PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY+

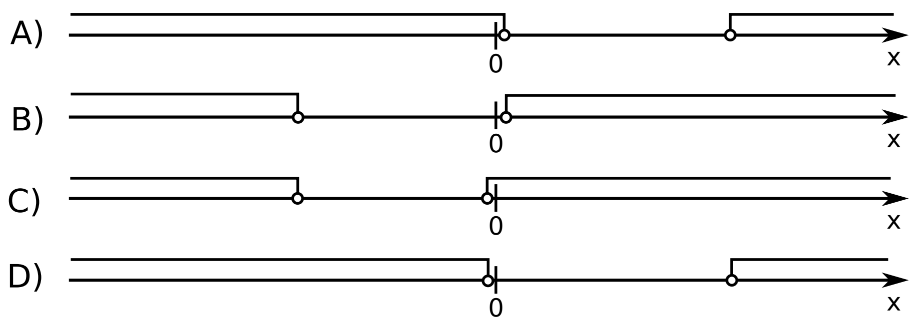
9 KWIETNIA 2011

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT.)

Wskaż rysunek, który może przedstawiać zbiór rozwiązań nierówności $|x - \pi| > 3$.



ZADANIE 2 (1 PKT.)

W solance, która zawierała 5% soli zwiększono zawartość soli o 500%. Stężenie soli w otrzymanym roztworze wynosi

A) 50% B) 30% C) 24% D) 25%

ZADANIE 3 (1 PKT.)

Jeżeli $18^{2,2806} \approx 729$ to przybliżona wartość liczby $18^{1,5204}$ jest równa

A) 81 B) 27 C) 729^2 D) 19683

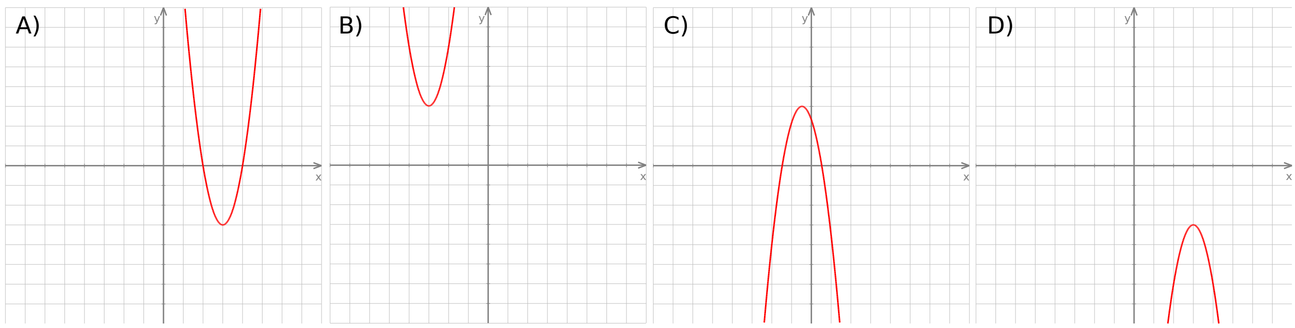
ZADANIE 4 (1 PKT.)

Jeżeli $\log_x 32\sqrt{2} = -11$ to liczba x jest równa

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

ZADANIE 5 (1 PKT.)

Który z rysunków może przedstawiać wykres funkcji kwadratowej $y = ax^2 + bx + c$ takiej, że $ac < 0$?



ZADANIE 6 (1 PKT.)

Czwarta potęga liczby $x = 1 - \sqrt{2}$ jest równa

A) $17 - 12\sqrt{2}$ B) $17 - 4\sqrt{2}$ C) $3 - 2\sqrt{2}$ D) $9 - 4\sqrt{2}$

ZADANIE 7 (1 PKT.)

Do zbioru rozwiązań nierówności $(3 - x)(3x + 6) > 0$ należy liczba

A) 3 B) 2 C) -2 D) -3

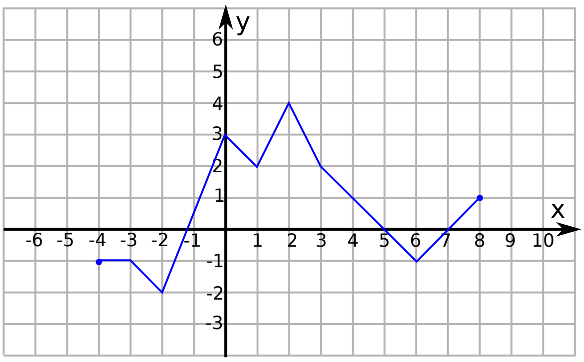
ZADANIE 8 (1 PKT.)

