PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

28 MARCA 2015

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Przybliżenie dziesiętne liczby $10^{0,3}$ z dokładnością do czterech miejsc po przecinku jest równe 1,9953. Przybliżeniem dziesiętnym liczby $10^{-0,7}$ z dokładnością do 0,01 jest liczba

A) 0,02 B) 19,95 C) 0,19 D) 0,2

ZADANIE 2 (1 PKT)

Dany jest okrąg o środku $S = (-8, -6)$ i promieniu 2015. Obrazem tego okręgu w symetrii osiowej względem osi Oy jest okrąg o środku w punkcie S_1. Odległość między punktami S i S_1 jest równa

A) 12 B) 16 C) 2015 D) 4030

ZADANIE 3 (1 PKT)

Rozwiązaniami równania $(x^3 + 27)(x + 5)(2x - 1) = 0$ są liczby

A) $-5;\ -\frac{1}{2};\ 3$ B) $-5;\ -3;\ \frac{1}{2}$ C) $-5;\ \frac{1}{2}$ D) $-\frac{1}{2};\ 3;\ 5$

ZADANIE 4 (1 PKT)

6% pewnej liczby jest równe 15. 14% tej liczby jest równe

A) 28 B) 36 C) 32 D) 35

ZADANIE 5 (1 PKT)

Równość $9^{\log_x 5} = 25$ jest prawdziwa dla

A) $x = 9$ B) $x = \frac{1}{9}$ C) $x = 3$ D) $\frac{1}{3}$

ZADANIE 6 (1 PKT)

Wyrażenie $(x - y)^2(x + y)^2$ jest równe

A) $x^4 + y^4 - x^2y^2$ B) $x^4 - y^4$ C) $x^4 + y^4 - 4x^2y^2$ D) $x^4 - 2x^2y^2 + y^4$

ZADANIE 7 (1 PKT)

Funkcja f przyporządkowuje każdej liczbie naturalnej większej od 1 jej największy dzielnik będący iloczynem dwóch różnych liczb pierwszych. Spośród liczb: $f(84)$, $f(88)$, $f(90)$, $f(96)$ najmniejsza to

A) $f(84)$ B) $f(88)$ C) $f(90)$ D) $f(96)$

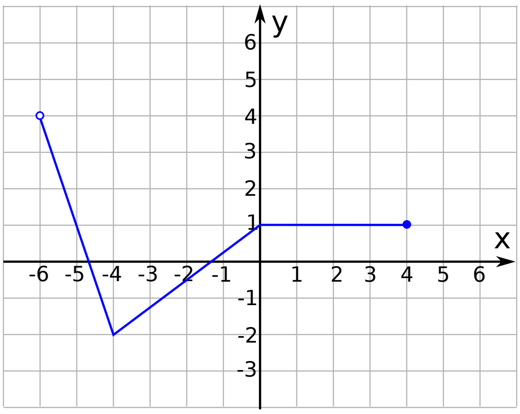
ZADANIE 8 (1 PKT)

Zbiorem rozwiązań nierówności $\frac{1-x}{5} > \frac{3x-1}{3} - 2x$ jest przedział

A) $(-\frac{2}{3}, +\infty)$ B) $(-\infty, \frac{2}{3})$ C) $(\frac{2}{3}, +\infty)$ D) $(-\infty, -\frac{2}{3})$

ZADANIE 9 (1 PKT)

