PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

9 MARCA 2013

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT.)

Liczba $\sqrt[4]{(-4)^{-2}} \cdot 8^{\frac{4}{3}}$ jest równa

A) -8 B) 8 C) -2 D) 4

ZADANIE 2 (1 PKT.)

Wskaż liczbę, która spełnia równanie $|3x+2|+2x=0$.

A) $x=-1$ B) $x=1$ C) $x=2$ D) $x=-2$

ZADANIE 3 (1 PKT.)

Liczba $\log_4(\log_9 3)$ jest równa

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

ZADANIE 4 (1 PKT.)

Liczba $a=\left(\sqrt{5+\sqrt{21}}-\sqrt{5-\sqrt{21}}\right)^2$ jest równa

A) 4 B) 6 C) 10 D) 14

ZADANIE 5 (1 PKT.)

Wierzchołek paraboli będącej wykresem funkcji $y=(2+x)(3-2x)$ ma współrzędne

A) $\left(\frac{1}{4},-\frac{49}{8}\right)$ B) $\left(-\frac{1}{4},\frac{49}{8}\right)$ C) $\left(\frac{1}{4},\frac{49}{8}\right)$ D) $\left(-\frac{1}{4},-\frac{49}{8}\right)$

ZADANIE 6 (1 PKT.)

Liczby x_1, x_2 są różnymi rozwiązaniami równania $2x^2-7x+3=0$. Iloczyn x_1x_2 jest równy

A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{3}{4}$

ZADANIE 7 (1 PKT.)

Do 4 kg roztworu soli o stężeniu 10% dosypano pół kilograma soli. Stężenie procentowe nowego roztworu wynosi

A) 22,5% B) 40% C) 20% D) 36%

ZADANIE 8 (1 PKT.)

Zbiorem rozwiązań nierówności $(\sqrt{7}-2\sqrt{2})x < 4\sqrt{2}-2\sqrt{7}$ jest przedział
A) $(-\infty, 2)$ B) $(-\infty, -2)$ C) $(-2, +\infty)$ D) $(2, +\infty)$

ZADANIE 9 (1 PKT.)

Cięciwa okręgu ma długość 24 cm i jest oddalona od jego środka o 5 cm. Promień tego okręgu ma długość
A) 13 cm B) $\sqrt{601}$ cm C) 5 cm D) $\sqrt{119}$ cm

ZADANIE 10 (1 PKT.)

Liczba $\operatorname{tg} 30^\circ - \cos 30^\circ$ jest równa
A) $\sqrt{3}-1$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{6}$ C) $\frac{\sqrt{3}-1}{6}$ D) $\frac{2\sqrt{3}-3}{6}$

ZADANIE 11 (1 PKT.)

Do wykresu funkcji liniowej f należą punkty $A=(-1,-2)$ i $B=(2,7)$. Funkcja f ma wzór
A) $f(x)=3x-1$ B) $f(x)=-3x-5$ C) $f(x)=3x+1$ D) $f(x)=-3x-2$

ZADANIE 12 (1 PKT.)

Liczba miejsc zerowych funkcji

$$f(x)=\begin{cases} 7x+x^2, & \text{dla } x<-1 \\ 3x-6 & \text{dla } x\geqslant -1 \end{cases}$$

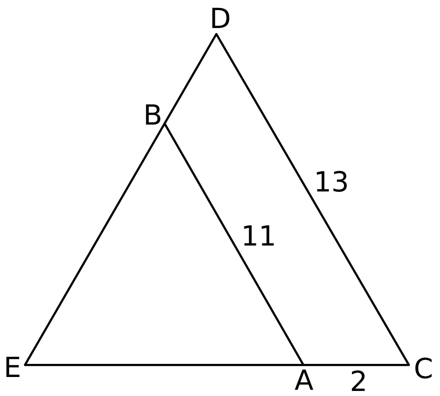
jest równa
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

ZADANIE 13 (1 PKT.)

Okrąg o równaniu $(x-y)^2+2x(y-1)=8$ ma promień równy
A) 9 B) $\sqrt{8}$ C) 3 D) 8

ZADANIE 14 (1 PKT.)

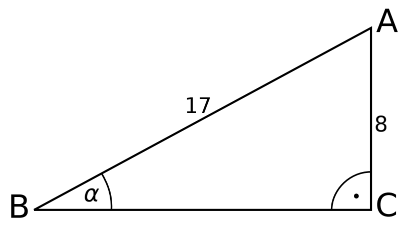
Odcinki AB i CD są równoległe i $|AB| = 11$, $|AC| = 2$, $|CD| = 13$ (zobacz rysunek). Długość odcinka AE jest równa



A) $\frac{22}{13}$ B) $\frac{26}{11}$ C) 11 D) 13

ZADANIE 15 (1 PKT.)

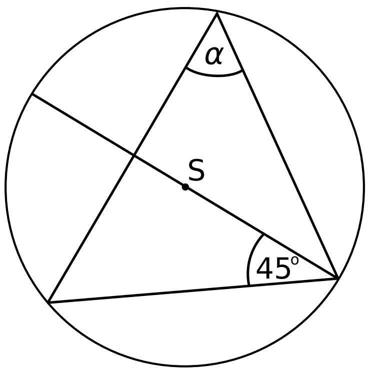
W trójkącie prostokątnym dane są długości boków (zobacz rysunek). Wtedy



A) $\operatorname{tg}\alpha = \frac{15}{17}$ B) $\operatorname{tg}\alpha = \frac{8}{17}$ C) $\operatorname{tg}\alpha = \frac{8}{15}$ D) $\operatorname{tg}\alpha = \frac{15}{8}$

ZADANIE 16 (1 PKT.)