Liczby $m \geqslant 1$ i $n \geqslant 1$ spełniają warunek $\frac{m+1}{n} = \frac{5m}{2n+1}$. Wtedy liczba n jest równa

A) $\frac{m+1}{3m+2}$ B) $\frac{m+1}{3m-2}$ C) $\frac{m+1}{7m-2}$ D) $\frac{m+1}{7m+2}$

ZADANIE 9 (1 PKT.)

Korzystając z danego wykresu funkcji f, wskaż nierówność prawdziwą



A) $\frac{1}{f(1)} > f(4)$ B) $[f(-3)]^2 < f(4)$ C) $f(4) > \frac{1}{f(-2)}$ D) $f(3) > [f(3)]^2$

ZADANIE 10 (1 PKT.)

Suma $9 + 13 + 17 + \cdots + 81$ kolejnych wyrazów ciągu arytmetycznego jest równa

A) 859 B) 851 C) 855 D) 1710

ZADANIE 11 (1 PKT.)

Liczba $\frac{1}{3}$ jest wartością wyrażenia

A) $\operatorname{tg} 60^\circ \cdot \sin 30^\circ$ B) $\cos 45^\circ + \sin 45^\circ$ C) $\frac{\sin 30^\circ}{1+\cos 60^\circ}$ D) $\cos^2 60^\circ + \sin 30^\circ$

ZADANIE 12 (1 PKT.)

Dla kąta ostrego α spełniony jest warunek $\operatorname{tg}\alpha = 7$. Wówczas wartość wyrażenia $\frac{\sin\alpha+\cos\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha}$ jest równa

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$

ZADANIE 13 (1 PKT.)

W ciągu geometrycznym (a_n) o wyrazach dodatnich spełnione są warunki: $a_2 \cdot a_8 = 784$ oraz $a_3 = 7$. Iloraz tego ciąg jest równy

A) 4 B) 2 C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$

ZADANIE 14 (1 PKT.)

Wskaż m, dla którego proste $x+3=0$ i $y=(m+2)x-3$ są prostopadłe.

A) $m=-3$ B) $m=-\frac{1}{3}$ C) $m=-2$ D) $m=-\frac{3}{7}$

ZADANIE 15 (1 PKT.)

Okrąg o równaniu $(x-1)^2+(y+4)^2=k$ jest styczny do osi Ox. Liczba k jest równa

A) 2 B) 4 C) 8 D) 16

ZADANIE 16 (1 PKT.)

Ile jest liczb naturalnych trzycyfrowych, których kolejne cyfry tworzą ciąg geometryczny o ilorazie równym 2 lub $\frac{1}{2}$?

A) 4 B) 16 C) 8 D) 9

ZADANIE 17 (1 PKT.)

Rzucając wielokrotnie symetryczną kostką do gry otrzymano następujące liczby oczek

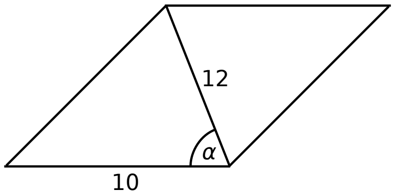
Liczba oczek	1	2	3	4	5	6
Liczba wyników	2	4	3	4	5	3

Mediana tych danych jest równa.

A) 3 B) 3,5 C) 4 D) 5

ZADANIE 18 (1 PKT.)

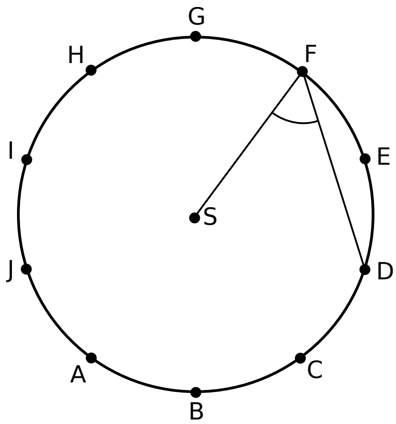
Na rysunku zaznaczono długości niektórych odcinków w rombie oraz kąt α.