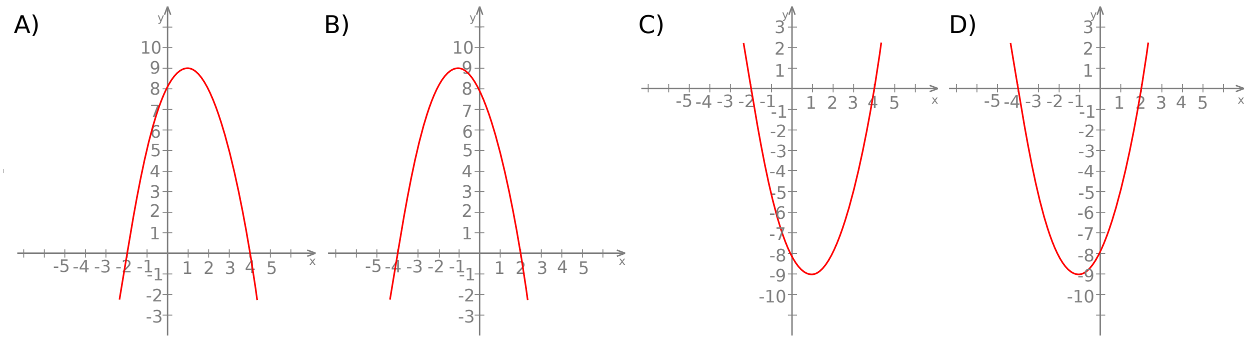
Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji $y = f(x)$. Dziedziną funkcji g, gdzie $g(x) = f(x-2)$ jest zbiór



A) $(-8, 2\rangle$ B) $(-4, 2\rangle$ C) $(-4, 6\rangle$ D) $(-0, 6\rangle$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Wskaż rysunek, na którym przedstawiony jest wykres funkcji kwadratowej, określonej wzorem $f(x) = (x-4)(x+2)$.



ZADANIE 11 (1 PKT)

Liczba $36^9 + 2 \cdot 6^{18} + 3 \cdot 216^6$ jest równa

A) 216^7 B) 36^{11} C) 6^{19} D) 6^{20}

ZADANIE 12 (1 PKT)
Wartość wyrażenia $\frac{3}{\sqrt{2}-1} - \frac{3}{\sqrt{2}+1}$ jest równa
A) 0 B) 6 C) $-6\sqrt{2}$ D) $6\sqrt{2}$

ZADANIE 13 (1 PKT)
Samochód pokonał trasę długości 234 km w ciągu 39 minut. Gdyby samochód jadąc z tą samą prędkością średnią miał pokonać odległość 282 km, to zajęłoby to
A) 47 minut. B) 45 minut. C) 48 minut. D) 44 minuty.

ZADANIE 14 (1 PKT)
Jeżeli kąt α jest ostry i $\operatorname{tg}\alpha = \frac{4}{3}$, to $\frac{2+\sin\alpha}{2-\sin\alpha}$ równa się
A) 1 B) $\frac{7}{3}$ C) 3 D) $\frac{25}{84}$

ZADANIE 15 (1 PKT)
Wskaż m, dla którego funkcja liniowa $f(x) = -x + m^2 + m^4x - 2$ jest rosnąca.
A) $m = -\frac{1}{2}$ B) $m = -1$ C) $m = \frac{1}{2}$ D) $m = 2$

ZADANIE 16 (1 PKT)
Dane jest równanie $3x + 2y - 4 = 0$. Z którym z poniższych równań tworzy ono układ sprzeczny?
A) $4x + 2y - 3 = 0$ B) $9x + 6y - 12 = 0$ C) $9x + 12y - 10 = 0$ D) $6x + 4y - 6 = 0$

ZADANIE 17 (1 PKT)
Wysokość trapezu równoramiennego o kącie ostrym 30° i ramieniu długości $2\sqrt{3}$ jest równa
A) $\sqrt{3}$ B) 3 C) $2\sqrt{3}$ D) 2

ZADANIE 18 (1 PKT)
Pole powierzchni całkowitej czworościanu foremnego jest równe $\sqrt{3}$. Suma długości krawędzi tego czworościanu jest równa
A) $6\sqrt{2}$ B) 3 C) 4 D) 6

ZADANIE 19 (1 PKT)
Odległość środka okręgu o średnicy 14 od prostej jest równa 7. Zatem liczba punktów wspólnych okręgu i prostej jest równa:
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

ZADANIE 20 (1 PKT)

