

Egzamin z matematyki

1998r

test A

Punktacja

0 - 3 1. Wiedząc, że $\cos x = -\frac{4}{5}$ i $x \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$ obliczyć: $\sin \frac{x}{2}$ i $\cos \frac{x}{2}$.

0 - 3 2. Wiedząc, że $\log 2 = 0,3010$ i $\log 5 = 0,6990$ obliczyć:
 $\log_2 50 + \log_5 40$.

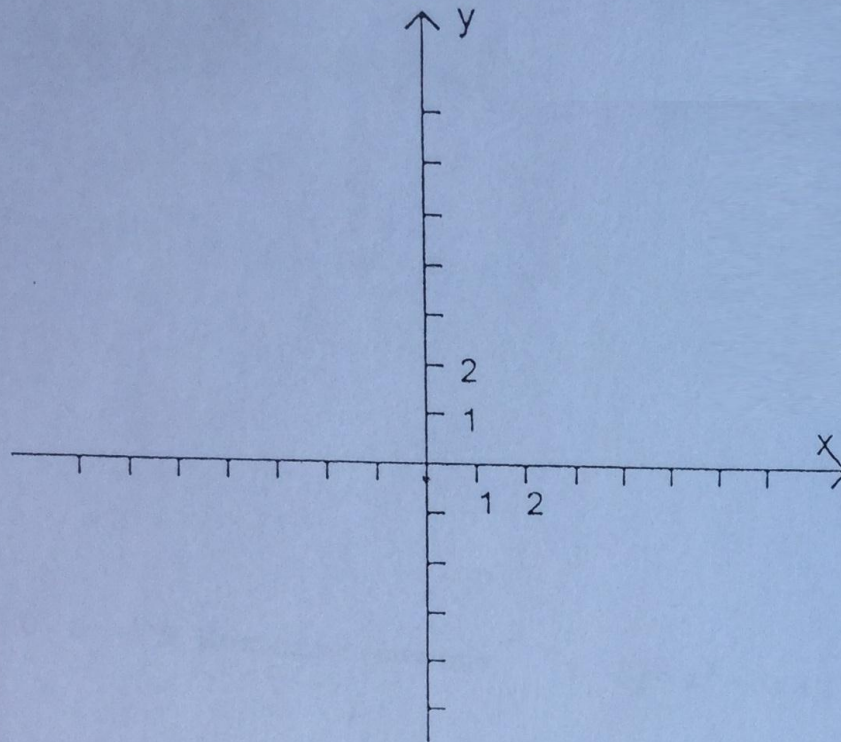
3. Wyznaczyć iloczyn zbiorów $A \cap B$, gdy:

0 - 3 a) A jest zbiorem liczb całkowitych, $B = (-5; 6]$,

0 - 5 b) $A = \{x \in \mathbb{R}: x^2 - 4x - 5 \geq 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R}: |x - 2| \leq 3\}$.

0 - 2 4. Dany jest trójkąt o wierzchołkach $A(1;0)$, $B(5;1)$, $C(3;4)$. Obliczyć obwód tego trójkąta.

5. Narysować wykres funkcji:



- 0 - 7 6. Zbadać, dla jakich wartości parametru m wielomian:
$$W(x) = x^3 + (m^3 - 1)x^2 + (2m - 3)x - 1$$
jest podzielny przez dwumian $x + 1$.

- 0 - 3 7. Wyznaczyć dziedzinę funkcji: $y = \sqrt{4x - x^2}$.

0 - 6 8. Zbadać, dla jakich wartości parametru k podany układ równań jest sprzeczny

$$\begin{cases} kx + 3y = 1 \\ 12x + ky = k - 4 \end{cases}$$

0 - 6 9. Rozwiązać równanie: $|x - 2| = x^2 - 3x + 1$.

0 - 6 10. Rozwiązać nierówność: $\log_2(x - 5) + \log_2(x - 1) \leq \log_2(4x - 11)$.

