PRÓBA PRZED MATURĄ 2011

POZIOM PODSTAWOWY

CZAS PRACY: 170 MIN.

ZADANIE 1 (1 PKT)

Liczba $|3-\pi|$ jest równa

A) $3-\pi$ B) $0,14$ C) $\pi-3$ D) $3+\pi$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Wartość wyrażenia $\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)^{-1}$ wynosi:

A) $-\frac{1}{6}$ B) -1 C) 1 D) 6

ZADANIE 3 (1 PKT)

Jeśli $a=2\log_9\sqrt{3}$ i $b=\log_{\sqrt{2}}8-\log_{\sqrt{2}}4$ to:

A) $a=b$ B) $a<b$ C) $a>b$ D) $a^2=b$

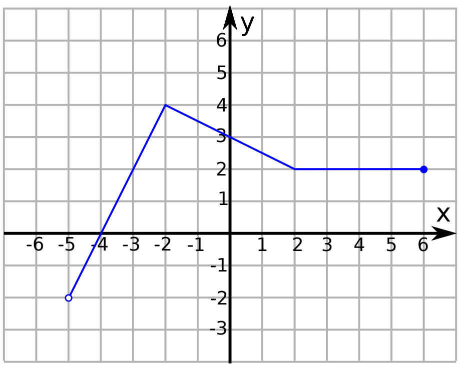
ZADANIE 4 (1 PKT)

Jeśli długość jednego boku prostokąta zwiększymy o 20%, a długość drugiego boku prostokąta zmniejszymy o 5%, to pole prostokąta zwiększy się o:

A) 12% B) 14% C) 15% D) 16%

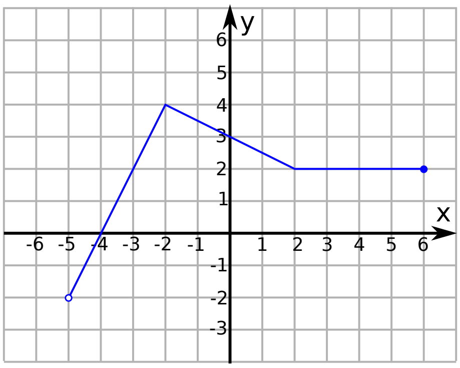
ZADANIE 5 (1 PKT)

Na rysunku dany jest wykres funkcji f. Funkcja f jest rosnąca na przedziale



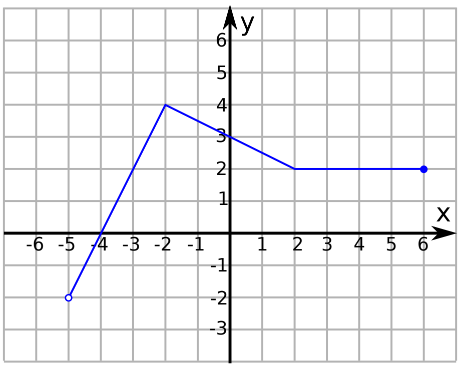
A) $(-2,4\rangle$ B) $(-5,4\rangle$ C) $(-5,-2\rangle$ D) $\langle -2,2\rangle$

ZADANIE 6 (1 PKT)
Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji $y = f(x)$. Dziedziną funkcji g, gdzie $g(x) = f(x+2)$ jest zbiór



A) $(-7,4\rangle$ B) $(-3,8\rangle$ C) $(0,6\rangle$ D) $(-7,2\rangle$

ZADANIE 7 (1 PKT)
Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji $y = f(x)$. Rozwiązaniem nierówności $f(x) \geqslant 2$ jest przedział



A) $\langle -3,2\rangle$ B) $\langle -3,6\rangle$ C) $(-3,6)$ D) $\langle 2,4\rangle$

ZADANIE 8 (1 PKT)
Wskaż m, dla którego miejsce zerowe funkcji liniowej $f(x) = 3x - m + 5$ jest liczbą z przedziału $(0,1)$.
A) $m = 1$ B) $m = 3$ C) $m = 5$ D) $m = 6$

ZADANIE 9 (1 PKT)
Liczby 4 i 6 są miejscami zerowymi funkcji kwadratowej f. Zatem osią symetrii wykresu funkcji f jest prosta o równaniu:
A) $x = 10$ B) $x = 2$ C) $y = 5$ D) $x = 5$

