PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

23 MARCA 2013

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Ułamek $\frac{\sqrt{10}-3}{\sqrt{10}+3}$ jest równy

A) 1 B) $19+3\sqrt{10}$ C) $19-6\sqrt{10}$ D) $13-6\sqrt{10}$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Jeśli długość jednego boku prostokąta zmniejszymy o 20%, a długość drugiego boku prostokąta zwiększymy o 5%, to pole prostokąta zmniejszy się o:

A) 12% B) 14% C) 15% D) 16%

ZADANIE 3 (1 PKT)

Równanie $(x^2+4)(x+4)(x-2)=0$ ma

A) dwa rozwiązania: $x=-2, x=4$

B) dwa rozwiązania: $x=-4, x=2$

C) trzy rozwiązania: $x=-4, x=-2, x=2$

D) trzy rozwiązania: $x=-2, x=2, x=1, x=4$

ZADANIE 4 (1 PKT)

Iloczyn $2\cdot\log_{\frac{1}{3}}\sqrt{3}$ jest równy

A) -6 B) -4 C) -1 D) 1

ZADANIE 5 (1 PKT)

Liczbę $\left(\left(\left(\left(7^5\right)^5\right)^5\right)^5\right)^5$ można przedstawić w postaci

A) 7^{625} B) 7^{25} C) 7^{3125} D) 49^{125}

ZADANIE 6 (1 PKT)

Zbiór rozwiązań nierówności $|x+2|<3$ jest taki sam jak zbiór rozwiązań nierówności

A) $(x+1)(x-5)<0$

B) $(x+2)(x-3)<0$

C) $(x-1)(5+x)>0$

D) $(x+5)(1-x)>0$

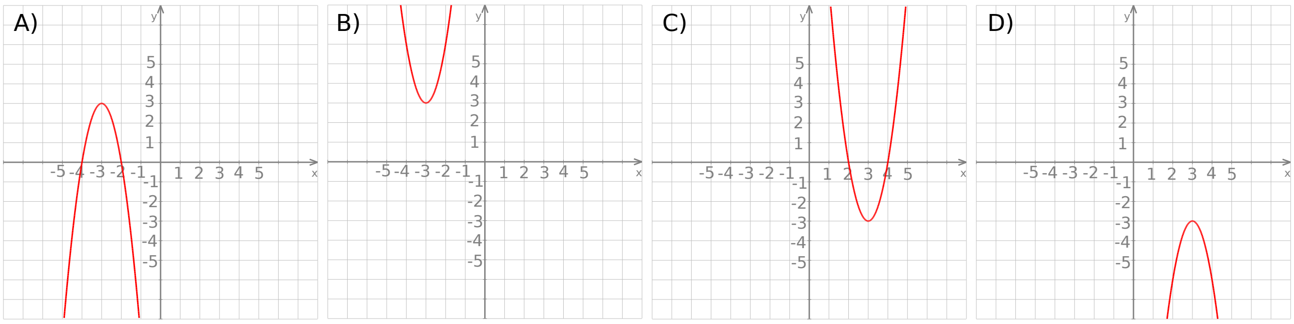
ZADANIE 7 (1 PKT)

Dana jest parabola o równaniu $y = x^2 - 8x - 16$. Pierwsza współrzędna wierzchołka tej paraboli jest równa

A) $x = -8$ B) $x = -4$ C) $x = 4$ D) $x = 8$

ZADANIE 8 (1 PKT)

Zbiór wartości funkcji kwadratowej $y = f(x)$ jest rozłączny z przedziałem $(-4, 2)$. Na którym rysunku przedstawiono wykres funkcji f?



ZADANIE 9 (1 PKT)

Dłuższy bok prostokąta ma długość 6. Kąt między przekątną prostokąta i dłuższym bokiem ma miarę 30°. Krótszy bok prostokąta ma długość

A) $2\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $6\sqrt{3}$ D) 12

ZADANIE 10 (1 PKT)

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = ax - 4$, gdzie $a < 0$. Wówczas spełniony jest warunek

A) $f(1) > 1$ B) $f(2) = 2$ C) $f(3) < 3$ D) $f(4) = 4$

ZADANIE 11 (1 PKT)

Kąt α jest ostry i $\sin\alpha = 1 + t$. Wtedy

A) $\cos\alpha = t$ B) $\cos\alpha = |t|$ C) $\cos\alpha = \sqrt{2t - t^2}$ D) $\cos\alpha = \sqrt{-2t - t^2}$

ZADANIE 12 (1 PKT)

