PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

9 KWIETNIA 2016

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Liczba $\sqrt{\frac{4}{11}}+\sqrt{\frac{11}{4}}$ jest równa

A) $\sqrt{\frac{15}{44}}$ B) $\frac{2+\sqrt{11}}{2\sqrt{11}}$ C) 1 D) $\frac{15}{2\sqrt{11}}$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Dane są liczby $a=\log_{\frac{1}{3}}\sqrt{3}$, $b=\log_3\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$, $c=\log_{\sqrt{3}}\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$. Iloczyn abc jest równy

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

ZADANIE 3 (1 PKT)

Dany jest prostokąt o wymiarach 60 cm $\times$ 80 cm. Jeżeli każdy z dłuższych boków tego prostokąta wydłużymy o 10%, a każdy z krótszych boków skrócimy o 10%, to w wyniku obu przekształceń pole tego prostokąta

A) zwiększy się o 2%
B) zwiększy się o 1%
C) zmniejszy się o 1%
D) zmniejszy się o 2%

ZADANIE 4 (1 PKT)

Po wymnożeniu wyrażeń $(1-x^2)(x^3+x)(1-x)(x+1)$ najwyższa potęga x jaką otrzymamy to

A) x^{12} B) x^7 C) x^6 D) x^3

ZADANIE 5 (1 PKT)

Trójka liczb $(x,y,z)=(-1,-1,-2)$ jest rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} x^3-y^2+z=-4 \\ x^2-ay^2+z^3=-4 \\ x-5y^3-2z^2=-4 \end{cases}$

gdy

A) $a=-3$ B) $a=-2$ C) $a=2$ D) $a=3$

ZADANIE 6 (1 PKT)

Suma wszystkich pierwiastków równania $(x+5)(x+2)(x-9)=0$ jest równa

A) -16 B) 2 C) 16 D) -2

ZADANIE 7 (1 PKT)

Liczba $(\sqrt{2}+1)^4$ jest większa od liczby $(\sqrt{2}-1)^4$ o

A) 2 B) $12\sqrt{2}$ C) $24\sqrt{2}$ D) $4\sqrt{2}$

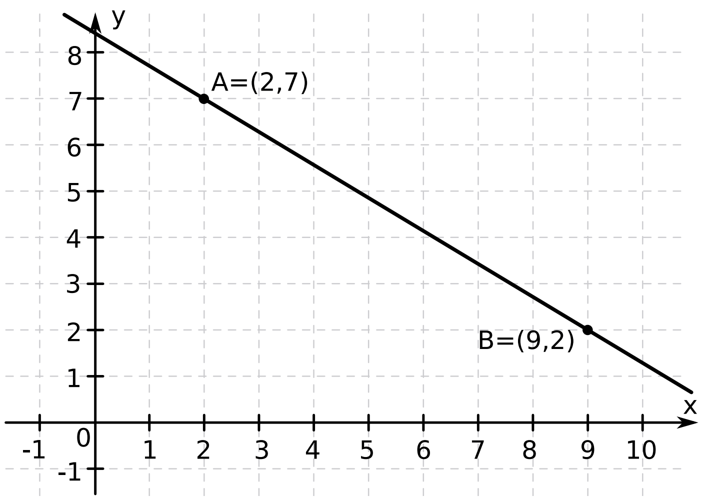
ZADANIE 8 (1 PKT)

Najmniejszą liczbą całkowitą spełniającą nierówność $2(x-2) \leqslant 4(x-1)+3$ jest

A) -2 B) -1 C) 0 D) 1

ZADANIE 9 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono fragment prostej o równaniu $y = ax + b$.



Punkt $C = (2016, m)$ leży na tej prostej. Zatem

A) $m = -1448\frac{3}{7}$ B) $m = -1432\frac{3}{7}$ C) $m = -1431\frac{4}{7}$ D) $m = -2810\frac{3}{5}$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Która z liczb **nie może** być równa polu rombu o obwodzie 8?

