Matura 2022 - matematyka rozszerzenie

Matura 2022 - matematyka PR październik 2021

#1 MATURY PRÓBNE 2022, Matematyka rozszerzenie 1

Weź pod uwagę równanie: |x+3|+|x-1| = 5.

Wybierz właściwą odpowiedź

odpowiedzi:

- Równanie posiada jedno rozwiązanie
- Równanie posiada 4 rozwiązania
- Równanie posiada 2 rozwiązania tych samych znaków
- Równanie posiada 2 rozwiązania przeciwnych znaków

#2 MATURY PRÓBNE 2022, Matematyka rozszerzenie 1

Niech będzie dane $P(n) = n^3 - n$, gdzie $n \in \mathbb{N}$.

Wskaż niewłaściwą odpowiedź

odpowiedzi:

- Dla każdej liczby naturalnej P(n) jest podzielne przez 2
- Dla każdej liczby naturalnej P(n) jest podzielne przez 3
- Dla każdej liczby naturalnej P(n) jest podzielne przez 6
- Dla każdej liczby naturalnej P(n) jest podzielne przez 8

#3 MATURY PRÓBNE 2022, Matematyka rozszerzenie 1

Rozważ następujące równanie. Wskaż prawdziwą odpowiedź

$$\frac{1-cos2x}{2sinx}=\frac{sin2x}{1+cos2x}$$

odpowiedzi:

- Jedynym rozwiązaniem w przedziale $(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}]$ jest x = $\frac{\pi}{2}$
- Równanie ma pierwiastki wymierne należące do przedziału $[-2\pi, 2\pi]$
- Równanie nie ma rozwiązań w zbiorze liczb rzeczywistych
- Suma pierwiastków pochodzących z przedziału $[-2\pi, 2\pi]$ wynosi 0

#4 MATURY PRÓBNE 2022, Matematyka rozszerzenie 1

Weź pod uwagę funkcję $f(x) = \log_{x^2-4}(x^2+2x+3)$.

Wskaż właściwą odpowiedź

odpowiedzi:

- Dziedziną funkcji jest zbiór $(-\infty,-2)\cup(2,\infty)$
- Dziedziną funkcji jest zbiór liczb rzeczywistych
- Dziedziną funkcji jest zbiór $(-\infty,-2]\cup[2,\infty)$
- Dziedziną funkcji jest zbiór $(-\infty,-\sqrt{5})\cup(-\sqrt{5},-2)\cup(2,\sqrt{5})\cup(\sqrt{5},\infty)$

#5 MATURY PRÓBNE 2022, Matematyka rozszerzenie 1

Rozwiąż nierówność $|2x+1|+6x<0$. Zakoduj dwie pierwsze cyfry po przecinku rozwinięcia dziesiętnego największej liczby spełniającej tę nierówność

Odp. (W każdym polu jedna cyfra)

#6 MATURY PRÓBNE 2022, Matematyka rozszerzenie 1

Znajdź sumę wszystkich liczb dwucyfrowych, które przy dzieleniu przez 4 dają resztę 1. Ile jest takich liczb?

Suma wynosi (2p)

Takich liczb jest (1p)

#7 MATURY PRÓBNE 2022, Matematyka rozszerzenie 1

Weź pod uwagę układ równań:

$$\begin{cases} |x|+|y|=3 \\ 2|x|+y=3 \end{cases}$$

a. Ile par rozwiązań posiada ten układ?

Odp: (1p)

b. Ile maksymalnie wynosi suma x+y.gdzie para (x,y) stanowi rozwiązanie układu?

Odp: (1p)

c. Ile minimalnie wynosi suma x+y gdzie para (x,y) stanowi rozwiązanie układ?

Odp: (1p)

#8 MATURY PRÓBNE 2022, Matematyka rozszerzenie 1

Znajdź równanie okręgu symetrycznego do okręgu $x^2 + y^2 = 2x + 4y - 4$ względem prostej x-y-3 = 0

Rozwiązanie podaj w postaci $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$.

Oblicz odległość pomiędzy środkami tych okręgów. Odpowiedź podaj w postaci $c\sqrt{2}$

Odp :

a = (1p)

b = (1p)

r = (1p)

c = (1p)

#9 MATURY PRÓBNE 2022, Matematyka rozszerzenie 1

Dwa ciała poruszają się po ramionach kąta prostego w kierunku wierzchołka tego kąta z prędkościami równymi odpowiednio 3cm/s i 4cm/s. W pewnym momencie pierwsze ciało było oddalone od wierzchołka kąta o 21cm, a drugie o 28cm. Obliczyć, po jakim czasie (w sekundach) odległość między poruszającymi się ciałami wyniesie 5cm.