ZADANIE 10 (1 PKT)
Zbiorem rozwiązań nierówności $\frac{2-x}{x+1} > 0$ jest
A) $(2, +\infty)$ B) $(-\infty, 2)$ C) $(-1, 2)$ D) $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$

ZADANIE 11 (1 PKT)
Ciąg (a_n) określony jest wzorem $a_n = \frac{-1}{3^{-n}}$. Czwarty wyraz tego ciągu to
A) 81 B) $-\frac{1}{81}$ C) -81 D) $\frac{1}{81}$

ZADANIE 12 (1 PKT)
Równania równoważne to
A) $x = 2$ i $x^2 = 4$
B) $(x-3)(x+3) = 0$ i $x^2 + 9 = 0$
C) $x^2 = 2$ i $|x| = \sqrt{2}$
D) $(x-1)^2 = (1-x)^2$ i $x^2 = 0$

ZADANIE 13 (1 PKT)
Iloczyn pierwiastków równania $\frac{(x-3)(x+5)(x-2)}{2-x} = 0$ jest równy
A) -15 B) 15 C) -30 D) 30

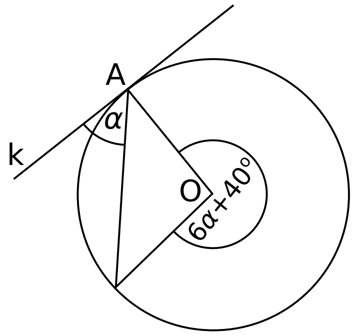
ZADANIE 14 (1 PKT)
Prostą równoległą do prostej $k:\ 3x - 2y = 0$ opisuje równanie
A) $2x - 3y = 0$ B) $y = 1,5x + 5$ C) $y = -\frac{2}{3}x + 2$ D) $y = 3x + 5$

ZADANIE 15 (1 PKT)
Dany jest okrąg $o:\ (x-1)^2 + y^2 = 2$ i prosta $l:\ y = x - 3$. Wskaż zdanie prawdziwe.
A) Prosta l przechodzi przez środek okręgu.
B) Prosta l jest rozłączna z okręgiem.
C) Prosta l jest styczna do okręgu.
D) Prosta l ma z okręgiem dwa punkty wspólne.

ZADANIE 16 (1 PKT)
Jeśli $\operatorname{tg}\alpha = 2,8$, to wartość wyrażenia $\frac{\sin\alpha - 2\cos\alpha}{\cos\alpha}$ jest równa
A) 0,8 B) 1,8 C) 2,6 D) 3,2

ZADANIE 17 (1 PKT)
Wartość wyrażenia $(\sin 15^\circ - \cos 75^\circ)^2$ jest liczbą
A) pierwszą B) parzystą C) niewymierną D) wymierną z przedziału $(0, 1)$

ZADANIE 18 (1 PKT)
Okrąg o środku O jest styczny do prostej k w punkcie A. Miara kąta α zaznaczonego na rysunku wynosi:



A) $30°$ B) $40°$ C) $50°$ D) $60°$

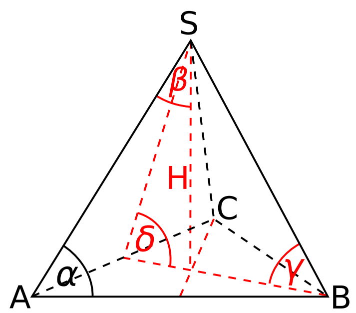
ZADANIE 19 (1 PKT)
Ciąg $(2, x, 18)$ jest ciągiem geometrycznym tylko wtedy, gdy
A) $x \in \{-6, 6\}$ B) $x = -6$ C) $x = 6$ D) $x = 10$

ZADANIE 20 (1 PKT)
Punkty $A = (-2, 4)$, $B = (5, -3)$ są dwoma wierzchołkami trójkąta równobocznego ABC. Wysokość tego trójkąta jest równa
A) $\frac{7\sqrt{5}}{2}$ B) $\frac{7\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{7\sqrt{6}}{2}$ D) $\frac{7\sqrt{6}}{3}$

ZADANIE 21 (1 PKT)
Mediana danych: 1,2,1,1,2,3,1,2,2 jest równa
A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,5

ZADANIE 22 (1 PKT)
Stosunek objętości dwóch sześcianów jest równy 1 : 27. Zatem stosunek długości krawędzi tych sześcianów wynosi:
A) $1 : \sqrt{27}$ B) 1:3 C) 1:9 D) 1:27