A) $\frac{9\sqrt{3}}{4}$ B) $\frac{9\sqrt{5}}{6}$ C) 2π D) $\frac{1}{100}$

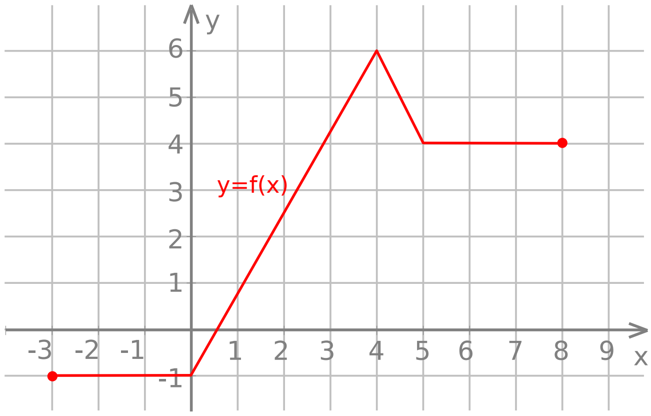
ZADANIE 11 (1 PKT)

Funkcja f określona jest wzorem $f(x) = x^5 - ax^3 + 2x^2 + bx - 4$. Jeżeli $f(-2) > -4$, to

A) $4a - b > 20$ B) $4a - b < 12$ C) $4a - b < 20$ D) $4a - b > 12$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono wykres funkcji f.



Funkcja f jest malejąca w przedziale

A) $\langle -2,0\rangle$ B) $\langle 0,4\rangle$ C) $\langle 5,7\rangle$ D) $\langle 4,5\rangle$

ZADANIE 13 (1 PKT)

Wykres funkcji liniowej $y=-2x+3$ przecina oś Oy w punkcie o współrzędnych

A) $(0,-3)$ B) $(-3,0)$ C) $(0,2)$ D) $(0,3)$

ZADANIE 14 (1 PKT)

W ciągu geometrycznym (a_n) dane są: $a_4=2\sqrt[3]{7}$ i $a_1=7\sqrt{5}$. Wyraz a_{10} jest równy

A) $\frac{8}{35}$ B) 56 C) $8\sqrt[3]{35}$ D) $\frac{16}{35}$

ZADANIE 15 (1 PKT)

Jeżeli $0^\circ<\alpha<90^\circ$ oraz $\operatorname{tg}\alpha=4\sin\alpha$, to

A) $\cos\alpha=\frac{1}{2}$ B) $\cos\alpha=\frac{1}{4}$ C) $\cos\alpha=\frac{4}{\sqrt{17}}$ D) $\cos\alpha=1$

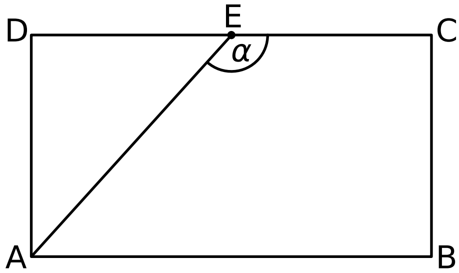
ZADANIE 16 (1 PKT)

Miary kątów wewnętrznych pewnego pięciokąta pozostają w stosunku 3:4:5:6:9. Najmniejszy kąt wewnętrzny tego pięciokąta ma miarę

A) 45° B) 20° C) 75° D) 60°

ZADANIE 17 (1 PKT)

W prostokącie $ABCD$ dane są $|AD| = 16$ oraz $|AB| = 24$. Punkt E jest środkiem odcinka CD. Wówczas sinus kąta AEC jest równy



A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $-\frac{3}{5}$ D) $-\frac{4}{5}$

ZADANIE 18 (1 PKT)

Jeżeli środek okręgu wpisanego w trójkąt leży na wysokości trójkąta, to trójkąt ten musi być

A) rozwartokątny B) prostokątny C) równoramienny D) równoboczny

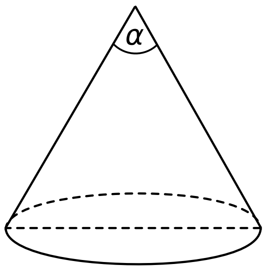
ZADANIE 19 (1 PKT)

Przekątne rombu $ABCD$ są zawarte w prostych o równaniach: $y = 2mx - m^3 + m^2$ oraz $y = 2mx + m^3 + 2x$. Zatem

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

ZADANIE 20 (1 PKT)

Tworząca stożka o wysokości 3 ma długość 6 (zobacz rysunek).



