PRÓBNA MATURA PO KLASIE PIERWSZEJ

POZIOM ROZSZERZONY

Zadanie 1. Jeśli $A = (-2,5)$ i $B = \langle -1,2)$, to różnica przedziałów A i B jest równa

A) $(-2,-1) \cup (2,5)$ B) $(-2,-1) \cup \langle 2,5)$

C) $(-2,-1) \cup \langle 2,5\rangle$ D) $(-2,2)$

Zadanie 2. Liczba x jest o 25% większa od liczby y. Zatem liczba y jest:

A. o 20% mniejsza od x C. o 25% mniejsza od x

B. o 20% większa od x D. o 80% mniejsza od x

Zadanie 3. Jeżeli $\cos\alpha = -\frac{1}{3}$ i α jest kątem rozwartym, to wartość $\operatorname{tg}\alpha$ jest równa

A) $-2\sqrt{2}$ B) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ C) $-\frac{1}{2\sqrt{2}}$ D) $2\sqrt{2}$

Zadanie 4. Wskaż nierówność, która opisuje zbiór zaznaczony na osi liczbowej.

A) $|x-4| < 1$ B) $|x-1| \leqslant 4$ C) $|x-4| \geqslant 1$ D) $|x-1| \geqslant 4$

Zadanie 5. Jeżeli $\cos\alpha = -\frac{1}{3}$ i α jest kątem rozwartym, to wartość $\operatorname{tg}\alpha$ jest równa

A) $-2\sqrt{2}$ B) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ C) $-\frac{1}{2\sqrt{2}}$ D) $2\sqrt{2}$

Zadanie 6.(0 – 3 pkt)

Po trzykrotnej obniżce ceny nart, za każdym razem o ten sam procent $p\%$, końcowa cena stanowi $\frac{27}{64}$ ceny początkowej. Oblicz p. Zakoduj wynik zapisując kolejne trzy cyfry po przecinku rozwinięcia dziesiętnego liczby $\frac{13}{p-1}$.

Zadanie 7. (0 – 3 pkt) Oblicz:

$$\sqrt[5]{1+3^{\frac{\log 5}{2\log\sqrt{3}}}-\frac{1}{2}\cdot 5^{1+\frac{1}{\log_4 5^2}}}$$

Zadanie 8. (0 – 3 pkt) Uzasadnij, że dla dowolnych liczb dodatnich x i y prawdziwa jest nierówność

$$\frac{x^3}{y}+\frac{y^3}{x}\geqslant x^2+y^2.$$

Zadanie 9. (0 – 3pkt) Niech $\log_{14} 2 = a$. Wyraź za pomocą a wartość logarytmu $\log_{49} 16$.

Zadanie 10. (0 – 3 pkt) Oblicz wartość wyrażenia:

$$\frac{3}{2\cdot 4}+\frac{3}{4\cdot 6}+\frac{3}{6\cdot 8}+\ldots+\frac{3}{48\cdot 50}$$

Zadanie 11. (0 – 3 pkt) Wysokości w pewnym trójkącie ABC mają długości: $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$. Wykaż, że jest to trójkąt prostokątny.

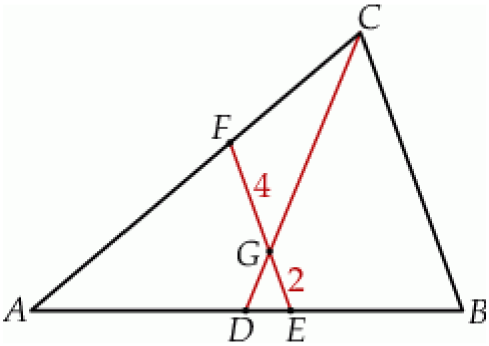
Zadanie 12. (0 – 4 pkt) Dane są okręgi o środkach O_1, O_2 oraz promieniu 2. Jeden z nich jest styczny wewnętrznie, a drugi styczny zewnętrznie do okręgu o środku O i promieniu 5. Wiadomo, że $|\measuredangle O_1OO_2| = 60^\circ$. Oblicz długość odcinka O_1O_2.

Zadanie 13. (0 – 6 pkt) Dane są trzy okręgi o środkach A, B, C i promieniach równych odpowiednio $r, 2r, 3r$. Każde dwa z tych okręgów są zewnętrznie styczne: pierwszy z drugim w punkcie K, drugi z trzecim w punkcie L i trzeci z pierwszym w punkcie M. Oblicz stosunek pola trójkąta KLM do pola trójkąta ABC.

Zadanie 14. (0 – 5 pkt) W trójkącie równobocznym ABC obrano na boku BC taki punkt E, że $|BE| : |EC| = 1 : 2$. Oblicz tangens kąta $\measuredangle BAE$.

Zadanie 15. (0 – 6 pkt) W trójkąt równoramienny wpisano kwadrat w ten sposób, że dwa jego wierzchołki leżą na podstawie trójkąta, a dwa pozostałe są środkami ramion. Jaką część pola trójkąta stanowi pole kwadratu? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 16. (0 – 6 pkt) W trójkącie ABC odcinek EF o końcach należących do boków odpowiednio AB i AC przecina środkową CD w punkcie G, oraz odcinek EF jest równoległy do odcinka BC (patrz rysunek). Oblicz długość odcinka BC wiedząc, że $|EG| = 2$ i $|FG| = 4$.



BRUDNOPIS