**

Dany jest graniastосу prawidłowy trójkątny, w którym krawędź podstawy wynosi 5 cm, a wysokość  $5\sqrt{2}$  cm. Oblicz miarę kąta, jaki tworzy przekątna ściany bocznej z sąsiednią ścianą boczną.