Średnia arytmetyczna zestawu danych: 4, 5, 3, 8, 10, 4, 8, 9, 6, x jest równa 6,5. Mediana tego zestawu jest równa

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

ZADANIE 21 (1 PKT)

W ciągu geometrycznym (a_n) dane są: $a_4 = 12$ i $a_7 = -24\sqrt{2}$. Ciąg geometryczny (b_n) ma taki sam pierwszy wyraz jak ciąg (a_n), ale jego iloraz jest dwukrotnością ilorazu ciągu (a_n). Zatem

A) $b_4 = 96$ B) $b_4 = -384\sqrt{2}$ C) $b_4 = -24\sqrt{2}$ D) $b_4 = 24$

ZADANIE 22 (1 PKT)

Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = (n+2)(6-n)$ dla $n \geqslant 1$. Liczba dodatnich wyrazów tego ciągu jest równa

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

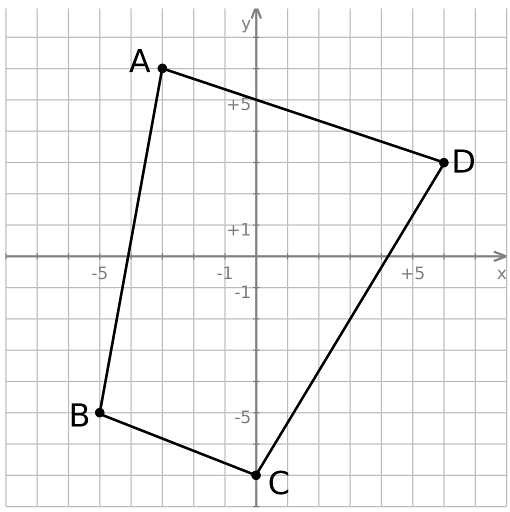
ZADANIE 23 (1 PKT)

W klasie liczącej n osób, w tym 7 dziewcząt, wybrano losowo jedną osobę. Prawdopodobieństwo, że jest to chłopiec jest równe $\frac{3}{4}$, zatem:

A) $n = 24$ B) $n = 21$ C) $n = 28$ D) $n = 30$

ZADANIE 24 (1 PKT)

Na płaszczyźnie dany jest czworokąt $ABCD$.



Który wierzchołek tego czworokąta jest położony najdalej od początku układu współrzędnych?

A) A B) B C) C D) D

ZADANIE 25 (1 PKT)

Ostrosłup i graniastosłup mają równe pola podstaw i równe wysokości. Objętość ostrosłupa jest równa $24\sqrt{3}$. Objętość graniastosłupa jest równa

A) 8 B) $8\sqrt{3}$ C) $72\sqrt{3}$ D) 72

ZADANIE 26 (2 PKT)

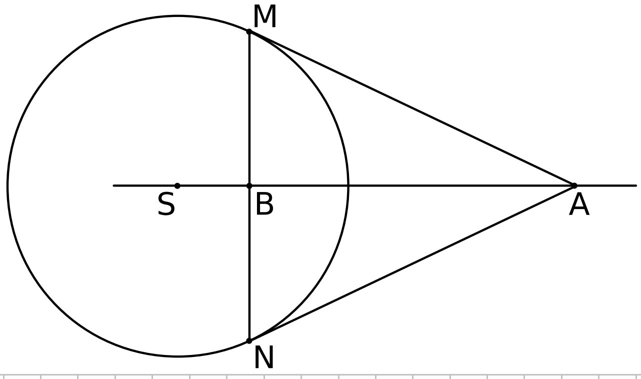
Rozwiąż równanie $\frac{x(x+9)}{x+1} = 4x - 3$, dla $x \neq -1$.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Ewa kupiła tablet za 480 zł oraz dodatkowe akcesoria w cenie 120 zł. Miesiąc później jej kolega Maciek kupił dokładnie taki sam tablet z akcesoriami, ale cena tabletu była o 10% niża, a cena akcesoriów wzrosła o 5%. O ile procent Maciek kupił swój zestaw taniej niż Ewa?

