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:

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

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 2021, Matematyka rozszerzenie 1

Suma nieskończonego ciągu: 2020 + 20,20 + 0,2020 + 0,002020 + ... 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

#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 $\lim_{n \to +\infty} \left(\sqrt{n+1} - \sqrt{n}\right)$

   Podaj cyfrę jedności wyniku

   Odp: (1p)

   Podaj cyfrę dziesiątek wyniku

   Odp: (1p)

#7 MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

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

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

oraz

$$\lim_{x\to -2^-} \frac{2x^2-|x^3|}{x^4+4x^3+4x^2} =$$. (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 $V = a\pi\ cm^3$

Odp: a = (2p)

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

#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)

#12

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

W trójkącie o kątach α, β, γ zachodzi : $sin3\alpha + sin3\beta + sin3\gamma = 0$.

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^o

Odp: wl(t) = _____ (2p)

#13 MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

Weź pod uwagę równanie:

$tgx + tg^2x + tg^2x + \cdots + tg^nx + \cdots = sinx + cosx$ 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)

#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 odciętą 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)

#17

MATURY PRÓBNE 2021, Matematyka rozszerzenie 1

Weź pod uwagę wyrażenie dla $n \in N$

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)