

Arkusz nr 1 (próbny)
Matematyka z Rudawskim

Zadanie 1. (0-1)

Wartość wyrażenia

$$9 \cdot (0,16) - \sqrt{0,4} - 9 \cdot (0,6 - \sqrt{0,4})$$

należy do przedziału?

A. $(-\infty, -\pi)$

B. $(-\pi, 0)$

C. $(0, \pi)$

D. (π, ∞)

Zadanie 2. (0-2)

Udowodnij, że dla każdej liczby całkowitej n liczba $(2n - 1)^2 + 8n^2 - 5$ przy dzieleniu przez 4 daje resztę 3

Zadanie 3. (0-1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{128} + \sqrt[3]{250}$ jest równa:

A. $2\sqrt[3]{4}$

B. $4\sqrt[3]{2}$

C. $\sqrt[3]{196}$

D. $3\sqrt[3]{6} - 8\sqrt[3]{2} + 5\sqrt[3]{10}$

Zadanie 4. (0-1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $|2\sqrt[3]{3} - 3(-2\sqrt[3]{3} - 1)|$ jest równa:

A. (-1)

B. (5)

C. $-4\sqrt[3]{3} + 5$

D. $4\sqrt[3]{3} - 1$

Zadanie 5. (0-2)

Jeśli: $a = \log_2(2\sqrt{3} - \sqrt{20})$ $b = \log_2(2\sqrt{3} + \sqrt{20})$

oblicz ile wynosi $a + b$

Zapisz obliczenia.

Zadanie 6. (0-3)

Dla danego równania: $\frac{3}{2x-1} = \frac{x+2}{x-2}$

Wyznacz dziedzinę równania. Oblicz to równanie

Zadanie 7. (0-2)

Rozwiąż nierówność: $(3x - 4)(x - 1) < x$

Zadanie 8. (0-2)

Dokończ zdania. Wskaż dwie prawidłowe odpowiedzi

Układ równań:
$$\begin{cases} 4x - 2y = 6 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$$

A. nie ma rozwiązań

B. ma dokładnie jedno rozwiązanie

C. ma dokładnie dwa rozwiązania

D. ma nieskończenie wiele rozwiązań

E. jest oznaczony

F. jest nieoznaczony

G. jest sprzeczny

H. prawidłowy

Zadanie 9. (0-2)

Czy przedstawiony w tabeli zestaw danych można zapisać jako funkcję $y=f(x)$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-3	2	0	1	0	2	1

A. Tak

B. Nie

I	Ponieważ ten sam argument ma różne wartości
II	Ponieważ każdy punkt ma inne współrzędne
III	Ponieważ dla każdego argumentu przypisana jest jedna wartość

Zadanie 10. (0-1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x,y) wykresy funkcji liniowych

$$f(x) = (-2m + 1)x - 7 \quad \text{oraz} \quad g(x) = -3x$$

przecinają się pod kątem prostym dla:

A. $m = -3$

B. $m = 3$

C. $m = -0,3$

D. $m = 0,3$

Zadanie 11. (0-1)

Dana jest funkcja $f(x)$ określona wzorem $f(x) = x^2 - 6 - 2\sqrt{2}$ dla każdej liczby rzeczywistej x .
Miejszem zerowym tej funkcji jest $x = \sqrt{2} + 1$

Dokończ zdanie. Zaznacz prawidłową odpowiedź

Współczynnik b we wzorze funkcji $f(x)$ jest równy

A. $b = -3$

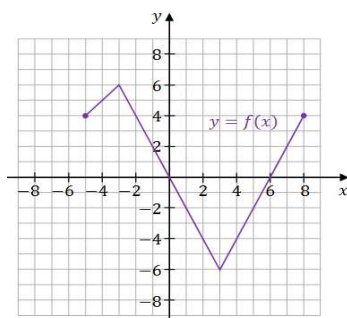
B. $b = 3$

C. $b = 3 - \sqrt{2}$

D. $b = 3 - 2\sqrt{2}$

Zadanie 12.

Dany jest wykres funkcji $y = f(x)$



Zadanie 12.1. (0-1)

Zapisz w wykropkowanym miejscu dla jakich argumentów funkcja przyjmuje wartości nie dodatnie

.....

Zadanie 12.2. (0-1)

Zapisz w wykropkowanym miejscu argumenty dla których $f(x) = 4$

.....

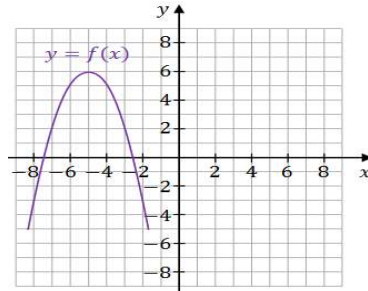
Zadanie 12.3. (0-2)

Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie liczby w wy kropkowanych miejscach tak, aby zdania były prawdziwe.