Zadanie 28 (2 pkt)

Na okręgu o promieniu r wybrano punkty M i N w ten sposób, że proste AM i AN są styczne do okręgu. Punkt B jest punktem wspólnym odcinka MN i prostej łączącej A ze środkiem S tego okręgu. Wykaż, że $|SA| \cdot |SB| = r^2$.



ZADANIE 29 (2 PKT)

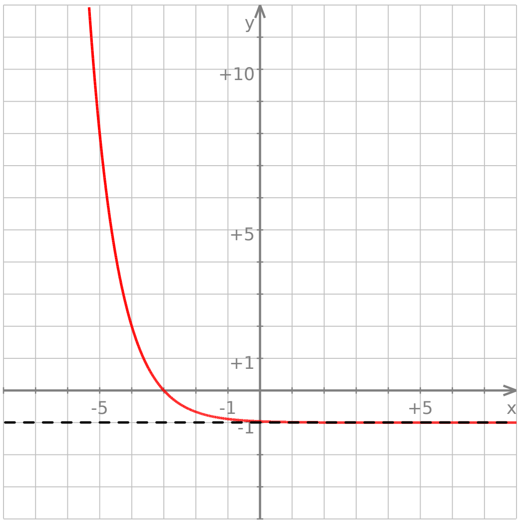
Szachownica do gry w szachy ma 64 pola. Przypuśćmy, że pierwsze pole ma wartość 1 grosza, drugie 2 groszy, trzecie 4 groszy, czwarte 8 groszy itd. Jaki jest jest najmniejszy numer pola szachownicy, którego wartość przekracza 1 000 000 zł?

ZADANIE 30 (2 PKT)

Wyznacz liczbę naturalną n, dla której liczby $\sqrt{n-79}$ i $\sqrt{n+10}$ są kolejnymi liczbami naturalnymi.

ZADANIE 31 (2 PKT)

Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji f, który powstał w wyniku przesunięcia wykresu funkcji określonej wzorem $y = \frac{1}{3^x}$ dla każdej liczby rzeczywistej x.



a) Odczytaj z wykresu i zapisz zbiór tych wszystkich argumentów, dla których wartości funkcji f są jednocześnie większe od -1 i mniejsze od 0.

b) Podaj miejsce zerowe funkcji g określonej wzorem $g(x) = f(x+2)$.

Zadanie 32 (4 pkt)

W zbiorniku zamontowano dwie pompy: pierwsza z nich służy do napełniania zbiornika, a druga do jego opróżniania. Pierwsza pompa napełnia cały zbiornik w ciągu 30 minut, a druga opróżnia cały zbiornik w ciągu 20 minut. W pustym zbiorniku uruchamiamy pierwszą pompę, a po 5 minutach jej pracy uruchamiamy również drugą pompę. Po ilu minutach zbiornik będzie ponownie pusty?

ZADANIE 33 (5 PKT)

Punkt $A = (-6,1)$ jest wierzchołkiem trójkąta ABC, a punkt D jest środkiem odcinka AB. Równania prostych AB, CD oraz symetralnej boku BC to odpowiednio $y = \frac{1}{2}x + 4$, $y = -\frac{7}{4}x - 5$ i $y = x + 11$. Napisz równanie prostej zawierającej wysokość trójkąta ABC opuszczoną z wierzchołka C.

Zadanie 34 (4 pkt)

Z drewnianego prostopadłościanu o objętości 9408 cm^3 i podstawie będącej kwadratem o boku 14 cm, wycięto ostrosłup prawidłowy czworokątny o wysokości równej połowie najdłuższej krawędzi prostopadłościanu. Otrzymano w ten sposób bryłę, której widok z dwóch stron przedstawiono na rysunku. Oblicz pole powierzchni całkowitej otrzymanej bryły.