

# ERRATA do Matury od 2023. Matematyka. Zbiór zadań dla zakresu podstawowego

ISBN: 978-83-65587-59-6

## Zadanie 33. (0–2) (str. 12)

### Jest:

Wykaż, że suma kwadratów dwóch kolejnych liczb naturalnych nieparzystych i liczby 2006 jest liczbą podzielną przez 16.

### Powinno być:

Wykaż, że suma kwadratów dwóch kolejnych liczb naturalnych nieparzystych i liczby 2006 jest liczbą podzielną przez 8.

## Zadanie 34. (0–2) (str. 28)

### Jest:

$$\frac{2x-1}{2x+1} - \frac{2x-4x}{2x-1}$$

### Powinno być:

$$\frac{2x-1}{2x+1} - \frac{2-4x}{2x-1}$$

## Zadanie 10. (0–4) (str. 106)

### Jest:

Właściciel sklepu kupuje w hurtowni gry komputerowe w cenie 100 zł za sztukę, a sprzedaje je po 150 zł. Miesięcznie sprzedaje 50 gier. Sprzedawca zbadał rynek i oszacował, że każda obniżka ceny gry w jego sklepie o 1 zł zwiększy liczbę sprzedanych gier o 1 sztukę. Jaką nową cenę powinien ustalić właściciel sklepu, aby jego miesięczny zysk był największy?

### Powinno być:

Właściciel sklepu kupuje w hurtowni gry komputerowe w cenie 90 zł za sztukę, a sprzedaje je po 140 zł. Miesięcznie sprzedaje 50 gier. Sprzedawca zbadał rynek i oszacował, że każda obniżka ceny gry w jego sklepie o 1 zł zwiększy liczbę sprzedanych gier o 1 sztukę. Jaką nową cenę powinien ustalić właściciel sklepu, aby jego miesięczny zysk był największy?

## Zadanie 1. (str. 107)

### Jest:

$$\begin{aligned} \frac{2022 \cdot 2023 + 1}{(2022)^2 + 2023} + \frac{2021 \cdot 2022 + 1}{(2021)^2 + 2022} &= \frac{2022 \cdot (2022 + 1) + 1}{2022 \cdot 2022 + 2022 + 1} + \frac{2021 \cdot (2021 + 1) + 1}{2021 \cdot 2021 + 2021 + 1} = \\ &= \frac{2022(2022 + 1) + 1}{2022(2021 + 1) + 1} + \frac{2021(2021 + 1) + 1}{2021(2021 + 1) + 1} = 1 + 1 = 2. \end{aligned}$$

### Powinno być:

$$\begin{aligned} \frac{2022 \cdot 2023 + 1}{(2022)^2 + 2023} + \frac{2021 \cdot 2022 + 1}{(2021)^2 + 2022} &= \frac{2022 \cdot (2022 + 1) + 1}{2022 \cdot 2022 + 2022 + 1} + \frac{2021 \cdot (2021 + 1) + 1}{2021 \cdot 2021 + 2021 + 1} = \\ &= \frac{2022(2022 + 1) + 1}{2022(2022 + 1) + 1} + \frac{2021(2021 + 1) + 1}{2021(2021 + 1) + 1} = 1 + 1 = 2. \end{aligned}$$

## Zadanie 2. (str. 107)

### Jest:

$$1. \frac{1}{2} \cdot 8^{100} = 2^{-1} \cdot 2^{300} = 2^{299} \quad \mathbf{F.}$$

### Powinno być:

$$1. \frac{1}{2} \cdot 8^{100} = 2^{-1} \cdot 2^{300} = 2^{299} \quad \mathbf{F.}$$

## Zadanie 33. (str. 111)

### Jest:

$$\begin{aligned} \text{D: } L &= (2k+1)^2 + (2k+3)^2 + 2006 = 4k^2 + 4k + 1 + 4k^2 + 12k + 9 + 2006 = \\ &= 8k^2 + 16k + 2016 = 8k(k+1) + 126 \cdot 16 = 16m + 16 \cdot 126 = 16s. \end{aligned}$$

