PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

25 KWIETNIA 2015

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)
Pierwiastek równania $3x - 20 = 5 - x$ zaokrąglono do wartości 6,2. Błąd względny tego przybliżenia to
A) 8% B) 0,8% C) 0,08% D) 0,97%

ZADANIE 2 (1 PKT)
Kwadrat K_1 o wierzchołkach $A = (-4, -12)$, $B = (-14, -6)$, $C = (-8, 4)$ i $D = (2, -2)$ przekształcono w symetrii względem osi Ox i otrzymano kwadrat K_2. Odległość między środkami kwadratów K_1 i K_2 jest równa
A) 4 B) 8 C) $4\sqrt{2}$ D) $8\sqrt{2}$

ZADANIE 3 (1 PKT)
Wojtek 40% swoich oszczędności przeznaczył na zakup nowego plecaka. Połowę z tego, co mu zostało, przeznaczył na zakup butów. Ile procent oszczędności pozostało Wojtkowi?
A) 10% B) 30% C) 40% D) 20%

ZADANIE 4 (1 PKT)
Liczba $7^{\frac{12}{5}}$ jest równa
A) $7 \cdot \sqrt[5]{49}$ B) $7^{12} \cdot 7^{\frac{1}{5}}$ C) $7^5 \cdot \sqrt[5]{49}$ D) $49 \cdot \sqrt[5]{49}$

ZADANIE 5 (1 PKT)
Pierwiastki x_1, x_2 równania $3(x+4)(x-2) = 0$ spełniają warunek
A) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = -1$ B) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 0$ C) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{1}{2}$

ZADANIE 6 (1 PKT)
Wyrażenie $(a + 1 + 3b)^2$ jest równe
A) $a^2 + 9b^2 + 6ab + 2a + 6b + 1$
B) $a^2 + 6a + 9b^2 + 1$
C) $a^2 + 3b^2 + 6ab + 6b + 1$
D) $a^2 + 3b^2 + 1$

ZADANIE 7 (1 PKT)
Liczba $\sqrt[3]{(\sqrt{5} - \sqrt{6})^3} + \sqrt[4]{(\sqrt{6} - \sqrt{7})^4}$ jest równa
A) $\sqrt{5} - \sqrt{7}$ B) $2\sqrt{6} - \sqrt{5} - \sqrt{7}$ C) $\sqrt{7} - \sqrt{5}$ D) $\sqrt{5} - 2\sqrt{6} + \sqrt{7}$

ZADANIE 8 (1 PKT)

Nierówność $3x + 2 < 1 - 2mx$ jest sprzeczna jeżeli

A) $m = 0$ B) $m = \frac{1}{3}$ C) $m = -\frac{3}{2}$ D) $m = -\frac{1}{2}$

ZADANIE 9 (1 PKT)

O funkcji liniowej f wiadomo, że $f(1) = 2$. Do wykresu tej funkcji należy punkt $P = (-2, 8)$. Wzór funkcji f to

A) $f(x) = -\frac{1}{3}x + \frac{7}{3}$ B) $f(x) = -\frac{1}{2}x + 7$ C) $f(x) = -3x + 7$ D) $f(x) = -2x + 4$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Reszta z dzielenia liczby 65 przez 7 jest równa

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5

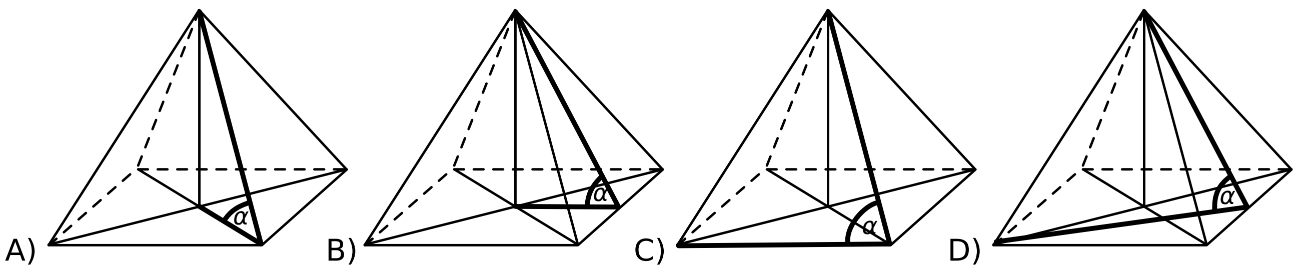
ZADANIE 11 (1 PKT)

Funkcja f, określona dla wszystkich liczb naturalnych, przyporządkowuje liczbie x ostatnią cyfrę liczby 3^x. Zbiór wartości funkcji f zawiera dokładnie

A) 2 elementy. B) 4 elementy. C) 6 elementów. D) 9 elementów.

