PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

21 KWIETNIA 2012

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT.)

Liczba a stanowi 125% liczby b. O ile procent liczba b jest mniejsza od liczby a?

A) 25% B) 80% C) 20% D) 120%

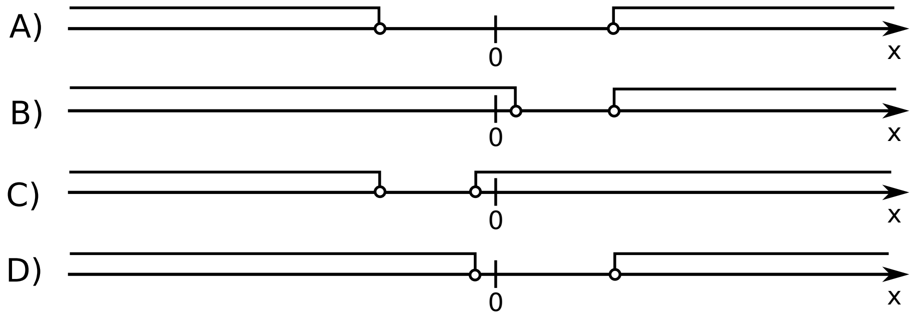
ZADANIE 2 (1 PKT.)

Po usunięciu niewymierności z mianownika ułamka $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$ otrzymamy liczbę:

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

ZADANIE 3 (1 PKT.)

Wskaż rysunek, który może przedstawiać zbiór rozwiązań nierówności $|x+\sqrt{2}| > 1$.



ZADANIE 4 (1 PKT.)

Do zbioru rozwiązań nierówności $(x+4)(x-3) > 0$ należy liczba

A) 7 B) 3 C) -3 D) 1

ZADANIE 5 (1 PKT.)

Rozwiązanie równania $x(x-6)+6 = (x-1)^2 - 3$ należy do przedziału

A) $(-\infty, 3)$ B) $(10, +\infty)$ C) $(-5, -1)$ D) $(2, +\infty)$

ZADANIE 6 (1 PKT.)

Funkcja liniowa określona wzorem $f(x) = 6 - 3x$ przyjmuje wartości ujemne dla:

A) $x \in (-\infty, 0)$ B) $x \in (0, +\infty)$ C) $x \in (-\infty, 2)$ D) $x \in (2, +\infty)$

ZADANIE 7 (1 PKT.)

Dla pewnych liczb a i b zachodzą równości: $a^2 - b^2 = 100$ i $a - b = 20$. Dla tych liczb a i b wartość wyrażenia $a + b$ jest równa

A) 80 B) 5 C) 10 D) 2

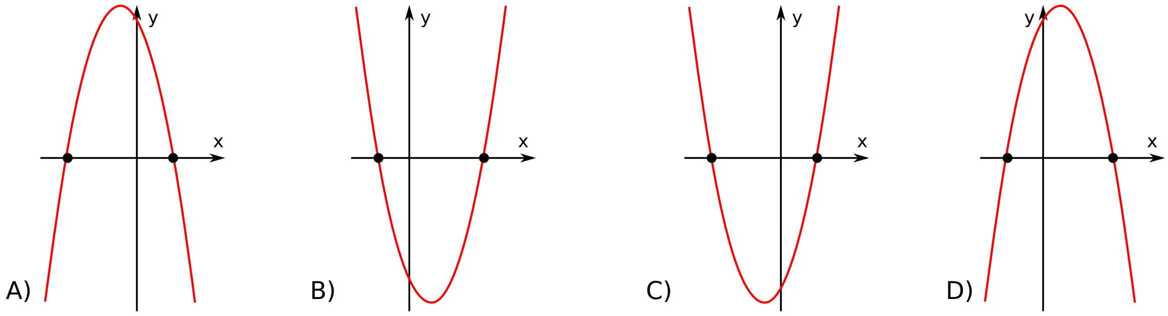
ZADANIE 8 (1 PKT.)