11. Obliczyć granice ciągów:

0 - 2 a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n - 3^n}{3^n} =$

0 - 3 b) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 3n} - n) =$

0 - 7 12. Wyznaczyć asymptoty wykresu funkcji:

$$f(x) = \frac{x^2 - 4x + 7}{1 - x}$$

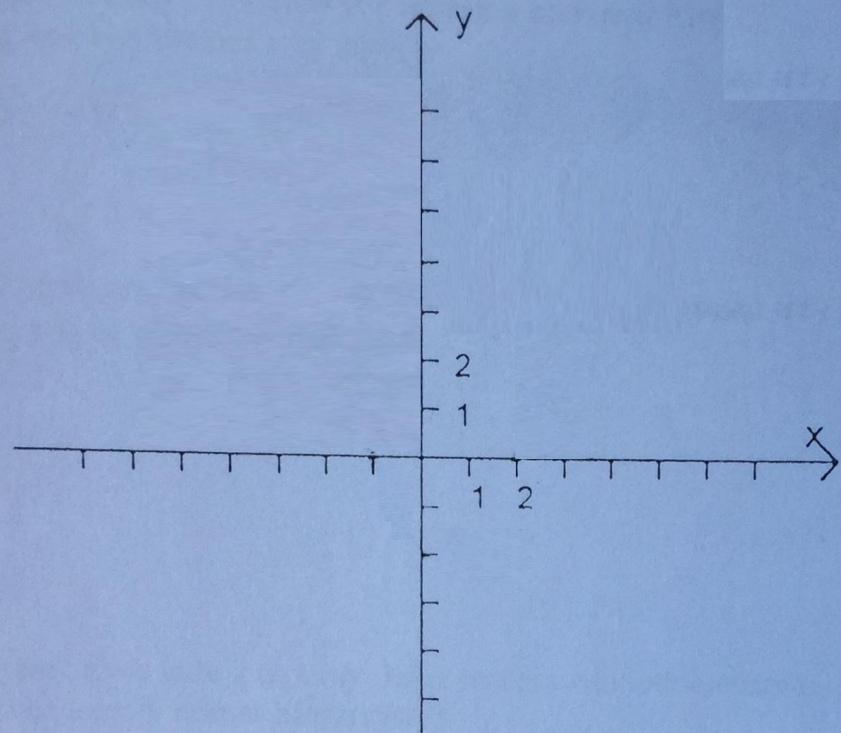
0 - 9 13. Zbadać, dla jakich wartości parametru k podana funkcja jest malejąca w całej dziedzinie.

$$y = \frac{k}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 + kx - 9$$

14. Dana jest funkcja: $y = x^2 - x - 2$.

0 - 3

a) Narysować wykres tej funkcji.



0 - 3

b) Napisać równanie prostej przecinającej wykres funkcji w punktach o odciętych $x_1 = -3$ i $x_2 = 3$

0 - 4

c) Napisać równanie stycznej do wykresu funkcji w punkcie o odciętej $x_0 = 3$.

15. W urnie są kule oznaczone numerami: 1, 2, 3, 4, 5.

0 - 3 a) Ile różnych liczb trzycyfrowych możemy otrzymać losując trzy razy po jednej kuli bez zwrotu z tej urny?

0 - 3 b) Ile różnych liczb trzycyfrowych możemy otrzymać losując trzy razy po jednej kuli ze zwrotem z tej urny?

0 - 3 c) Losujemy dwie kule z tej urny. Jakie jest prawdopodobieństwo, że obie kule będą miały numer nieparzysty?

16. Zaznaczyć, które z podanych zdań jest prawdziwe a które fałszywe wpisując „prawda” lub „fałsz” w nawias pod zdaniem.

0 - 2 a) Iloczyn dwóch liczb wymiernych jest zawsze liczbą wymierną.

0 - 2 b) Suma dwóch liczb niewymiernych jest zawsze liczbą niewymierną.

0 - 2 c) Dla dowolnej liczby rzeczywistej x prawdziwy jest wzór: $(x^2)^{\frac{1}{2}} = \left(x^{\frac{1}{2}}\right)^2$.

0 - 2 d) Jeżeli funkcja f jest monotoniczna w całej dziedzinie, to jest różnowartościowa.

0-2 e) Jeżeli $f'(x_0) = 0$ to funkcja f ma ekstremum w punkcie x_0 .

Max. 100 punktów.