Ile rozwiązań ma to zadanie

Odp: (1p)

Podaj najmniejszą wartość t spełniającą warunki zadania.

Odp: (2p)

Podaj największą wartość t spełniającą warunki zadania

Odp: (2p)

#10 MATURY PRÓBNE 2022, Matematyka rozszerzenie 1

Znajdź wzór funkcji i określ dziedzinę, wiedząc, że jej wykresem jest najkrótszy odcinek, do którego należy punkt B(2,5), a środkiem tego odcinka jest punkt S(0,1).

Odp: y = ax+ b

a = , b = (2p)

Dziedzina $x \in [c, d]$

c = , d = (2p)

#11 MATURY PRÓBNE 2022, Matematyka rozszerzenie 1

Zbadaj, dla jakich wartości parametru a, układ równań

$$\begin{cases} \sin x \cdot \sin y = 0{,}25 \\ \cos x \cdot \cos y = a \end{cases}$$

Odpowiedź podaj w postaci przedziału: $a \in [C, D]$

Wartości podaj w postaci ułamków dziesiętnych.

Odp: C = (2p) D = (2p)

#12 MATURY PRÓBNE 2022, Matematyka rozszerzenie 1

Wyznacz wartość parametru a, dla którego jeden z pierwiastków równania:

$x^2 - \frac{15}{4}x + a^3 = 0$ jest kwadratem drugiego.

Ile jest takich wartości parametru a

Odp. [ ] (1p)

Podaj największą wartość parametru a, dla którego powyższa własność jest spełniona

Odp: [ ] (1p)

Podaj najmniejszą wartość parametru a, dla którego powyższa własność jest spełniona

Odp: [ ] (1p)

Podaj sumę wszystkich wartości parametru a, dla którego powyższa własność jest spełniona

Odp: [ ] (1p)

#13 MATURY PRÓBNE 2022, Matematyka rozszerzenie 1

Mamy dane dwie funkcje: $f(x) = x^2 + ax + b$, $g(x) = x^3 - c$, $a, b, c \in \mathbb{R}$.

Znajdź wartości a,b,c tak, aby wykresy funkcji f(x) i g(x) przechodziły przez punkt (1,2) i miały takie same styczne w tym punkcie. Podaj równanie wspólnej stycznej.

Odp: a = [ ] (1p),

b = [ ] (1p),

c = [ ] (1p)

styczna y = dx+e

d = [ ] (1p) ,

e = [ ] (1p)

#14

MATURY PRÓBNE 2022, Matematyka rozszerzenie 1

Oblicz długości boków trójkąta prostokątnego, wiedząc, że tworzą one ciąg arytmetyczny, a pole powierzchni tego trójkąta wynosi 600.

Podaj długość krótszej przyprostokątnej

Odp: _____ (1p)

Podaj długość dłuższej przyprostokątnej

Odp: _____ (1p)

Podaj długość przeciwprostokątnej

Odp: _____ (1p)

Oblicz iloczyn długości odcinków na jakie wysokość dzieli przeciwprostokątną

Odp: _____ (1p)

Oblicz długości odcinków na jakie wysokość dzieli przeciwprostokątną

Podaj długość dłuższego odcinka

Odp: _____ (1p)

Podaj długość krótszego odcinka

Odp: _____ (1p)

#15

MATURY PRÓBNE 2022, Matematyka rozszerzenie 1

Trzy cięciwy okręgu o promieniu 1 tworzą trójkąt wpisany w okrąg. Wiedząc, że dwie z nich mają długości odpowiednio 1 oraz $\sqrt{3}$, znajdź długość trzeciej cięciwy.

Ile rozwiązań ma to zadanie?

Odp: [ ] (1p)

Podaj długość najdłuższej trzeciej cięciwy spełniającej warunki zadania. Odpowiedź zapisz w postaci $\frac{a+b\sqrt{c}}{d}$ gdzie b, c są liczbami pierwszymi

Odp: a = [ ] (1p), b = [ ] (1p).

c = [ ] (1p), d = [ ] (1p)

Podaj długość najkrótszej trzeciej cięciwy spełniającej warunki zadania. Odpowiedź podaj w postaci $\frac{e+b\sqrt{c}}{d}$ gdzie b,c,d sa liczbami z poprzedniej odpowiedzi

Odp: e = [ ] (1 p)