Wyrażenie $\log_3(3x - 2)$ jest określone dla wszystkich liczb x spełniających warunek

A) $x > \frac{2}{3}$ B) $x > 2$ C) $x \leqslant 3$ D) $x \leqslant \frac{2}{3}$

ZADANIE 9 (1 PKT.)

Dane są funkcje $f(x) = 2 - x$ oraz $g(x) = x + 4$ określone dla wszystkich liczb rzeczywistych x. Wskaż, który z poniższych wykresów jest wykresem funkcji $h(x) = f(x) \cdot g(x)$.



ZADANIE 10 (1 PKT.)

Nieskończony ciąg liczbowy (a_n), w którym

$$a_1 = \frac{2}{3},\ a_2 = \frac{3}{4},\ a_3 = \frac{4}{5},\ a_4 = \frac{5}{6},\ldots$$

może być opisany wzorem:

A) $a_n = \frac{n}{n+1}$ B) $a_n = \frac{n}{n+2}$ C) $a_n = \frac{n+1}{n+2}$ D) $a_n = \frac{2n}{2+n}$

ZADANIE 11 (1 PKT.)

Dane są wielomiany $W(x) = 2x - 3x^3 + 2$, $V(x) = 3x - 2 + 2x^2$. Stopień wielomianu $W(x) \cdot V(x)$ jest równy

A) 6 B) 4 C) 5 D) 3

ZADANIE 12 (1 PKT.)

Dany jest nieskończony rosnący ciąg arytmetyczny (a_n) o wyrazach dodatnich. Wtedy

A) $a_5 + a_{11} = a_8$ B) $a_2 + a_7 = a_5 + a_4$ C) $a_5 + a_8 = a_1 + a_{11}$ D) $a_5 + a_{11} = 2a_7$

ZADANIE 13 (1 PKT.)

Okrąg opisany na kwadracie ma promień 6. Długość boku tego kwadratu jest równa

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

ZADANIE 14 (1 PKT.)

Wartość wyrażenia $(\sin 15^\circ - \cos 15^\circ)^2 + (\cos 15^\circ + \sin 15^\circ)^2$ jest równa

A) 1 B) 2 C) 0 D) $4\sin 15^\circ \cos 15^\circ$

ZADANIE 15 (1 PKT.)

Kąt α jest ostry oraz $\cos\alpha = \sin 34^\circ$. Wtedy miara kąta α jest równa:

A) 26° B) 56° C) 17° D) 34°

ZADANIE 16 (1 PKT.)

Która z podanych prostych jest styczna do okręgu $x^2 + y^2 + 8y = 0$?

A) $y = 0$ B) $y = -2$ C) $x = 8$ D) $y = 8$

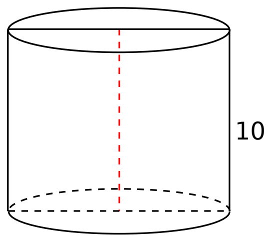
ZADANIE 17 (1 PKT.)

Liczba przekątnych sześcianu to

A) 6 B) 12 C) 8 D) 4

ZADANIE 18 (1 PKT.)

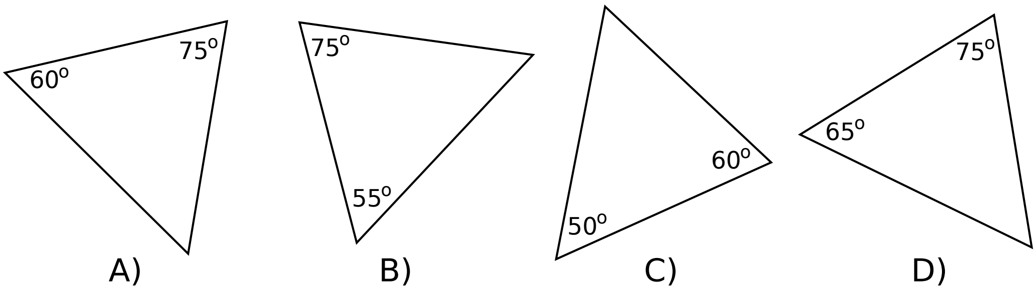
Przekrój osiowy walca jest kwadratem o boku 10. Objętość tego walca jest równa



A) 500π B) 100π C) 250π D) 125π

ZADANIE 19 (1 PKT.)