ZADANIE 12 (1 PKT)

Kąt α nachylenia krawędzi bocznej ostrosłupa prawidłowego czworokątnego do płaszczyzny podstawy zaznaczony jest na rysunku:



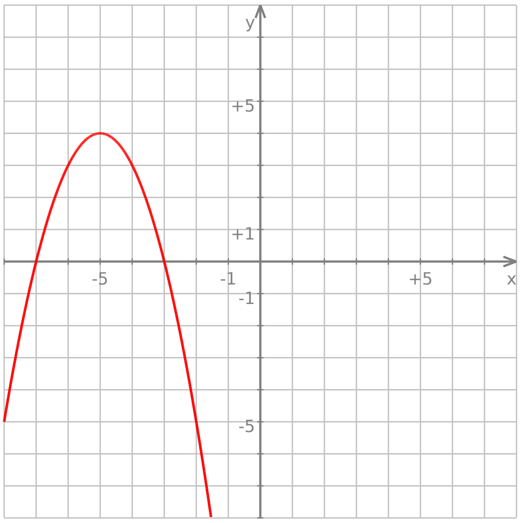
ZADANIE 13 (1 PKT)

Obwód równoległoboku $ABCD$ o wierzchołkach $A = (1, 8), B = (3, 5), C = (9, 1), D = (7, 4)$ jest równy

A) $6\sqrt{13}$ B) $8\sqrt{13}$ C) $3\sqrt{13}$ D) $4\sqrt{13}$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono wykres funkcji kwadratowej postaci $f(x) = a(x+b)^2 + c$.



Zatem

A) $c = -5$ B) $c = 5$ C) $b = -5$ D) $b = 5$

ZADANIE 15 (1 PKT)

Rozwiązaniem równania $(x+3)(2+x) = (1-x)^2 + 31x$ jest:

A) $\frac{5}{29}$ B) $\frac{7}{24}$ C) $\frac{5}{24}$ D) $\frac{7}{29}$

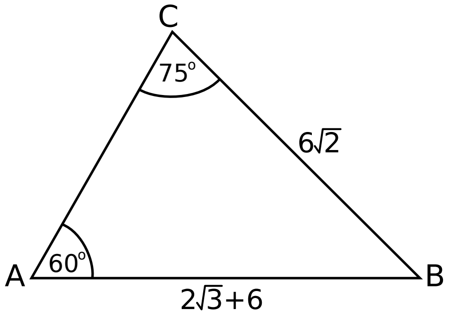
ZADANIE 16 (1 PKT)

Liczba $\sin 120^\circ$ jest równa liczbie

A) $\cos 150^\circ$ B) $\cos 30^\circ$ C) $\operatorname{tg} 150^\circ$ D) $\operatorname{tg} 30^\circ$

ZADANIE 17 (1 PKT)

Pole trójkąta ABC przedstawionego na rysunku jest równe



A) $6\sqrt{3}+18$ B) $12\sqrt{3}+36$ C) $6\sqrt{3}+9$ D) $3\sqrt{6}+9$

ZADANIE 18 (1 PKT)

Przekrój osiowy stożka jest trójkątem równobocznym o wysokości h. Jeżeli r oznacza promień podstawy stożka, l oznacza długość jego tworzącej, to

A) $r^2 + l^2 = h^2$ B) $r + h = \frac{1+\sqrt{3}}{2}l$ C) $r - h = l$ D) $r + h = l + \frac{\sqrt{3}}{2}l$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Mediana danych $11, 1, 4, a, 2, 4$ jest równa 3. Wówczas

A) $a = 6$ B) $a = 4$ C) $a = 2$ D) $a = 3$

ZADANIE 20 (1 PKT)

Wskaż liczbę, która spełnia równanie $9^x = 4$.

A) $\log 9 - \log 4$ B) $\frac{\log 2}{\log 3}$ C) $2\log_9 2$ D) $2\log_4 3$

ZADANIE 21 (1 PKT)

Dany jest nieskończony rosnący ciąg geometryczny (a_n) o wyrazach dodatnich, gdzie $n \geqslant 1$. Wtedy

A) $a_1a_6 = a_4^2$ B) $a_2a_7 = a_1a_6$ C) $a_4^2 = a_3a_5$ D) $a_3a_5 = a_2a_7$

ZADANIE 22 (1 PKT)

Wyraz ogólny ciągu (a_n) ma postać $a_n = \frac{1}{n(n+2)}$, gdzie $n \geqslant 1$. Wobec tego

A) $a_{n+2} + a_n = \frac{2}{n(n+4)}$
B) $a_{n+2} + a_n = \frac{-2}{n(n+4)}$
C) $a_{n+2} + a_n = \frac{2}{n(n+2)}$
D) $a_{n+2} + a_n = \frac{-2}{n(n+2)}$

ZADANIE 23 (1 PKT)

Z każdego ze zbiorów $\{1, 2, 3\}$ i $\{2, 3, 6\}$ wybieramy po jednej liczbie i obliczamy ich iloczyn. Niech p_i będzie prawdopodobieństwem otrzymania i w wyniku tego działania. Wtedy

A) $p_2 + p_3 = p_6$ B) $p_2 \cdot p_3 = p_6$ C) $2p_2 = p_6$ D) $3p_3 = p_6$

ZADANIE 24 (2 PKT)

Rozwiąż równanie $12x^4 + 3x^2 = 13x^3$.