### Powinno być:

$$\begin{aligned} \text{D: } L &= (2k+1)^2 + (2k+3)^2 + 2006 = 4k^2 + 4k + 1 + 4k^2 + 12k + 9 + 2006 = \\ &= 8k^2 + 16k + 2016 = \underbrace{8(k^2 + 2k + 252)}_{s \in \mathbf{N}} = 8s. \end{aligned}$$

**Zadanie 35.** (str. 140)**Jest:**

Po przekształceniach otrzymamy  $4r^2 - 16r = 0$ ,  $4r(r-4) = 0$ ,  $r = 0 \vee r = 4$ ,  
 $r = 4$ , to  $a_1 = -6$ , wówczas  $a_n = a_1 + (n-1)r$ ,  $a_n = -6 + (n-1) \cdot 4$ ,  $a_n = 4n - 10$ .

**Powinno być:**

Po przekształceniach otrzymamy  $4r^2 - 12r = 0$ ,  $4r(r-3) = 0$ ,  $r = 0 \vee r = 3$ ,  
 $r = 3$ , to  $a_1 = -4$ , wówczas  $a_n = a_1 + (n-1)r$ ,  $a_n = -4 + (n-1) \cdot 3 = -4 + 3n - 3$ ,  $a_n = 3n - 7$ .

**Zadanie 20.2.** (str. 159)**Jest:**

$$h^2 = (4\sqrt{3}a)^2 - 4a^2, \quad h^2 = 32a^2, \quad h = 4\sqrt{2}a,$$

$$P_c = 12 \frac{a^2\sqrt{3}}{4} + 6ah = 3\sqrt{3}a^2 + 6a \cdot 4\sqrt{2}a = 3\sqrt{3}a^2 + 24\sqrt{2}a^2 = 3a^2(\sqrt{3} + 8\sqrt{2}).$$

**Powinno być:**

$$h^2 = (4\sqrt{3}a)^2 - 4a^2 = 48a^2 - 4a^2 = 44a^2, \quad h^2 = 44a^2, \quad h = 2\sqrt{11}a,$$

$$P_c = 12 \frac{a^2\sqrt{3}}{4} + 6ah = 3\sqrt{3}a^2 + 6a \cdot 2\sqrt{11}a = 3\sqrt{3}a^2 + 12\sqrt{11}a^2.$$

**Zadanie 32.** (str. 164)**Jest:**

$$P_\Delta = 8a^2, \quad \frac{1}{2}x^2 = 8a^2, \quad x^2 = 64a^2, \quad x = 8a, \quad a > 0,$$

$$|BC| = |AC| = |AB| = 8a\sqrt{2}.$$

$$1. V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot x \cdot x \cdot x = \frac{1}{6}(8a)^3 = \frac{1}{6} \cdot 512a^3 = \frac{256}{3}a^3 \quad \mathbf{P.}$$

$$2. P_{\Delta ABC} = \frac{(8a\sqrt{2})^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{64 \cdot 2\sqrt{3}a^2}{4} = 32\sqrt{3}a^2 \quad \mathbf{P.}$$

**Powinno być:**

$$P_\Delta = 8a^2, \quad \frac{1}{2}x^2 = 8a^2, \quad x^2 = 16a^2, \quad x = 4a, \quad a > 0,$$

$$|BC| = |AC| = |AB| = 4a\sqrt{2}.$$

$$1. V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot x \cdot x \cdot x = \frac{1}{6}(4a)^3 = \frac{1}{6} \cdot 64a^3 = \frac{64}{6}a^3 \quad \mathbf{F.}$$

$$2. P_{\Delta ABC} = \frac{(4a\sqrt{2})^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{32\sqrt{3}a^2}{4} = 8\sqrt{3}a^2 \quad \mathbf{F.}$$

**Zadanie 11.1** (str. 167)**Jest:**

1. Rozważmy trzy przypadki:  $x \geq 400$  tj.  $3 \cdot 6 \cdot 5$ , tych liczb jest 90 oraz  $350 \leq x < 400$ , tj.  $1 \cdot 2 \cdot 4 = 8$   
i  $342 < x < 350$ , tj.  $1 \cdot 1 \cdot 2 = 2$ .