W trójkącie równoramiennym ABC wysokość ma długość 8, a długość podstawy AB stanowi $\frac{6}{5}$ długości ramienia. Podstawa tego trójkąta ma długość

A) 30 B) 6 C) 12 D) 10

ZADANIE 13 (1 PKT)

Wyrażenie $\frac{2x+1}{x+2} - \frac{3x-1}{x-3}$ jest równe

A) $-\frac{x^2+10x+1}{(x+2)(x-3)}$ B) $\frac{x^2-10x-1}{(x+2)(x-3)}$ C) $\frac{-x^2-5}{(x+2)(x-3)}$ D) $\frac{-x+2}{2x-1}$

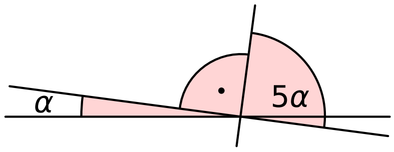
ZADANIE 14 (1 PKT)

Ciąg (a_n) dany jest wzorem, $a_n = \frac{3\cdot(-2)^{n+2}}{7^n}$. Ciąg (a_n) jest ciągiem

A) rosnącym B) malejącym C) geometrycznym D) arytmetycznym

ZADANIE 15 (1 PKT)

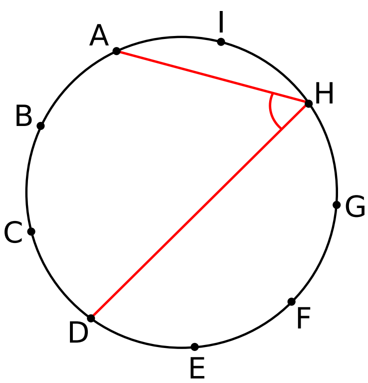
Miara kąta α jest równa:



A) 18° B) 15° C) 90° D) 30°

ZADANIE 16 (1 PKT)

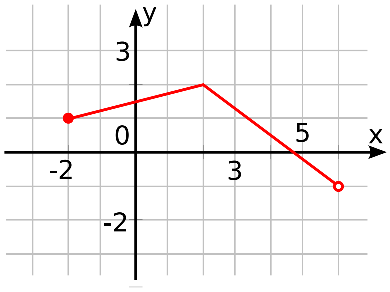
Punkty $A, B, C, D, E, F, G, H, I$ dzielą okrąg na 9 równych łuków. Miara zaznaczonego na rysunku kąta wpisanego AHD jest równa



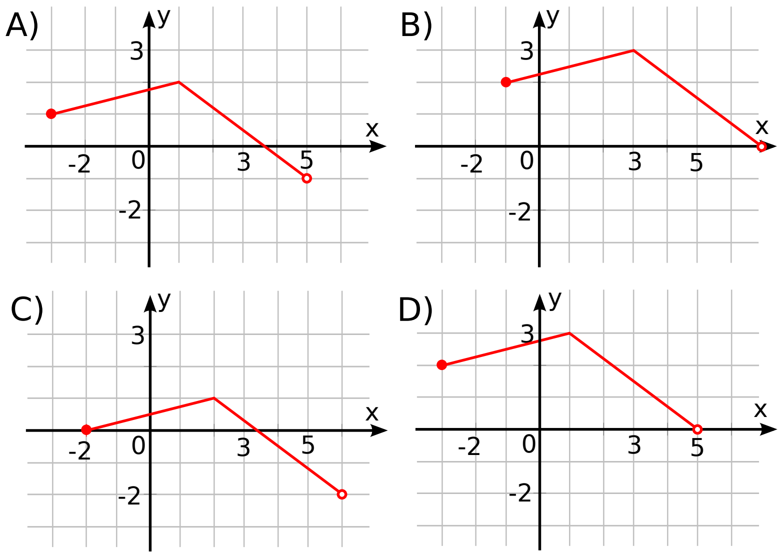
A) 90° B) 60° C) 45° D) 30°

ZADANIE 17 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji f.