ZADANIE 23 (1 PKT)
Na rysunku przedstawiony jest czworościan foremny $ABCS$. Kąt nachylenia krawędzi bocznej do płaszczyzny podstawy czworościanu oznaczono literą:



A) α B) β C) γ D) δ

ZADANIE 24 (1 PKT)

Ośmiu znajomych, wśród których jest jedno małżeństwo, kupiło bilety do kina na kolejne miejsca w jednym rzędzie (w rzędzie było dokładnie 8 miejsc). Wszystkich możliwych sposobów zajęcia miejsc tak, aby małżonkowie siedzieli obok siebie, jest:

A) 40320 B) 5040 C) 10080 D) 720

ZADANIE 25 (2 PKT)

Funkcja kwadratowa f ma tylko jedno miejsce zerowe, przyjmuje największą wartość dla argumentu -4, a do jej wykresu należy punkt $A(1,-50)$. Napisz wzór funkcji f w postaci ogólnej.

ZADANIE 26 (2 PKT)

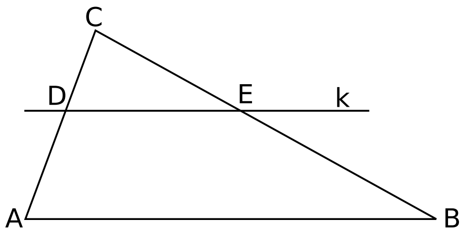
Wykaż, że jeśli x,y są liczbami równymi od zera i $\frac{1}{x}-\frac{1}{y}=x-y$, to $x=y$ lub $xy=-1$.

ZADANIE 27 (2 PKT)

W garderobie pani Joanny wiszą 3 żakiety: biały, zielony i granatowy oraz 4 spódnice: czarna, biała, granatowa i szara. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia, że wybierając losowo jeden żakiet i jedną spódnicę, pani Joanna skompletuje strój w jednym kolorze.

ZADANIE 28 (2 PKT)

Prosta k równoległa do boku AB trójkąta ABC przecina boki AC oraz BC odpowiednio w punktach D i E (zobacz rysunek). Wiadomo, że pole trójkąta DEC wynosi 4 cm^2, zaś pole trapezu $ABED$ jest równe 8 cm^2. Wykaż, że $\frac{|AD|}{|DC|} = \sqrt{3} - 1$.



ZADANIE 29 (5 PKT)

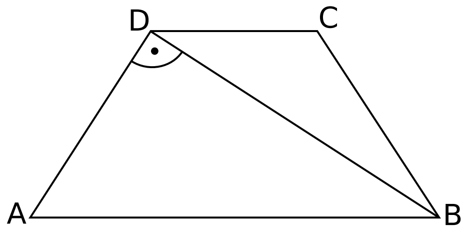
Dane są punkty $A(6,-3), B(1,2)$ oraz $C(2m^3-18m,-m^2)$. Wyznacz wszystkie wartości m, dla których proste AB i AC są prostopadłe.

ZADANIE 30 (5 PKT)

Ze Szczecina do Częstochowy wybrały się dwie pielgrzymki: piesza i rowerowa. Pielgrzymka piesza wyruszyła pierwsza, pokonując każdego dnia 26 km. Po 8 dniach wyruszyła (z tego samego miejsca, tą samą trasą) pielgrzymka rowerowa, pokonując pierwszego dnia 54 km, a każdego następnego dnia o 2 kilometry mniej niż dnia poprzedniego. Pielgrzymki spotkały się dopiero u stóp Jasnej Góry. W którym dniu podróży i w jakiej odległości od miejsca wyjazdu pielgrzymka rowerowa dogoniła pielgrzymkę pieszą?

ZADANIE 31 (4 PKT)

W trapezie równoramiennym $ABCD$ przekątna BD jest prostopadła do ramienia AD (zobacz rysunek). Podstawy trapezu mają długość: $|AB| = 8$ cm i $|CD| = 4$ cm. Oblicz pole oraz miary kątów trapezu.



ZADANIE 32 (4 PKT)

Powierzchnia boczna stożka jest po rozwinięciu ćwiartką koła o promieniu 16 cm. Oblicz pole powierzchni całkowitej i objętość tego stożka.

Rozwiązania zadań znajdziesz na stronie
HTTP://WWW.ZADANIA.INFO/2411_4391R