

XIII Międzygimnazjalne Zawody Matematyczne – 13 listopada 2015 r.

ETAP I (ZADANIA OTWARTE) – GRUPA A

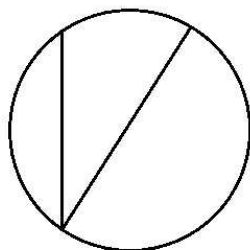
Zadanie 1 (4 punkty)

Wyznacz iloczyn liczb a , b , c jeżeli:

$$a = \frac{81^{15} - 9^{29}}{\left(\frac{1}{27}\right)^{-19}} \quad b = \frac{\sqrt{6}}{3\sqrt{27} - 2\sqrt{48}} \quad c = \frac{\left|2,2 - \frac{7}{3}\right|}{0,1}$$

Zadanie 2 (3 punkty)

Przedstawione na rysunku koło o środku S ma promień 6 cm. Oblicz pole zacieniowanego obszaru.



Zadanie 3 (2 punkty)

W pewnym zakładzie w ciągu 30 dni roboczych produkuje się 600 sztuk wyrobów. O ile procent należy zwiększyć dzienną produkcję, aby wykonać tę samą ilość wyrobów w ciągu 25 dni roboczych.

Zadanie 4 (3 punkty)

Dla liczby naturalnej $n > 1$ symbol $n!$ (czytamy: n silnia) oznacza iloczyn kolejnych liczb naturalnych od 1 do n czyli:

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$$

(Przykład: $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$). Przyjmujemy również, że $0! = 1$ i $1! = 1$.

a) oblicz $\frac{100!}{98!}$;

b) podaj, ile zer ma na końcu liczba $30!$ (odpowiedź uzasadnij);

c) znajdź liczbę naturalną n , taką że $\frac{(n+1)!}{n!} = 2015$ (odpowiedź uzasadnij).

Zadanie 5 (3 punkty)

W prostokącie $ABCD$ bok AD ma długość 10 cm. Na boku AB zaznaczono punkt E w taki sposób, że $|AE| = 4$ cm. Punkt E połączono z punktami D i C . Wyznacz długość boku AB , wiedząc, że trójkąt DEC jest prostokątny.