



Matura 2023 - matematyka PR

Matura - grudzień 2022

#1

MATURY PRÓBNE 2023, Matematyka rozszerzenie 2

Założmy, że dysponujemy 102 m ogrodzenia, aby zbudować dwa płoty na bliźniaczych działkach takich jak pokazano na rysunku.



Ile wynosi maksymalna powierzchnia, którą można ogrodzić? Podaj jej wymiary. (szerokość < długość)

Powierzchnia m²,

Szerokość działki m,

Długość jednej działki m.

#2

MATURY PRÓBNE 2023, Matematyka rozszerzenie 2

Znaleźć wszystkie liczby całkowite k , dla których funkcja $f(k) = \frac{7k+1}{3k+4}$ przyjmuje wartości całkowite.

Ile jest takich liczb?

Odp: .

Najmniejsza liczba spełniająca warunek równa się .

Największa liczba spełniająca warunek równa się .

Jeżeli min=max to wpisz dwa razy tę samą wartość, jeżeli brak takiej liczby wpisz słowo "brak".



Matura 2023 - matematyka PR

Matura - grudzień 2022

#3

MATURY PRÓBNE 2023, Matematyka rozszerzenie 2

Oblicz resztę z dzielenia wielomianu $W(x) = x^{2023} + 1$ przez $x^2 - 1$

Reszta jest w postaci

A. trójmianu kwadratowego

B. czynnika liniowego

C. wartości stałej?

Odp: Wstaw A.B lub C: - 2p

Reszta ma postać: $R(x) =$ (odpowiedz bez wpisywania spacji) - 3p

#4

MATURY PRÓBNE 2023, Matematyka rozszerzenie 2

Znajdź na paraboli $y = -x^2 - 4x - 4$ i na prostej $x - y + 3 = 0$ takie punkty, których odległość jest najmniejsza.

Wynik podaj w postaci: (a,b) wpisując a i b w postaci ułamków dziesiętnych bez zaokrągleń

Odp:

punkt A (na paraboli) = (,) (3p)

punkt B (na prostej) = (,) (3p)



Matura 2023 - matematyka PR

Matura - grudzień 2022

#5

MATURY PRÓBNE 2023, Matematyka rozszerzenie 2

W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym pole podstawy jest dwa razy większe od pola ściany bocznej. Oblicz stosunek długości krawędzi podstawy a do długości wysokości ściany bocznej h oraz cosinus kąta między sąsiednimi ścianami bocznymi tego ostrosłupa. Wynik podaj w postaci ułamka dziesiętnego z dokładnością do części setnych

Odp:

$$a/h = \text{[input]} \quad (1p)$$

$$\cos x = \text{[input]} \quad (3p)$$

#6

MATURY PRÓBNE 2023, Matematyka rozszerzenie 2

Niech ciąg a_n będzie zdefiniowany rekurencyjnie jako: $a_1 = 1$ oraz $\frac{a_{n+1}}{a_n} = 2^n$.

Jeśli jest to ciąg arytmetyczny wpisz 1,

jeśli jest to ciąg geometryczny wpisz 2,

jeśli ciąg ten nie jest ani arytmetyczny ani nie jest geometryczny wpisz 2.

$$\text{Odp: [input]} \quad (1p)$$

Oblicz $\log_2 a_{2023}$.

$$\text{Odp: } \log_2 a_{2023} = \text{[input]} \quad (3p)$$

#7

MATURY PRÓBNE 2023, Matematyka rozszerzenie 2

Płynąłem z prądem rzeki od przystani kajakiem przez 30km, następnie zawróciłem i wróciłem do przystani. Cała podróż trwała 8h. Rzeka płynie z prędkością 2km/h. Cały czas wiosłowałem z takim samym wysiłkiem. Ile wynosi prędkość, z którą porusza się mój kajak w wodzie stojącej?