Punkt S jest środkiem okręgu (patrz rysunek). Zaznaczony kąt α jest równy



A) 55° B) 45° C) 35° D) 65°

ZADANIE 17 (1 PKT.)

Wiadomo, że dziedziną funkcji f określonej wzorem $f(x) = \frac{x+5}{2x-a}$ jest zbiór $(-\infty, 2) \cup (2, +\infty)$. Wówczas

A) $a = 2$ B) $a = -2$ C) $a = 4$ D) $a = -4$

ZADANIE 18 (1 PKT.)

Dany jest ciąg (a_n) określony wzorem $a_n = (-1)^{n-1} \cdot \frac{4-n}{n^2}$ dla $n \geqslant 1$. Wówczas wyraz a_6 tego ciągu jest równy

A) $-\frac{1}{18}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $-\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{18}$

ZADANIE 19 (1 PKT.)

W ciągu geometrycznym (a_n) dane są: $a_1 = 3$ i $a_2 = 12$. Wtedy

A) $a_4 = 192$ B) $a_4 = 48$ C) $a_4 = 768$ D) $a_4 = 96$

ZADANIE 20 (1 PKT.)

W kolejnych dziewięciu rzutach kostką otrzymano następujące wyniki: 3, 5, 1, 3, 4, 6, 5, 2, 5. Mediana tych wyników jest równa:

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

ZADANIE 21 (1 PKT.)

Punkt A ma współrzędne $(-237, -987)$. Punkt B jest symetryczny do punktu A względem początku układu współrzędnych, a punkt C jest symetryczny do punktu B względem osi Ox. Punkt C ma współrzędne

A) $(-987, -237)$ B) $(237, -987)$ C) $(-237, 987)$ D) $(-987, 237)$

ZADANIE 22 (1 PKT.)

Przekrój osiowy walca jest kwadratem o boku a. Jeżeli V oznacza objętość walca, P_b oznacza pole powierzchni bocznej walca, to

A) $\frac{V}{P_b} = \frac{a}{4}$ B) $V - P_b = \frac{a}{2}$ C) $\frac{V}{P_b} = \frac{a}{2}$ D) $V - P_b = \frac{a}{2}$

ZADANIE 23 (1 PKT.)

Ze zbioru liczb naturalnych zawartych w przedziale $\langle 1, 100 \rangle$ wybieramy losowo jedną. Niech p oznacza prawdopodobieństwo wylosowania liczby będącej wielokrotnością liczby 6. Wówczas

A) $p = \frac{1}{6}$ B) $p > \frac{1}{6}$ C) $p = 0,06$ D) $p = 0,16$

ZADANIE 24 (2 PKT.)

Rozwiąż nierówność: $x^2 - 2x - 15 < 0$.

ZADANIE 25 (2 PKT.)

Rozwiąż równanie $x^3 - \sqrt{3}x^2 + 3\sqrt{2}x - 3\sqrt{6} = 0$.

ZADANIE 26 (2 PKT.)

Udowodnij, że dowolne liczby rzeczywiste x i $m > 0$ spełniają nierówność

$$mx^2 + m + 1 \geqslant 2x\sqrt{m(m+1)}.$$

ZADANIE 27 (2 PKT.)

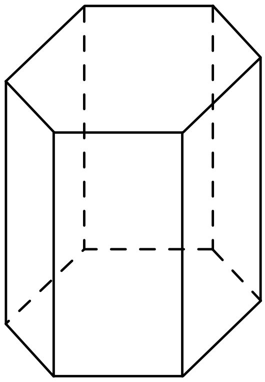
Czwarty wyraz ciągu arytmetycznego jest równy 8. Suma pięciu pierwszych wyrazów tego ciągu jest równa 15. Oblicz siódmy wyraz tego ciągu.

ZADANIE 28 (2 PKT.)

Punkt P jest środkiem okręgu wpisanego w trójkąt ABC oraz $|\measuredangle APB| = 135^\circ$. Wykaż, że trójkąt ABC jest prostokątny.

ZADANIE 29 (2 PKT.)

Spośród wierzchołków graniastosłupa sześciokątnego prostego losujemy jeden wierzchołek z dolnej podstawy i jeden wierzchołek z górnej podstawy. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że wylosowane wierzchołki są końcami krawędzi bocznej graniastosłupa.



ZADANIE 30 (4 PKT.)

Punkty $A = (9,8), B = (-3,2), C = (6,4)$ są wierzchołkami trójkąta. Wysokość trójkąta poprowadzona z wierzchołka C przecina prostą AB w punkcie D. Oblicz współrzędne punktu D.

ZADANIE 31 (5 PKT.)

W ostrosłupie prawidłowym trójkątnym krawędź boczna ma długość 6, a krawędź podstawy ma długość 3. Oblicz sinus kąta nachylenia ściany bocznej do płaszczyzny podstawy.

ZADANIE 32 (6 PKT.)

Klasa IIIb liczy o jednego ucznia więcej niż klasa IIIa. Na koniec roku okazało się, że suma ocen z matematyki uzyskanych przez uczniów klasy IIIa jest równa 97,5 i jest jednocześnie równa sumie ocen z matematyki uzyskanych przez uczniów klasy IIIb. Gdy obliczono średnie z tych ocen w każdej z klas to okazało się, że średnia w klasie IIIa była wyższa o 0,15 niż średnia uzyskana w klasie IIIb. Oblicz ilu uczniów liczą obie klasy.