Wykres funkcji g, określonej wzorem $g(x) = f(x-1) + 1$, przedstawia rysunek:



ZADANIE 18 (1 PKT)

Prosta l ma równanie $y = 7x + 5$. Równanie prostej prostopadłej do l i przechodzącej przez punkt $P = (14, -1)$ ma postać

A) $y = -7x - 1$ B) $y = -7x + 1$ C) $y = -\frac{1}{7}x - 1$ D) $y = -\frac{1}{7}x + 1$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Jeżeli punkty $A = (-2013, -197)$ i $B = (-2011, 135)$ są końcami odcinka AB, to środkiem tego odcinka jest punkt o współrzędnych

A) $(-2012, -31)$ B) $(1, 166)$ C) $(-4024, -62)$ D) $(2, 332)$

ZADANIE 20 (1 PKT)

Tworząca stożka ma długość 4 i jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 60°. Wysokość tego stożka jest równa

A) $2\sqrt{2}$ B) 2π C) $2\sqrt{3}$ D) 2

ZADANIE 21 (1 PKT)

Punkty $A = (5,-3)$, $B = (-3,5)$, $C = (-7,1)$ i $D = (1,-7)$ są wierzchołkami prostokąta $ABCD$. Pole tego prostokąta jest równe

A) 16 B) 32 C) 64 D) 96

ZADANIE 22 (1 PKT)

Pewna firma zatrudnia 7 osób. Dyrektor zarabia 7000 zł, a pensje pozostałych pracowników są równe: 4200 zł, 2800 zł, 2600 zł, 3400 zł, 3600 zł, 3000 zł. Mediana zarobków tych 7 osób jest równa

A) 3400 zł B) 3500 zł C) 3200 zł D) 7000 zł

ZADANIE 23 (1 PKT)

Flagę, taką jak pokazano na rysunku, należy zszyć z trzech jednakowej szerokości pasów kolorowej tkaniny. Oba pasy zewnętrzne mają być tego samego koloru, a pas znajdujący się między nimi ma być innego koloru. Liczba różnych takich flag, które można uszyć, mając do dyspozycji tkaniny w 11 kolorach, jest równa

A) 121 B) 110 C) 90 D) 21

ZADANIE 24 (2 PKT)

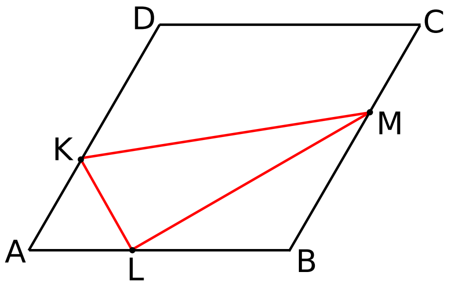
Rozwiąż nierówność $2\sqrt{10}x - 2x^2 - 5 < 0$.

ZADANIE 25 (2 PKT)

Rozwiąż równanie $x^3 + 4x^2 - 9x - 36 = 0$.

ZADANIE 26 (2 PKT)

Na bokach AD, AB i BC rombu $ABCD$ wybrano punkty K, L i M w ten sposób, że $KL \parallel DB$ i $LM \parallel AC$. Uzasadnij, że pole czworokąta $KMCD$ stanowi połowę pola rombu.



ZADANIE 27 (2 PKT)

Wykaż, że jeżeli $a \geqslant b > 0$ to

$$\frac{a}{b} \geqslant \frac{b^2+3a^2}{a^2+3b^2}.$$

ZADANIE 28 (2 PKT)

Średnia wieku w pewnej grupie uczniów jest równa 14 lat. Średnia wieku tych uczniów i ich opiekuna jest równa 16 lat. Opiekun ma 40 lat. Oblicz, ilu uczniów jest w tej grupie.

ZADANIE 29 (2 PKT)

Uzasadnij, że jeżeli α jest kątem ostrym, to $\cos^4\alpha + 2\sin^2\alpha = 1 + \sin^4\alpha$.

ZADANIE 30 (2 PKT)

Dany jest romb, którego kąt ostry ma miarę 30°, a jego pole jest równe 18. Oblicz wysokość tego rombu.

ZADANIE 31 (4 PKT)

Ciąg $(x, y, 19)$ jest arytmetyczny, a ciąg $(8, y, z, 27)$ jest geometryczny. Oblicz x, y oraz z.

ZADANIE 32 (4 PKT)

Zosia wrzucała do rzeki kamyki, przy czym w sumie wrzuciła 36 kamyków. Gdyby wrzucała kamyki ze średnią częstotliwością o 20% większą, to czas potrzebny na wrzucenie wszystkich kamyków skróciłby się o 12 sekund. Oblicz, ile średnio kamyków na sekundę wrzucała Zosia do rzeki.

ZADANIE 33 (5 PKT)

Drewnianą kulę o promieniu 5 cm pocięto na 5 części w ten sposób, że płaszczyzny cięcia są prostopadłe do ustalonej średnicy AB tej kuli, oraz podzieliły tę średnicę na 5 równych odcinków. Oblicz pola powierzchni otrzymanych przekrojów kołowych.