

# GAZETKA MATEMATYCZNA

OSWG w Warszawie nr 4 2021/22

## Zadania z matematyki sprzed 42 lat (1980 r.)

### Zadanie 1

Zbadaj przebieg zmienności funkcji  $y = e^{\frac{1}{x^2-1}}$  i naszkicuj jej wykres.

### Zadanie 2

Określ równaniem zbiór środków wszystkich okręgów stycznych zewnętrznie do okręgu wpisanego w trójkąt o wierzchołkach  $(3,0), (0,-\sqrt{3}), (0,\sqrt{3})$  oraz stycznych do osi OY. Podaj geometryczną interpretację rozwiązania.

### Zadanie 3

Rozwiąż równanie:

$$\frac{1 - \sin x + \sin^2 x - \sin^3 x + \dots + (-1)^n \sin^n x + \dots}{1 + \sin x + \sin^2 x + \sin^3 x + \dots + \sin^n x + \dots} = \operatorname{tg}^2 x$$

### Zadanie 4

Na płaszczyźnie danych jest siedem punktów, z których żadne trzy są współliniowe. Kreślimy trzy różne odcinki o końcach w tych punktach. Zakładając, że wszystkie rezultaty są jednakowo prawdopodobne oblicz prawdopodobieństwo tego, że wykreślone trzy odcinki utworzą trójkąt.

### Zadanie 5

W trapezie ABCD krótsza podstawa DC ma długość b, zaś podstawa AB długość a. Na przedłużeniu podstawy DC zaznaczono punkt X taki, że prosta AX dzieli trapez na części o równych polach. Oblicz |CX|.

źródło: <http://www.tomaszgrebski.pl/>



*Drodzy uczniowie  
powodzenia  
na egzaminie maturalnym!*

# JAK SKUTECZNIE SIĘ UCZYĆ?

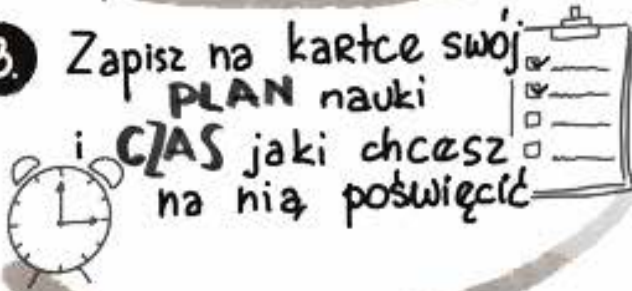
1. Nastaw się do nauki



2. Ustal **CEL** jaki chcesz osiągnąć oraz **NAGRODĘ** za wykonaną pracę



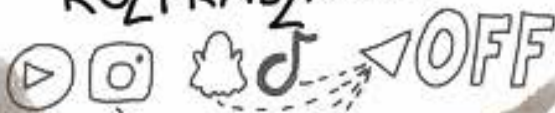
3. Zapisz na kartce swój **PLAN** nauki i **CZAS** jaki chcesz na nią poświęcić



4. Przygotuj **WYGODNE** miejsce do nauki



5. **WYKĄCZ** wszystkie **ROZPRASZACZE**



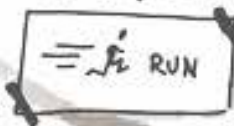
6. Przygotuj **WSZYSTKO**, co Ci będzie **POTRZEBNE**



7. **WYOBRAŻAJ** SOBIE to, o czym się uczysz



8. Twój **MÓZG** łatwiej zapamiętuje obrazy **RYSUJ TO, CO SOBIE WYOBRAZIŁEŚ!**



9. Rób sobie **PRZERWY** na **RELAKS**



10. **OPOWIEDZ** KOMUŚ o tym, czego się właśnie **NAUCZYŁEŚ**

PAST SIMPLE  
TO CZAS  
PRZESZŁY



# Matura moich marzeń

Takie zadania chcieliby zobaczyć tegorocznicy maturzyści w arkuszu egzaminacyjnym.

Rozwiąż równanie kwadratowe

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

- ~~A~~  $x = -1$    B  $x = 1$    C  $x = 4$    D  $x = -2$

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$a = x^2 + b = 2 \quad c = 1$$

$$\Delta = (b)^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

$$\Delta = (2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1$$

$$\Delta = 4 - 4$$

$$\Delta = 0$$

$$x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{2 \cdot 1} = \frac{-2}{2} = -1$$

Odp. A

Kacper Maciejowski

Funkcja  $f(x) = 3x(x^2 + 5)(2-x)(x+1)$  ma dokładnie

- A. dwa miejsca zerowe  
B. trzy miejsca zerowe  
C. cztery miejsca zerowe  
D. pięć miejsc zerowych