Który z narysowanych trójkątów jest podobny do trójkąta, w którym miary dwóch kątów wynoszą 50° i 75°?



ZADANIE 20 (1 PKT.)

W trójkącie prostokątnym o przyprostokątnych długości 6 i 8 połączono wierzchołek C kąta prostego ze środkiem D przeciwprostokątnej. Długość odcinka CD jest równa

A) $2\sqrt{7}$ B) 10 C) 7 D) 5

ZADANIE 21 (1 PKT.)

Punkt $S = (-4, 5)$ jest środkiem odcinka AB i $A = (2, -3)$. Punkt B ma współrzędne

A) $(-6, 7)$ B) $(-10, 13)$ C) $(-6, 13)$ D) $(10, 7)$

ZADANIE 22 (2 PKT.)

Rozwiąż nierówność $x^2 + 3x + 2 > 0$.

ZADANIE 23 (2 PKT.)

Ze zbioru $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ losujemy liczbę x, a ze zbioru $\{-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1\}$ liczbę y. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że $x + y > 0$.

Zadanie 24 (2 pkt.)

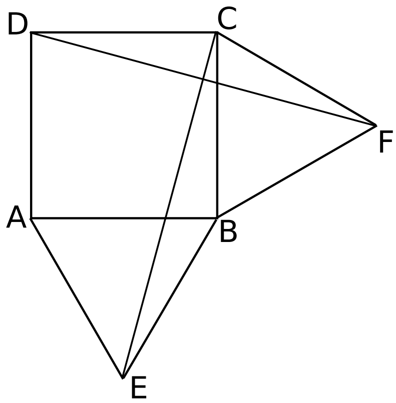
Rozwiąż równanie $x^3 - 4x^2 + 4x + 1 = (x-1)^2$.

Zadanie 25 (2 pkt.)

Wiedząc, że α jest kątem ostrym i $\operatorname{tg}\alpha + \frac{1}{\operatorname{tg}\alpha} = 8$ oblicz $\sin\alpha\cos\alpha$.

ZADANIE 26 (2 PKT.)

Na zewnątrz kwadratu $ABCD$ na bokach AB i BC zbudowano trójkąty równoboczne AEB i BFC. Uzasadnij, że proste DF i CE są prostopadłe.



ZADANIE 27 (2 PKT.)

Suma n początkowych wyrazów ciągu geometrycznego (a_n) wyraża się wzorem $S_n = 1 - \left(\frac{2}{3}\right)^n$ dla $n \geqslant 1$. Oblicz pierwszy wyraz ciągu i jego iloraz.

ZADANIE 28 (2 PKT.)

Wykaż, że jeśli $x, y \in \mathbb{R}$ to $\sqrt{\frac{x^2+y^2}{2}} \geqslant \frac{x+y}{2}$.

ZADANIE 29 (5 PKT.)

Punkty $B = (4,1)$ i $D = (2,7)$ są przeciwległymi wierzchołkami rombu $ABCD$. Wyznacz równanie przekątnej AC tego rombu.

ZADANIE 30 (4 PKT.)

W dwóch silosach zbożowych znajdowało się łącznie $14,3\ \mathrm{m}^3$ zboża. W ciągu dwóch tygodni zwiększono ilość zboża w pierwszym silosie o 28%, a w drugim o 60%. Po tej zmianie ilość zboża w pierwszym silosie jest dwa razy mniejsza od ilości zboża w drugim silosie. Ile metrów sześciennych zboża znajdowało się początkowo w każdym z silosów?

ZADANIE 31 (6 PKT.)

W stożek o wysokości 10 wpisano kulę o promieniu 4. Oblicz pole powierzchni całkowitej stożka.