



Matura 2021 - matematyka rozszerzenie

Matura 2021 - matematyka rozszerzenie listopad

#1

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

Iloma zerami kończy się 100!

odpowiedzi:

- 15
- 24
- 10
- 20

#2

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

Okrąg O ma środek w punkcie $S(2,1)$ i przechodzi przez punkty $A(0,4)$ oraz $B(0,-2)$. Okrąg ten opisuje równanie:

odpowiedzi:

- $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 = 13$
- $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 13^2$
- $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = (\sqrt{13})^2$
- $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 13$



Matura 2021 - matematyka rozszerzenie

Matura 2021 - matematyka rozszerzenie listopad

#3

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

Suma nieskończonego ciągu: $2020 + 20,20 + 0,2020 + 0,002020 + \dots$ wynosi

odpowiedzi:

- ∞
- $\frac{990}{202}$
- $\frac{2020}{11}$
- $\frac{202000}{99}$

#4

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

Liczba $(\log_{12} 4)^2 + (\log_{12} 3)^2 + \log_{12} 9 \cdot \log_{12} 4$ jest

odpowiedzi:

- niewymierna
- wymierna, dodatnia i większa od 4
- ujemna
- wymierna, dodatnia i mniejsza od 3



Matura 2021 - matematyka rozszerzenie

Matura 2021 - matematyka rozszerzenie listopad

#5

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

Funkcja $f(x) = \frac{1+x}{1-x}, x \neq 1$

odpowiedzi:

- nie przyjmuje wartości (-1)
- Jest rosnąca w zbiorze $\mathbb{R} - \{1\}$,
- jest malejąca w przedziale $(1, \infty)$
- dwa razy przyjmuje wartość 8

#6

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

1. Oblicz granicę $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$

Podaj cyfrę jedności wyniku

Odp: (1p)

Podaj cyfrę dziesiątek wyniku

Odp: (1p)



Matura 2021 - matematyka rozszerzenie

Matura 2021 - matematyka rozszerzenie listopad

#7

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

Oblicz granice jednostronne. Ułamek oznaczamy jako licznik/mianownik, natomiast nieskończoności zaznaczamy jako 8 lub -8.

$$\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{2x^2 - |x^3|}{x^4 + 4x^3 + 4x^2} = \boxed{} \text{ (1p)}$$

oraz

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{2x^2 - |x^3|}{x^4 + 4x^3 + 4x^2} = \boxed{} \text{ (1p)}$$

#8

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

Ile jest liczb naturalnych ośmiocyfrowych, których suma cyfr wynosi 4 oraz i zawierają w swoim zapisie co najwyżej trzy jedynki.

Odp: (3p)

#9

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

Oblicz objętość stożka ściętego, którego przekrój osiowy jest trapezem równoramiennym o podstawach długości 14 cm i 26 cm oraz wysokości 6. Wynik podaj w postaci $V = a\pi \text{ cm}^3$

Odp: a = (2p)



Matura 2021 - matematyka rozszerzenie

Matura 2021 - matematyka rozszerzenie listopad

#10

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

Weź pod uwagę równanie kwadratowe

$$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0, a - b + c = 0.$$

Oceń prawdziwość zdań.

- a. p: Równanie to posiada zawsze co najmniej jeden pierwiastek rzeczywisty.

Odp: wl(p) = (1p)

- b. q: Równanie może być sprzeczne w dziedzinie liczb rzeczywistych.

Odp: wl(q) = (1p)

#11

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

Weź pod uwagę równanie: $\frac{8^x + 27^x}{12^x + 18^x} = \frac{7}{6}$.

- a. Ile rozwiązań ma to równanie?

Odp: (3p)

- b. Podaj największy dodatni pierwiastek równania

Odp: (2p)

- c. Podaj najmniejszy ujemny pierwiastek równania

Odp: (1p)



Matura 2021 - matematyka rozszerzenie

Matura 2021 - matematyka rozszerzenie listopad

#12

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

W trójkącie o kątach α, β, γ zachodzi : $\sin 3\alpha + \sin 3\beta + \sin 3\gamma = 0$.

Oceń prawdziwość następujących zdań.

a) p: Trójkąt jest prostokątny.

Odp: wl(p) = (1p)

b) q: Trójkąt może być rozwartokątny.

Odp: wl(q) = (1p)

c) r: Trójkąt jest równoboczny

Odp: wl(r) = (1p)

d) s: Trójkąt może być ostrokątny

Odp: wl(s) = (1p)

e) t: Co najmniej jeden z kątów tego trójkąta ma miarę 60°

Odp: wl(t) = (2p)



Matura 2021 - matematyka rozszerzenie

Matura 2021 - matematyka rozszerzenie listopad

#13

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

Weź pod uwagę równanie:

$$\operatorname{tg} x + \operatorname{tg}^2 x + \operatorname{tg}^2 x + \dots + \operatorname{tg}^n x + \dots = \sin x + \cos x \text{ dla}$$
$$x \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right).$$

a. Ile jest rozwiązań tego równania w podanym przedziale?

Odp: (3p)

b. Oblicz sumę rozwiązań tego równania pochodzących z danego przedziału. Odpowiedź podaj w postaci $a\pi$, gdzie a jest ułamkiem w postaci licznik/mianownik

Odp: $a =$ π (3p)

#14

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

Weź pod uwagę równie $f(x) = f'(x)$ dla $f(x) = \frac{5x+a}{x+7}$

a) Ile jest rozwiązań tego równania w przypadku gdy $a = 5$

Odp: (2p)

b) Ile jest rozwiązań tego równania w przypadku $a = 35$

Odp: (2p)



Matura 2021 - matematyka rozszerzenie

Matura 2021 - matematyka rozszerzenie listopad

#15

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

Na paraboli $y = x^2 + 6x + 5$ znajdź punkt A, którego odległość od prostej $y = 2x - 13$ jest najmniejsza

a. Podaj odcięłą punktu A.

Odp: $x =$ (2p)

b. Podaj rzędną punktu A.

Odp: $y =$ (2p)

#16

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

Pierwiastkiem równania $2x^3 - ax^2 + 7x + \frac{a+1}{3} = 0$ jest liczba -1.

a. Wyznacz wartość parametru a oraz pozostałe pierwiastki równania.

Odp: $a =$ (1p)

b. Oblicz iloczyn wszystkich pierwiastków równania.

Odp: (2p)

c. Oceń wartość logiczną zdania p: Suma wszystkich pierwiastków jest liczbą wymierną.

Odp: $wl(p) =$ (2p)



Matura 2021 - matematyka rozszerzenie

Matura 2021 - matematyka rozszerzenie listopad

#17

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

Weź pod uwagę wyrażenie dla $n \in \mathbb{N}$

Oceń prawdziwość zdań.

a. p: Dla każdego wyrażenie $n^5 - 5n^3 + 4n$ jest podzielne przez 5

Odp: wl(p) = (1p)

b. q: Dla każdego wyrażenie $n^5 - 5n^3 + 4n$ jest podzielne przez 6

Odp: wl(q) = (1p)

c. r: Dla każdego wyrażenie jest podzielne przez 60

Odp: wl(r) = (1p)

d. s: Dla każdego wyrażenie jest podzielne przez 120

Odp: wl(s) = (1p)