Matura próbna 2024 - matematyka PR
Matura 2024 - matematyka rozszerzona

#1 MATURY PRÓBNE 2024, Matematyka rozszerzenie

Umowa:

Gdy zdanie p jest prawdziwe to jego wartość logiczna wynosi 1

Gdy zdanie p jest fałszywe to jego wartość logiczna wynosi 0

Podaj sumę i iloczyn rozwiązań równania:

$$x^{log_{2024}x}=2024$$

Odp:

Suma pierwiastków wynosi [ ] wynik podaj w postaci licznik/mianownik (1p)

Iloczyn pierwiastków wynosi [ ] (1p)

#2 MATURY PRÓBNE 2024, Matematyka rozszerzenie

Oblicz granicę

$$\lim_{n\to\infty}\frac{9^n+9^{n-1}\cdot 5+9^{n-2}\cdot 5^2+\ldots+9\cdot 5^{n-1}+5^n}{9^n}$$

Wynik podaj w postaci ułamka p/q gdzie p i q są wzajemnie pierwsze

Odp: p = [ ] (1p)

Odp: q = [ ] (1p)

Następnie podaj wynik w postaci ułamka dziesiętnego

Odp: [ ] (1p)

Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki

90-924 Łódź, ul. Stefanowskiego 18/22, budynek A10
tel. 42 631 25 00, fax 42 636 47 02, e-mail: deanelec@adm.p.lodz.pl, www.weeia.p.lodz.pl

#3 MATURY PRÓBNE 2024, Matematyka rozszerzenie

Niech a, b będą liczbami rzeczywistymi dodatnimi.

Zakładając, że każde z równań: $x^2+ax+2b=0, x^2+2bx+a=0$ ma rozwiązania rzeczywiste

a) znajdź najmniejszą możliwą wartość sumy: a+b

Odp: _____ (1p)

b) Oceń wartość logiczną zdania p: Najmniejsza możliwa wartość sumy a+b jest liczbą pierwszą.

Odp: _____ (1p)

c) Oceń wartość logiczną zdania r: Najmniejsza możliwa wartość sumy a+b jest liczbą parzystą

Odp: _____ (1p)

#4 MATURY PRÓBNE 2024, Matematyka rozszerzenie

W trójkącie ABC punkt D leży na boku CB. Miara kąta CAD wynosi 60°, miara kąta DAB wynosi 60°. |AC| = 3, |AB| = 6. Wyznacz |AD|.

Odp: |AD| = _____ (1p)

Oceń wartość logiczną zdania p: |AD| jest liczbą pierwszą

Odp: _____ (1p)

Oceń wartość logiczną zdania r: Pole trójkąta ABC wynosi: $\frac{3^{5/2}}{2}$

Odp: _____ (1p)

#5 MATURY PRÓBNE 2024, Matematyka rozszerzenie

W urnie znajduje się 13 kul oznaczonych: 1,2,3,..,13. Z urny losowo wybieramy 6 kul. Jakie jest prawdopodobieństwo, że suma liczb przyporządkowanych wybranym kulom będzie nieparzysta?

Odpowiedź podaj w postaci ułamka nieskracalnego p/q . Następnie podaj wynik w postaci ułamka dziesiętnego z dokładnością do trzech cyfr po przecinku.

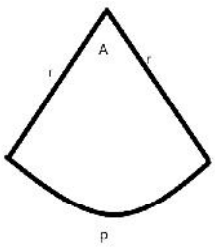
Odp: p = (1p)

Odp: q = (1p)

Odp: (1p)

#6 MATURY PRÓBNE 2024, Matematyka rozszerzenie

Drut o długości l wyginamy na kształt wycinka koła (patrz rysunek).



Dla jakiej wartości kąta A (w radianach) pole tego wycinka jest największe?

Odp: (1p)

Oceń wartość logiczną zdania p: Kąt ten jest rozwarty

Odp: (1p)

Oceń wartość logiczną zdania r: Kąt ten jest większy od kata 120°

Odp: (1p)

#7 MATURY PRÓBNE 2024, Matematyka rozszerzenie

Pole powierzchni prostopadłościanu wynosi $44cm^2$. Suma długości jego krawędzi wynosi 36cm. Wyznacz długość przekątnej prostopadłościanu i oceń wartość logiczną następujących zdań

p: Długość przekątnej jest większa od 6

Odp: _____ (1p)

r. Długość przekątnej wyrażona jest liczbą niewymierną

Odp: _____ (1p)

s: Długość przekątnej jest liczbą podzielną przez 7

Odp: _____ (1p)

z: Długość przekątnej jest wyrażona liczbą pierwszą

Odp: _____ (1p)

#8 MATURY PRÓBNE 2024, Matematyka rozszerzenie

Przedstaw wielomian $W(x) = x^4 + 4$ w postaci iloczynu dwóch wielomianów stopnia drugiego o współczynników całkowitych:

$(x^2 + ax + b)(x^2 + cx + d)$, gdzie $a \leq c$

Następnie zauważ, że W(1) = 5 to liczba pierwsza.