Odp:

$$x = \text{[input]} \text{ km/h} \quad (3p)$$



Matura 2023 - matematyka PR

Matura - grudzień 2022

#8

MATURY PRÓBNE 2023, Matematyka rozszerzenie 2

Rozwiąż równanie:

$$\log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \dots \cdot \log_n(n+1) = 6$$

Odp:

n = (3p)

#9

MATURY PRÓBNE 2023, Matematyka rozszerzenie 2

Liczby całkowite a,b,c tworzą w tej kolejności ciąg arytmetyczny. Liczby b,c,d tworzą w tej kolejności ciąg geometryczny. Wiadomo, że $a+d = 37$ oraz $b+c = 36$. Znajdź te liczby.

Odp:

a = ,

b = ,

c = ,

d = .

#10

MATURY PRÓBNE 2023, Matematyka rozszerzenie 2

Na boku AB trójkąta ABC obrano punkt P, którego odległość od A wynosi 4.

Na boku AC tego trójkąta obrano taki punkt Q, że $\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{3} \overrightarrow{BC}$.

Wiedząc, że pole trapezu PBCQ wynosi 16 oblicz pole trójkąta APQ.

Odp:

$P_{\Delta APQ} =$ (2 pkt)



Matura 2023 - matematyka PR

Matura - grudzień 2022

#11

MATURY PRÓBNE 2023, Matematyka rozszerzenie 2

Rozwiąż równanie: $|||x-1|-1|-1|-1|=0$

Ile rozwiązań posiada to równanie?

Odp: (2p)

Wypisz rozwiązania w kolejności rosnącej w postaci: liczba, liczba, ..., liczba (nie wpisując spacji)

Odp: (2p)

#12

MATURY PRÓBNE 2023, Matematyka rozszerzenie 2

Jakość białka kurzego jaja mierzy się tzw. jednostkami Haugha, używając następującego wzoru:

$$JH = 100 \cdot \log(h - 1,7\sqrt[3]{w} + 7,6)$$

gdzie w oznacza wagę (w gramach), natomiast h (w milimetrach) to wysokość białka bezpośrednio otaczającego żółtko po rozbiciu jajka. Jaja najwyższej jakości typu AA mają wartość $JH > 72$, typu A wartości $JH \in [60, 71]$, następnie typ B o wartościach $JH \in [31, 59]$. Ostatecznie jajka najgorszej jakości to typ C o wartościach $JH < 31$. Oblicz wysokość białka bezpośrednio otaczającego żółtko po rozbiciu dla jajka o wadze 64g posiadającego $JH=50$. Odpowiedź podaj z dokładnością do dwóch cyfr po przecinku.

Odp: $h =$ (2p)

#13

MATURY PRÓBNE 2023, Matematyka rozszerzenie 2

Pewna choroba dotyka około 1 na 10 000 osób. Dysponujemy testem, który pozwala sprawdzić, czy dana osoba ma tę chorobę. Test jest dość dokładny. W szczególności wiemy, że prawdopodobieństwo, że wynik testu jest pozytywny (sugerujący, że dana osoba jest chora), biorąc pod uwagę, że dana osoba nie jest chora, wynosi tylko 2 procent. Natomiast prawdopodobieństwo, że wynik testu jest negatywny (sugerujący, że dana osoba nie ma tej choroby), biorąc pod uwagę, że dana osoba ma chorobę, wynosi tylko 1 procent.

Losowa osoba zostaje poddana testowi na chorobę i wynik jest pozytywny. Jakie jest prawdopodobieństwo, że ta osoba ma tę chorobę?

Odp: (5p)



Matura 2023 - matematyka PR

Matura - grudzień 2022

#14

MATURY PRÓBNE 2023, Matematyka rozszerzenie 2

Ile jest liczb parzystych czterocyfrowych, w których zapisie występują trzy różne cyfry, a powtarzającą się cyfrą jest cyfra 3?

Odp: (2p)