Rozwiązanie:

$$3x = 0 / :3$$

$$x = 0$$

$$x + 1 = 0$$

$$x = -1$$

~~$$x^2 + 5 = 0$$

$$x^2 = -5$$

$$x = \pm \sqrt{-5}$$~~

$$2 - x = 0$$

$$-x = -2 / :(-1)$$

$$x = 2$$

Odpowiedź: B

Dominik Niedźwiedź

Liczba  $\log_3 \frac{1}{27}$  jest równa

- a.  $\frac{1}{3}$    b. -3   c. 3   d. -9

$$\log_3 \frac{1}{27} = x \iff 3^x = \frac{1}{27} = \left(\frac{1}{3}\right)^3$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x = \left(\frac{1}{3}\right)^3$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{-x} = \left(\frac{1}{3}\right)^3$$

$$-x = 3 / :(-1)$$

$$x = -3$$

Odpowiedź: b

Mateusz Chojm

Dany jest ciąg  $(a_n)$  określony wzorem  $a_n = \frac{5-2n}{6}$  dla  $n \geq 1$ . Ciąg ten jest

- A. arytmetyczny i jego różnica jest równa  $r = -\frac{2}{6}$   
B. arytmetyczny i jego różnica jest równa  $r = -2$   
C. geometryczny i jego iloraz jest równy  $q = -\frac{1}{3}$   
D. geometryczny i jego iloraz jest równy  $q = \frac{1}{3}$

ROZWIĄZANIE:

$$1. \quad a_1 = \frac{5-2 \cdot 1}{6} = \frac{5-2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$a_2 = \frac{5-2 \cdot 2}{6} = \frac{5-4}{6} = \frac{1}{6}$$

$$a_3 = \frac{5-2 \cdot 3}{6} = \frac{5-6}{6} = -\frac{1}{6}$$

WZÓR

$$a_2 = \frac{a_1 + a_3}{2}$$

$$3. \quad r = a_2 - a_1$$

$$r = \frac{1}{6} - \frac{1}{2} = -\frac{1}{3}$$

$$r = \frac{1}{6} - \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{1}{3}$$

$$r = -\frac{1}{6} - \frac{1}{6} = -\frac{1}{3}$$

$$2. \quad \frac{1}{6} = \frac{\frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{6}\right)}{2} / \cdot 2$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} / -\frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{6} = \frac{1}{2} - \frac{1}{6}$$

Odpowiedź: A.

Bianka Żurawina

Punkty  $P = (-2, 4)$  i  $C = (5, 1)$  są dwoma sąsiednimi wierzchołkami kwadratu ABCD. Pole tego kwadratu jest równe

- (A) 24   (B) 36   (C) 40   (D) 29

$$|BC| = \sqrt{(x_C - x_P)^2 + (y_C - y_P)^2}$$

$$|BC| = \sqrt{(5 - (-2))^2 + (1 - 4)^2}$$

$$|BC| = \sqrt{7^2 + (-3)^2}$$

$$|BC| = \sqrt{49 + 9}$$

$$|BC| = \sqrt{58}$$

$$P = a^2$$

$$P = (\sqrt{58})^2$$

$$P = 58$$

Odp B 58

Piotr Górnki

Rozwiąż nierówność:

$$x^2 - 5x + 4 > 0$$

$$x^2 - 4x - 5 > 0$$

$$a=1 \quad b=-4 \quad c=-5$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

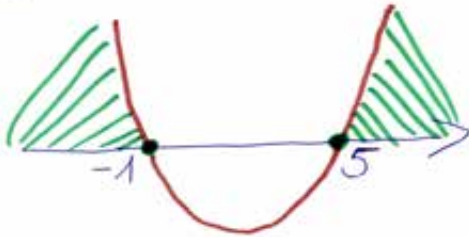
$$\Delta = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-5)$$

$$\Delta = 16 + 20$$

$$\Delta = 36$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-4) - \sqrt{36}}{2 \cdot 1} = \frac{4 - 6}{2} = \frac{-2}{2} = -1$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-4) + \sqrt{36}}{2 \cdot 1} = \frac{4 + 6}{2} = \frac{10}{2} = 5$$



$$x \in (-\infty, -1) \cup (5, \infty)$$

David Cholewa

liczba  $2 \log_3 6 - \log_3 4$  jest równa

$$2 \log_3 6 - \log_3 4 = \log_3 6^2 - \log_3 4 =$$

$$= \log_3 36 - \log_3 4 = \log_3 \frac{36}{4} =$$

$$= \log_3 9 = 2$$

$$3^2 = 9$$

Funkcja wykładnicza określona wzorem  $f(x) = 3^x$  przyjmuje wartości 6 dla argumentu

$$3^x = 6 \quad c = x$$

$$a = 3 \quad b = 6$$

$$a^c = b \quad x = \log_3 b$$

$$\log_a b = c \Leftrightarrow a^c = b$$

odpowiedź  $x = \log_3 6$

Filip Ławisz

zadanie

Wzrostami zerowymi funkcji kwadratowej

$$g = -3(x-7)(x+2)$$

A)  $x = 7, x = -2$

B)  $x = -7, x = -2$

C)  $x = 7, x = 2$

D)  $x = -7, x = 2$

$$-3(x-7)(x+2) = 0$$

$$x-7=0 \quad x+2=0$$

$$x=7 \quad x=-2$$

Odp A

Jakub Wiśnik



Co mówi kalkulator do maturzysty?



źródło: <http://www.tomaszgrebski.pl/>

Gazetkę matematyczną opracowała nauczycielka matematyki Beata Boroń-Salamońska oraz uczniowie klas maturalnych. Skład i łamanie tekstu Dariusz Korsak.