Wtedy
A) $\sin\alpha = \frac{4}{5}$ B) $\cos\alpha = \frac{4}{5}$ C) $\sin\alpha = \frac{3}{4}$ D) $\sin\alpha = \frac{3}{5}$

ZADANIE 19 (1 PKT.)

Punkty $A, B, C, D, E, F, G, H, I, J$ dzielą okrąg o środku S na dziesięć równych łuków. Oblicz miarę kąta DFS zaznaczonego na rysunku.



A) 54° B) 72° C) 60° D) 45°

ZADANIE 20 (1 PKT.)

Podstawą prostopadłościanu jest prostokąt o wymiarach 5×3, a jego pole powierzchni całkowitej jest równe 94. Wysokość tego prostopadłościanu ma długość
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

ZADANIE 21 (2 PKT.)

Dane są funkcje $f(x) = x^2 + 1$ i $g(x) = 3x - x^2$. Rozwiąż nierówność $f(1-x) \geqslant g(x-1)$.

ZADANIE 22 (2 PKT.)

Rozwiąż równanie $x^3 - \sqrt{2}x^2 + 2\sqrt{3}x - 2\sqrt{6} = 0$.

ZADANIE 23 (2 PKT.)

W trójkącie równobocznym ABC dane są wierzchołek $A = (7, 3\sqrt{3})$ i środek okręgu wpisanego $S = (4, 2\sqrt{3})$. Oblicz pole trójkąta ABC.

ZADANIE 24 (2 PKT.)

Wykaż, że jeżeli $a > 0$, to $\frac{a}{2} + \frac{1}{2a^2} \geqslant \frac{2a}{a^3+1}$.

ZADANIE 25 (2 PKT.)

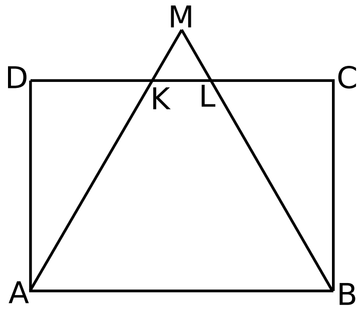
Wykaż, że jeżeli liczby a^2, b^2 i c^2 tworzą ciąg arytmetyczny, który nie jest stały, to liczby $\frac{1}{b+c}$, $\frac{1}{a+c}$ i $\frac{1}{a+b}$ również tworzą ciąg arytmetyczny.

ZADANIE 26 (2 PKT.)

Wiedząc, że $\sin\alpha + \cos\alpha = \frac{\sqrt{6}}{2}$, oblicz $\sin\alpha \cdot \cos\alpha$.

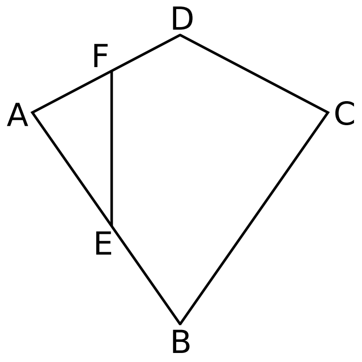
ZADANIE 27 (2 PKT.)

Dany jest prostokąt $ABCD$, w którym $|AB| = 8$ i $|AD| = 6$. Na boku AB zbudowano trójkąt równoboczny ABM (patrz rysunek). Oblicz obwód trójkąta KLM.



ZADANIE 28 (2 PKT.)

Punkty E i F są środkami boków AB i AD deltoidu $ABCD$. Pole trójkąta AEF jest równe 3. Oblicz pole deltoidu $ABCD$.



ZADANIE 29 (4 PKT.)

Suma sześcianów trzech kolejnych liczb całkowitych wynosi -36. Wyznacz te liczby.

ZADANIE 30 (4 PKT.)

Doświadczenie losowe polega na trzykrotnym rzucie symetryczną sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że w pierwszym rzucie otrzymamy parzystą liczbę oczek i iloczyn liczb oczek otrzymanych w trzech rzutach będzie podzielny przez 48.

ZADANIE 31 (6 PKT.)

Parking wyłożono płytami betonowymi w kształcie prostokątów. Gdyby ten sam parking wyłożyć prostokątnymi płytami o powierzchni większej o 1000 cm^2 to liczba użytych płyt zmniejszyłaby się o 8. Gdyby natomiast użyć płyt o powierzchni mniejszej o 1000 cm^2, to liczba użytych płyt zwiększyłaby się o 12. Oblicz pole powierzchni parkingu.