ZADANIE 25 (2 PKT)

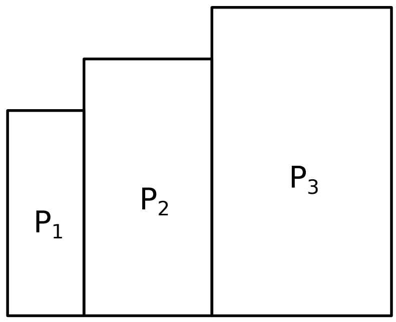
Wykresem funkcji kwadratowej $f(x) = -2x^2 + bx + c$ jest parabola, której wierzchołkiem jest punkt $W = (-3, 1)$. Oblicz wartości współczynników b i c.

ZADANIE 26 (2 PKT)

Uzasadnij, że liczba $\sqrt{17}$ spełnia nierówność $\sqrt{7}x + 12 \geqslant 2\sqrt{2}x + 3\sqrt{14}$.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Niech P_1 będzie prostokątem o bokach długości 3 i 8. Obok tego prostokąta rysujemy kolejne prostokąty $P_2, P_3, P_4, \ldots$ w ten sposób, że każdy z boków kolejnego prostokąta jest o 2 dłuższy od odpowiadających boków poprzedniego prostokąta.



Wyznacz liczbę n, dla której obwód prostokąta P_n jest równy 246.

ZADANIE 28 (2 PKT)

Czas połowicznego rozpadu pierwiastka to okres, jaki jest potrzebny, by ze 100% pierwiastka pozostało 50% tego pierwiastka. Oznacza to, że ilość pierwiastka pozostała z każdego grama pierwiastka po x okresach rozpadu połowicznego wyraża się wzorem $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

W przypadku izotopu radu ^{226}Ra czas połowicznego rozpadu jest równy 1600 lat. Po ilu latach z 1 g ^{226}Ra pozostanie nie więcej niż 6,25% masy tego pierwiastka?

ZADANIE 29 (2 PKT)

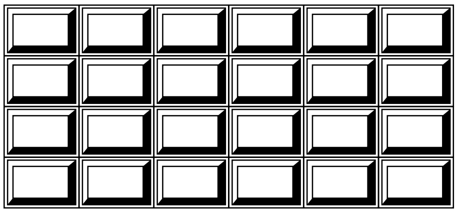
Uzasadnij, że jeżeli liczba całkowita jest nieparzysta, to jej kwadrat przy dzieleniu przez 8 daje resztę 1.

ZADANIE 30 (2 PKT)

Na trójkącie o bokach długości 15, 20, 25 opisano okrąg. Oblicz długość środkowej tego trójkąta poprowadzonej do środka najdłuższego boku.

ZADANIE 31 (4 PKT)

Wybieramy losowo 2 kostki z tabliczki czekolady przedstawionej na poniższym rysunku.



Oblicz prawdopodobieństwo tego, że wybrane dwie kostki są sąsiednie (tzn. mają wspólną krawędź).

ZADANIE 32 (5 PKT)

Boki AB i CA trójkąta ABC są zawarte w prostych $y = 7x - 13$ i $y = -\frac{1}{2}x + 2$, a jego dwa wierzchołki mają współrzędne $B = (1, -6)$ i $C = (10, -3)$. Oblicz współrzędne spodka wysokości tego trójkąta opuszczonej na bok BC.

ZADANIE 33 (4 PKT)

Kacper i Hela otrzymali identyczne zestawy 138 drewnianych klocków, w których każdy klocek jest sześcianem o krawędzi 2 cm. Kacper ze swoich klocków zbudował graniastosłup prawidłowy czworokątny i zostały mu dwa klocki, których nie było gdzie dołożyć. Hela ze swoich klocków zbudowała trzy identyczne graniastosłupy prawidłowe czworokątne i zostały jej trzy klocki, których nie było gdzie dołożyć. Oblicz stosunek pola powierzchni całkowitej graniastosłupa zbudowanego przez Kacpra do pola powierzchni całkowitej jednego z graniastosłupów zbudowanych przez Helę. Wynik podaj w postaci ułamka nieskracalnego.