Dla ilu naturalnych wartości n , W(n) jest liczbą pierwszą?

Odp: a = _____ (1p)

Odp: b = _____ (1p)

Odp: c = _____ (1p)

Odp: d = _____ (1p)

Odp: Liczność zbioru $\{n \in \mathbb{N}: W(n) \text{ jest liczbą pierwszą}\}$ wynosi _____ (1p)

#9

MATURY PRÓBNE 2024, Matematyka rozszerzenie

Dany jest okrąg o równaniu $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 5 = 0$ oraz punkt M= (0,5 ; 2)

a) Jaką najmniejszą długość ma promień okręgu, który jest styczny wewnętrznie do danego okręgu i przechodzi przez punkt M?Wynik podaj z dokładnością do trzech cyfr po przecinku

Odp: (1p)

b) W dany okrąg wpisano kwadrat tak, że punkt M należy do jednej z jego przekątnych. Napisz równania kierunkowe prostych, w których zawierają się boki tego kwadratu. Podaj wartość największego wyrazu wolnego występującego w tych równaniach

Odp: (1p)

c) Podaj wartość najmniejszego współczynnika kierunkowego występującego w tych równaniach

Odp: (1p)

d) Czy punkt P(4,2) może być wierzchołkiem kwadratu opisanego na tym okręgu. W przypadku pozytywnym w polu odpowiedzi wpisz 1, w przeciwnym przypadku 0.

Odp: (1p)

#10

MATURY PRÓBNE 2024, Matematyka rozszerzenie

Dla jakich wartości parametru k, równanie $cos^6 x + sin^6 x = \log_2 k$ posiada rozwiązanie?

Wynik powinien mieć postać $k \in [a, b]$

Podaj a w postaci licznik/mianownik

Odp: (1p)

Podaj b

Odp: (1p)

Podaj wartość iloczynu ab w postaci licznik/mianownik

Odp: (1p)

Podaj wartość ilorazu b/a w postaci licznik/mianownik

Odp: (1p)

Podaj wartość ilorazu a/b w postaci licznik/mianownik

Odp: (1p)

#11 MATURY PRÓBNE 2024, Matematyka rozszerzenie

Pojemnik w kształcie prostopadłościanu z otwartą górą musi mieć objętość 16 metrów sześciennych. Ponadto jeden bok podstawy musi mieć 4 metry długości. Jeśli materiał na podstawę kosztuje 8 zł za metr kwadratowy, a materiał na ściany boczne kosztuje 2 zł za metr kwadratowy, znajdź wymiary pojemnika tak, aby koszt materiału do jego wykonania był minimalny. Oblicz minimalny koszt z dokładnością do groszy.

Wynik podaj w postaci ab,cd gdzie a - to cyfra dziesiątek, b - jedności, c - części dziesiętnych, d - części setnych przybliżonego wyniku do części setnych.

Odp:

a = (1p)

b = (1p)

c = (1p)

d = (1p)

#12

MATURY PRÓBNE 2024, Matematyka rozszerzenie

Wiadomo, że liczby $ctgx, 1, \frac{sinx}{1+cosx}$ dla $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ są pierwszymi trzema wyrazami ciągu arytmetycznego a_n

a) Oblicz pierwszy wyraz i różnicę tego ciągu. Wynik zaokrąglij do części dziesiętnych

Odp: $a_1 =$ _____ (1p)

Odp: $r =$ _____ (1p)

b) Ile wyrazów tego ciągu spełnia nierówność: $(a_n - 14 - 13\sqrt{3})(a_n + \sqrt{3}) \leq 0$

Odp: _____ (1p)

c) Oblicz sumę wyrazów tego ciągu od piętnastego do dwudziestego piątego włacznie. Wynik podaj w zaokrągleniu do jedności

Odp: _____ (1p)

d) Oceń wartość logiczną zdania p: $a_{15} + a_{16} + \cdots + a_{25}$ jest liczbą wymierną

Odp: _____ - wpisz 0 gdy fałsz lub 1 gdy prawda (1p)

#13 MATURY PRÓBNE 2024, Matematyka rozszerzenie

W okrąg o promieniu R = 10 wpisano kwadrat i trójkąt równoboczny mające wspólny wierzchołek. Oblicz pole i obwód części wspólnej obu figur.

Odpowiedź podaj w postaci:

Pole: $a(b\sqrt{3}-c)$

Obwód: $d\sqrt{3}(e+2\sqrt{2}-\sqrt{f}-\sqrt{3})$

Odp: a = , (1p)

Odp: b = , (1p)

Odp: c = , (1p)

Odp: d = , (1p)

Odp: e = , (1p)

Odp: f = , (1p)

Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki

90-924 Łódź, ul. Stefanowskiego 18/22, budynek A10
tel. 42 631 25 00, fax 42 636 47 02, e-mail: deanelec@adm.p.lodz.pl, www.weeia.p.lodz.pl