Kąt α rozwarcia tego stożka jest równy

A) 30° B) 45° C) 60° D) 120°

ZADANIE 21 (1 PKT)

Objętość walca o promieniu podstawy 3 jest równa 72π. Pole powierzchni bocznej tego walca jest równe

A) 48π B) 32π C) 24π D) 16π

ZADANIE 22 (1 PKT)

Liczba x jest przybliżeniem z niedomiarem liczby $\frac{5}{8}$. Błąd względny tego przybliżenia jest równy 4%. Liczba x jest równa

A) 0,585 B) 0,65 C) 0,6 D) 0,665

ZADANIE 23 (1 PKT)

Każda krawędź graniastosłupa prawidłowego trójkątnego ma długość równą 6. Pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa jest równe

A) $6^2\left(\frac{\sqrt{3}}{2}+3\right)$ B) $6^2\cdot\sqrt{3}$ C) $\frac{6^2\sqrt{6}}{3}$ D) $\frac{6^2}{3}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}+3\right)$

ZADANIE 24 (1 PKT)

W pewnej grupie przyjaciół co czwarta osoba ma na imię Kuba. Losujemy jedną osobę z tej grupy. Prawdopodobieństwo tego, że wylosowana osoba nie ma na imię Kuba, jest równe

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$

ZADANIE 25 (2 PKT)

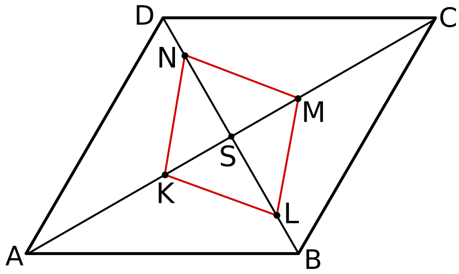
Rozwiąż nierówność $2\sqrt{3}x - \sqrt{3}x^2 \leqslant x - 2$.

ZADANIE 26 (2 PKT)

Mamy dwa pudełka: w pierwszym znajduje się 6 kul ponumerowanych kolejnymi liczbami od 1 do 6, a w drugim – 7 kul ponumerowanych kolejnymi liczbami od 2 do 8. Losujemy po jednej kuli z każdego pudełka i tworzymy liczbę dwucyfrową w ten sposób, że numer kuli wylosowanej z pierwszego pudełka jest cyfrą dziesiątek, a numer kuli wylosowanej z drugiego – cyfrą jedności tej liczby. Oblicz prawdopodobieństwo, że utworzona liczba jest podzielna przez 9.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Przekątne rombu $ABCD$ przecinają się w punkcie S. Punkty K i M leżą na przekątnej AC tak, że $|SK| = \frac{1}{m} \cdot |SA|$ i $|SM| = \frac{1}{m}|SC|$. Punkty L i N leżą na przekątnej BD tak, że $|BL| = \frac{1}{m}|BS|$ i $|DN| = \frac{1}{m}|DS|$ (zobacz rysunek). Wykaż, że jeżeli stosunek pola czworokąta $KLMN$ do pola rombu $ABCD$ jest równy 1:4, to $m = 2$.



ZADANIE 28 (2 PKT)

Wykaż, że dla dowolnej liczby $m > 0$ prawdziwa jest nierówność $m + \frac{3}{m} \geqslant \frac{1}{2}$.

ZADANIE 29 (2 PKT)

Jeżeli do licznika i do mianownika nieskracalnego dodatniego ułamka dodamy jego licznik, to otrzymamy $\frac{3}{7}$, a jeżeli do licznika i do mianownika dodamy 1, to otrzymamy $\frac{1}{3}$. Wyznacz ten ułamek.

ZADANIE 30 (4 PKT)

Wyznacz równanie osi symetrii trójkąta o wierzchołkach $A = (3, -4)$, $B = (7, 8)$, $C = (-1, 4)$.

ZADANIE 31 (4 PKT)

Dany jest nieskończony rosnący ciąg arytmetyczny (a_n), dla $n \geqslant 1$ taki, że $a_4 = 19$. Wyrazy a_1, a_{11} oraz a_{51} tego ciągu są odpowiednio pierwszym, drugim i trzecim wyrazem pewnego ciągu geometrycznego. Wyznacz wzór na n–ty wyraz ciągu (a_n).

ZADANIE 32 (4 PKT)

Funkcja kwadratowa f określona jest wzorem $f(x) = ax^2 + bx + c$. Zbiorem rozwiązań nierówności $f(x) > -9$ jest przedział $(-2, 10)$, a zbiorem rozwiązań nierówności $f(x) < -24$ jest zbiór $(-\infty, -5) \cup (13, +\infty)$. Oblicz współczynniki a, b i c funkcji f.

ZADANIE 33 (4 PKT)

W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym $ABCDS$ (zobacz rysunek) przekątna AC podstawy ma długość 6. Kąt ASC między przeciwległymi krawędziami bocznymi ostrosłupa ma miarę 60°. Oblicz objętość tego ostrosłupa.