1. Największa wartość funkcji f w przedziale $< -3, 2 >$ jest równa
2. Najmniejsza wartość funkcji f jest równa

Zadanie 13. (0-4)

Dany jest wykres funkcji $y = f(x)$



Wyznacz wartość współczynnika kierunkowego funkcji f .
Wyznacz wzór funkcji f w postaci ogólnej

Zadanie 14. (0-2)

Dany jest ciąg określony wzorem rekurencyjnym:

$$\begin{cases} a_1 = -3 \\ a_{n+1} = n - 2a_n + 1 \end{cases}$$

Oblicz sumę czterech początkowych wyrazów tego ciągu

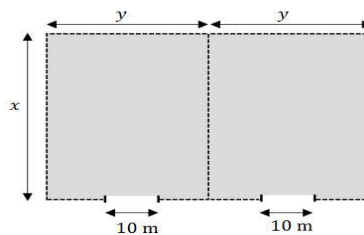
Zadanie 15. (0-1)

Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź A, B albo C oraz jej uzasadnienie 1,2 albo 3
Ciąg (a_n) określony wzorem $a_n = n^2 - n$ dla każdej liczby naturalnej dodatniej jest

A.	rosnący,	ponieważ dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$	1.	różnica $a_{n+1} - a_n$ jest liczbą ujemną.
B.	malejący,		2.	różnica $a_{n+1} - a_n$ jest równa zero.
C.	stały,		3.	różnica $a_{n+1} - a_n$ jest liczbą dodatnią.

Zadanie 16. (0-4)

Dwie identyczne działki zostały ogrodzone siatką tak jak na rysunku.



Oblicz wymiary x oraz y każdej z tych działek tak aby pole całego zagrodzonego obszaru było największe, jeśli wiadomo, że wykorzystano 580 m siatki i że do długości płotu nie wliczamy obu bram wjazdowych. Oblicz długość przekątnej całego ogrodzonego obszaru.

Zadanie 17. (0-1)

Jeśli dla pewnego kąta ostrego $\sin \alpha = \frac{5}{13}$

Określ prawdziwość poniższych zdań

1	Dla tego kąta spełnione jest $\cos \alpha = -\frac{12}{13}$:	P	F
2	Dla tego kąta spełnione jest równanie: $\operatorname{tg} \alpha = \frac{12}{5}$	P	F

Zadanie 18. (0-4)

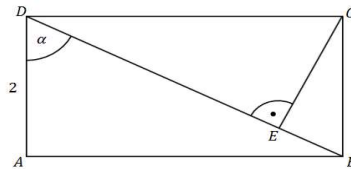
W trójkącie ABC dane są długości boków $|AB| = 6$, $|BC| = 4$ oraz miara kąta $|\sphericalangle ABC| = 60^\circ$.

a) Oblicz pole trójkąta ABC

b) Oblicz długość środkowej tego trójkąta poprowadzonej z wierzchołka A, wykonaj odpowiedni rysunek

Zadanie 19. (0-3)

Oblicz długość odcinka CE jeśli wiadomo, że $\operatorname{tg} \alpha = 2$

**Zadanie 20. (0-3)**

W trójkącie ABC dane są długości boków $|AB| = 8$, $|BC| = 10$, $|AC| = 12$.

Oblicz sinus najmniejszego kąta wewnętrznego trójkąta ABC

Zadanie 21. (0-1)

Równoległobok ABCD leży na płaszczyźnie kartezjańskiej. Wierzchołki A i D leżą na prostej $-2x + y - 5 = 0$ oraz $B = (3, 1)$

Bok BC zawiera się w prostej o równaniu:

A. $y = -2x + 7$

B. $y = 2x + 7$

C. $y = -2x - 5$

D. $y = 2x - 5$

Zadanie 22. (0-1)

W prostokącie o wysokości 1,2 dm i krawędziach podstawy odpowiednio 3cm oraz 4cm poprowadzono przekątną. Cosinus kąta nachylenia tej przekątnej do płaszczyzny podstawy wynosi:

A. $\frac{5}{13}$

B. $\frac{4}{5}$

C. $\frac{7}{13}$

D. $\frac{1}{4}$

Zadanie 23. (0-1)

Pole powierzchni bocznej walca wynosi 24π , a promień jego podstawy ma wartość 3cm. Objętość tego walca wynosi:

A. 12π

B. 24π

C. 36π

D. 48π

Zadanie 24. (0-3)

Spośród wszystkich czterocyfrowych całkowitych liczb dodatnich losujemy jedną liczbę.

Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że wylosowana liczba będzie parzysta i wystąpi tam dokładnie jedna cyfra 4.