PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

27 MARCA 2010

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT.)

Pierwiastek równania $4x - 15 = 0,625 - x$ zaokrąglono do wartości 3,2. Błąd względny tego przybliżenia to

A) 2,4% B) 2,5% C) 7,5% D) 5%

ZADANIE 2 (1 PKT.)

Liczba $\sqrt[4]{(\sqrt{3}-\sqrt{2})^4} + \sqrt[4]{(\sqrt{2}-\sqrt{5})^4} + \sqrt[3]{(\sqrt{3}-\sqrt{5})^3}$ jest równa

A) $2\sqrt{3}-2\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{5}-2\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{3}-2\sqrt{5}$ D) $2\sqrt{5}-2\sqrt{3}$

ZADANIE 3 (1 PKT.)

Iloczyn dwóch liczb dodatnich, z których jedna jest o 13 większa od drugiej jest równy 300. Suma tych liczb jest równa

A) 38 B) 13 C) 25 D) 37

ZADANIE 4 (1 PKT.)

Jeżeli $a = 4^{2^4}$, $b = 3^{4^3}$, $c = 2^{3^4}$ to

A) $a < b < c$ B) $b < a < c$ C) $a < c < b$ D) $b < c < a$

ZADANIE 5 (1 PKT.)

Punkt P jest punktem wspólnym wykresów funkcji $f(x) = x^5 + 2x^3 + 3x$ i $g(x) = x^5 + x^3 - x^2 - 3$. Zatem suma współrzędnych punktu P

A) jest liczbą większą od 3

B) jest liczbą z przedziału $(0,3)$

C) jest liczbą naturalną

D) jest liczbą mniejszą od -3

ZADANIE 6 (1 PKT.)

Jeżeli $\sin\alpha = 0,1 + \cos\alpha$ to liczba $\sin\alpha\cos\alpha$ jest równa

A) 0,5 B) 0,495 C) 0,99 D) 0,45

ZADANIE 7 (1 PKT.)

Jeżeli $a = 2\log(\sqrt{3}+2) + 2\log(4-2\sqrt{3})$ to 100^a jest liczbą

A) ujemną B) nieparzystą C) niewymierną D) parzystą

ZADANIE 8 (1 PKT.)

Wykresy funkcji $f(x) = 3x^2 - 18x + 27$ i $g(x) = 3x^2 + 6x + 3$ są symetryczne względem prostej

A) $y = 0$ B) $x = 1$ C) $x = 0$ D) $x = -1$

ZADANIE 9 (1 PKT.)

Dwa kolejne wyrazy ciągu geometrycznego (a_n) są równe 3 i 18. Wyrazem tego ciągu może być liczba

A) 27 B) 54 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{6}$

ZADANIE 10 (1 PKT.)

Jeżeli α i β są miarami kątów ostrych trójkąta prostokątnego oraz $\cos^2\alpha + 2\sin^2\beta = 1$ to

A) $\operatorname{tg}\alpha = \sqrt{2}$ B) $\operatorname{tg}\alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\operatorname{tg}\alpha = \sqrt{3}$ D) $\operatorname{tg}\alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$

ZADANIE 11 (1 PKT.)

Która z podanych prostych jest symetryczna do prostej $2x + 3y = 5$ względem osi Oy?

A) $2x - 3y + 5 = 0$ B) $2x - 3y - 5 = 0$ C) $2x + 3y + 5 = 0$ D) $3y - 2x + 5 = 0$

ZADANIE 12 (1 PKT.)

Jeżeli ciąg (a_n) dany jest wzorem $a_n = 3n - 1$ dla $n \geqslant 1$, to suma 10 początkowych wyrazów ciągu $b_n = a_1^{a_n}$ wyraża się wzorem

A) $\frac{4}{7}(8^{10} - 1)$ B) $\frac{4}{7}(2^{10} - 1)$ C) $\frac{4}{7}(8^9 - 1)$ D) $\frac{4}{7}(2^{29} - 1)$

ZADANIE 13 (1 PKT.)

Stopień wielomianu $(x+1)^4 - (x-1)^4$ jest równy

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1

ZADANIE 14 (1 PKT.)

Kąty wewnętrzne przy wierzchołkach B i D trapezu $ABCD$ są równe odpowiednio 70° i 120°. Wówczas przedłużenia ramion AD i BC przecinają się pod kątem

A) 30° B) 40° C) 50° D) 60°

ZADANIE 15 (1 PKT.)

Losujemy jeden wierzchołek i jedną ścianę sześcianu. Prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że wylosowany wierzchołek jest wierzchołkiem wylosowanej ściany jest równe

A) $\frac{5}{12}$ B) $\frac{5}{24}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$

ZADANIE 16 (1 PKT.)

Każdą krawędź graniastosłupa prostego o podstawie będącej sześciokątem skrócono dwukrotnie. W wyniku tej zmiany pole powierzchni graniastosłupa zmniejszyło się o

A) 25% B) 50% C) 75% D) 100%

ZADANIE 17 (1 PKT.)

Która z liczb **nie może** być równa polu rombu o obwodzie 12?

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

ZADANIE 18 (1 PKT.)

