



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

skierowanego do uczniów szkoły ponadgimnazjalnej

dnia 08 marca 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, a w zadaniach otwartych 4 - 8 wykonaj polecenia.

Zadanie 1 (1pkt)

Objętość pierwszego sześcianu jest 27 razy mniejsza od objętości drugiego sześcianu. Wówczas pole boczne drugiego sześcianu jest od pola bocznego pierwszego sześcianu:

- A. 12 razy mniejsze,
- B. 9 razy mniejsze,
- C. 12 razy większe,
- D. 9 razy większe.

Zadanie 2 (1pkt)

Wskaż zdanie fałszywe spośród poniższych:

- A. $1\frac{1}{4} = \sin^2 60^\circ + \cos 60^\circ$.
- B. $P(A) = \frac{2}{3}$, gdzie $P(A)$ jest prawdopodobieństwem zdarzenia A polegającego na wyrzuceniu liczby oczek będących liczbą pierwszą w jednokrotnym rzucie symetryczną sześcienną kością do gry.
- C. $g(2) = \frac{1}{5}$, gdzie $g(x) = 3 \cdot f((x-4)^{-2}) + 2$ oraz $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$.
- D. Rozwiązaniem nierówności $x-2 \leq \sqrt{3} x - 2\sqrt{3}$ jest przedział $(2, +\infty)$.

Zadanie 3 (1pkt)

W trójkącie prostokątnym ABC połączono środki przyprostokątnych odcinkiem długości 5 cm. Jedna z przyprostokątnych jest o 2 dłuższa od drugiej. Pole powstałego w ten sposób trapezu jest:

- A. 12 razy większe od liczby $\log_9 27$,
- B. najmniejszą liczbą parzystą dodatnią podzieloną przez 6,
- C. kwadratem liczby $2\sqrt{2}$,
- D. liczbą o 1 mniejszą od kwadratu długości promienia okręgu opisanego na trójkącie ABC.

Zadanie 4 (2pkt)

Powierzchnia boczna stożka jest półkolem o polu $\pi^3 \text{ cm}^2$. Oblicz objętość stożka.

Zadanie 5 (2pkt)

Oblicz 5 wyraz nieskończonego ciągu $\frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}; 2\sqrt{2}-2; \frac{4\sqrt{2}-4}{2-\sqrt{2}}; \dots$

Zadanie 6 (2pkt)

Mediana układu liczb $1, 1, 2, 3, x, y$ wynosi 2 oraz odchylenie standardowe wynosi $\frac{\sqrt{6}}{3}$. Oblicz x i y wiedząc, że $x < y$.

Zadanie 7 (2pkt)

Oblicz sumę liczb całkowitych nieujemnych będących rozwiązaniem nierówności:

$$(2x-3)^2 + 4x(x-2) \leq 1 - \frac{4-x-14x^2}{2}.$$

Zadanie 8 (2pkt)

Punkt A wspólny prostych $2x-y-2+m=0$ i $x+3y-m-1=0$ należy do prostej k przechodzącej przez punkt $(6,1)$ i prostopadłej do prostej $3x-2y+4=0$. Wyznacz współrzędne punktu A.