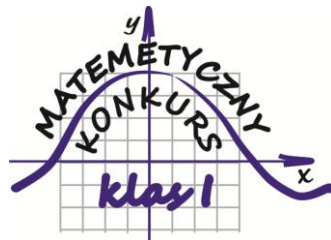


**Arkusz zadań
Konkursu Matematycznego
Klas Pierwszych
2016/2017**



Etap 2

- Z.1. (1p.)** Do beczki napełnionej w 35% wodą dolano 12 litrów wody i okazało się, że jest ona napełniona w 60 %. Oblicz pojemność beczki.
- Z.2. (1p.)** W trójkącie równoramiennym miara kąta przy wierzchołku stanowi $66\frac{2}{3}\%$ miary kąta przy podstawie. Oblicz miary kątów tego trójkąta.
- Z.3. (1p.)** W trapezie równoramiennym długości podstaw wynoszą a i $3a$. Jeden z kątów trapezu ma 120 stopni. Oblicz długość ramienia tego trapezu.
- Z.4. (2p.)** Krótsza przekątna dzieli trapez prostokątny na dwa trójkąty, z których jeden jest równoboczny. Wysokość trapezu wynosi $4\sqrt{3}$ cm. Oblicz pole tego trapezu.
- Z.5. (2p.)** Wiadomo, że $x + \frac{1}{x} = 5$. Oblicz wartość wyrażenia $x^2 + \frac{1}{x^2}$.
- Z.6. (2p.)** Wykaż, że liczba postaci $16^4 + 8^5 + 2^{13} + 4^6$ jest podzielna przez 27.
- Z.7. (2p.)** W kwadracie o boku a narysowano 2 okręgi o promieniu a , których środkami są dwa przeciwległe wierzchołki. Oblicz pole figury ograniczone łukami okręgów.
- Z.8. (2p.)** Oblicz, ile razy pole koła opisanego na trójkącie równobocznym jest większe od pola koła wpisanego w ten trójkąt?
- Z.9. (2p.)** Przekątna trapezu równoramiennego ma długość 16 cm i tworzy z dłuższą podstawą tego trapezu kąt 45° . Oblicz pole trapezu.
- Z.10. (2p.)** Uzasadnij, że wartość wyrażenia $\sqrt{6 - 4\sqrt{2}} + \sqrt{2}$ jest liczbą naturalną.
- Z.11. (3p.)** Przyprostokątne trójkąta prostokątnego mają długości a i b , a jego przeciwprostokątna ma długość c . Wykaż, że promień okręgu wpisanego w ten trójkąt ma długość $r = \frac{a+b-c}{2}$.
- Z.12. (5p.)** Okrąg o środku O i promieniu 3 jest styczny zewnętrznie do okręgu o środku S i promieniu 1. Prosta przechodząca przez środki tych okręgów przecina prostą styczną do obu okręgów w punkcie P . Punkt A to punkt wspólny stycznej i większego okręgu a punkt B jest punktem wspólnym stycznej i małego okręgu. Oblicz miarę kąta $\angle BSP$ oraz pole tej części trójkąta BSP , która pozostanie po odcięciu z tego trójkąta wycinka koła o kącie środkowym $\angle BSP$. Wykonaj odpowiedni rysunek.

Matematyk, który nie jest po trosze poetą, nigdy nie będzie doskonały.

K. Weierstrass