Rozwiązaniem nierówności $-(4-2x)(2-4x) \leqslant 0$ jest zbiór

A) $\langle -2, -\frac{1}{2}\rangle$ B) $(-\infty, -2\rangle \cup \langle -\frac{1}{2}, +\infty)$ C) $(-\infty, \frac{1}{2}\rangle \cup \langle 2, +\infty)$ D) $\langle \frac{1}{2}, 2\rangle$

ZADANIE 19 (1 PKT.)

Wykresy funkcji $y = 3 + (m+1)x$ i $y = (1-m)x - \frac{1}{3}$ są prostopadłe. Zatem m

A) jest liczbą niewymierną

B) jest liczbą ujemną

C) jest liczbą naturalną

D) jest liczbą wymierną

ZADANIE 20 (1 PKT.)

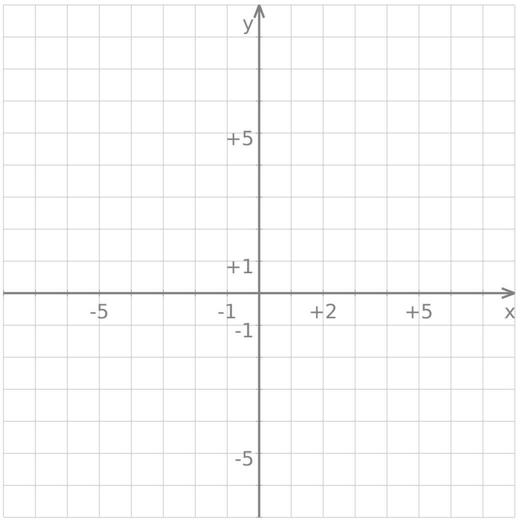
Pole sześciokąta foremnego o boku długości 6 jest równe

A) $27\sqrt{3}$ B) $54\sqrt{3}$ C) $18\sqrt{3}$ D) $48\sqrt{3}$

ZADANIE 21 (2 PKT.)

Naszkicuj wykres funkcji $f(x) = \begin{cases} 3x+2 & \text{dla } x < -1 \\ 2x^2-3 & \text{dla } -1 \leqslant x < 2 \\ x+3 & \text{dla } x \geqslant 2. \end{cases}$

Odczytaj z wykresu maksymalne przedziały monotoniczności funkcji f.



ZADANIE 22 (2 PKT.)

Podaj przykład dwóch liczb naturalnych m i n, które spełniają nierówność $\frac{112}{114} < \frac{m}{n} < \frac{113}{115}$.

ZADANIE 23 (2 PKT.)

Wyznacz współrzędne punktu P, który dzieli odcinek o końcach $A = (29, -15)$ i $B = (45, 13)$ w stosunku $|AP| : |PB| = 1 : 3$.

ZADANIE 24 (2 PKT.)

Stężenie pewnego roztworu wodnego soli wynosi 5%. Ile kilogramów czystej wody należy dodać do 90 kg tego roztworu, aby otrzymać roztwór o stężeniu 2%?

ZADANIE 25 (2 PKT.)

W prostopadłościanie poprowadzono z jednego wierzchołka przekątne ścian bocznych, obie o długości 4. Wiedząc, że kąt między tymi przekątnymi ma miarę 60°, oblicz pole powierzchni tego prostopadłościanu.

ZADANIE 26 (2 PKT.)

Wyznacz punkty wspólne okręgu $(x-4)^2+(y+3)^2=4$ oraz prostej $y=-x-1$.

ZADANIE 27 (2 PKT.)

Wykaż, że dla dowolnych liczb rzeczywistych a, b spełniona jest nierówność

$$\sqrt[4]{\frac{a^4+b^4}{2}} \geqslant \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}.$$

Zadanie 28 (2 pkt.)

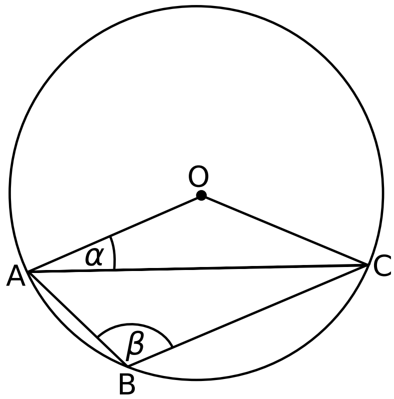
Posługując się wzorem $\operatorname{tg}(\alpha-\beta)=\frac{\operatorname{tg}\alpha-\operatorname{tg}\beta}{1+\operatorname{tg}\alpha\operatorname{tg}\beta}$ oblicz $\operatorname{tg}15^\circ$.

ZADANIE 29 (4 PKT.)

Prosta równoległa do jednego boku trójkąta dzieli jego pole na połowy. W jakim stosunku prosta ta dzieli pozostałe boki trójkąta?

ZADANIE 30 (5 PKT.)

Udowodnij, że jeżeli O jest środkiem okręgu, na którym leżą punkty A, B, C, to $\beta = 90^\circ + \alpha$.



ZADANIE 31 (5 PKT.)

Sprzedawca kupuje miesięcznie w hurtowni laptopy, płacąc 1200 zł za sztukę. W chwili obecnej sprzedaje 20 laptopów miesięcznie w cenie 1400 zł za sztukę, oraz oszacował, że każda kolejna obniżka ceny o 10 zł zwiększa o 2 liczbę sprzedanych laptopów. Jaką powinien ustalić cenę laptopa, aby jego zysk był największy? Ile jest równy ten maksymalny miesięczny zysk?