Ogólnie  $90 + 8 + 2 = 100$ ,  $\mathbf{F.}$

**Powinno być:**

1. Rozważmy trzy przypadki:  $x \geq 400$  tj.  $3 \cdot 6 \cdot 5$ , tych liczb jest 90 oraz  $350 \leq x < 400$ ,  
tj.  $1 \cdot 2 \cdot 5 = 10$  i  $342 < x < 350$ , tj.  $1 \cdot 1 \cdot 2 = 2$ .

Ogólnie  $90 + 10 + 2 = 102$   $\mathbf{P.}$

**Zadanie 11.2.** (str. 167)**Jest:**

0 jest cyfrą jednościami, to  $6 \cdot 5 \cdot 1 = 30$  lub  $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ , gdy cyfrą jednościami jest 2 lub 4 lub 6, zatem można utworzyć 90 liczb naturalnych trzycyfrowych parzystych o różnych cyfrach ze zbioru Z.

**Powinno być:**

0 jest cyfrą jednościami, to  $6 \cdot 5 \cdot 1 = 30$  lub  $5 \cdot 5 \cdot 3 = 75$ , gdy cyfrą jednościami jest 2 lub 4 lub 6, zatem można utworzyć 105 liczb naturalnych trzycyfrowych parzystych o różnych cyfrach ze zbioru Z.

**Zadanie 10.** (str. 172)**Jest:**

$$P(B) = \frac{1}{10} \cdot \frac{3}{9} + \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9} = \frac{5}{90}.$$

**Powinno być:**

$$P(B) = \frac{1}{10} \cdot \frac{3}{9} + \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9} + \frac{3}{10} \cdot \frac{1}{9} = \frac{8}{90}.$$

**Zadanie 18.** (str. 175)**Jest:**

2. Liczb trzycyfrowych nieparzystych o różnych cyfrach jest  $8 \cdot 7 \cdot 5 = 280$ ,  $P(A) = \frac{280}{648} = \frac{35}{81}$  **P.**

**Powinno być:**

2. Liczb trzycyfrowych nieparzystych o różnych cyfrach jest  $8 \cdot 8 \cdot 5 = 320$ ,  $P(A) = \frac{320}{648}$  **F.**

**Zadanie 3.** (str. 177)**Jest:**

$\Delta BDC$  jest prostokątny, w którym  $|BD| = 6$ ,  $|CD| = 12$ , to  $|AC|^2 = 144 - 36 = 108$ ,  $|AC| = 6\sqrt{3}$ .

Pole trójkąta  $ABC$  będzie największe, gdy  $|AC| = |BC| = 6\sqrt{3}$  i  $|AB| = 12$ .

**Powinno być:**

$\Delta BDC$  jest prostokątny, w którym  $|BD| = 6$ ,  $|CD| = 12$ , to  $|AC|^2 = 144 + 36 = 180$ ,  $|AC| = 6\sqrt{5}$ .

Pole trójkąta  $ABC$  będzie największe, gdy  $|AC| = |BC| = 6\sqrt{5}$  i  $|AB| = 12$ .

**Zadanie 10.** (str. 179)**Jest:**

Po obniżce ceny o  $n$  zł ( $n < 40$ ) cena jednej gry w sklepie będzie wynosić  $(140 - n)$ , ale jednocześnie liczba sprzedanych gier w miesiącu będzie równa  $(50 + n)$ .

Wartość hurtowa sprzedanych gier w (zł) jest równa  $(50 + n) \cdot 100$ , a kwota w złotych uzyskana ze sprzedanych gier w sklepie wynosi  $(50 + n)(140 - n)$ .

Miesięczny zysk właściciela sklepu jest równy:

$$f(n) = (50 + n)(140 - n) - (50 + n) \cdot 100,$$

$$f(n) = 7000 - 50n + 140n - n^2 - 5000 - 100n = -n^2 - 10n + 2000, \quad n < 40.$$

Funkcja  $f$  jest funkcją kwadratową, która osiąga wartość największą dla  $x = \frac{-10}{-2} = 5$ .

Właściciel sklepu osiągnie największy zysk, jeśli cena gry będzie równa 135 zł.

**Powinno być:**

Po obniżce ceny o  $n$  zł ( $n < 50$ ) cena jednej gry w sklepie będzie wynosić  $(150 - n)$ , ale jednocześnie liczba sprzedanych gier w miesiącu będzie równa  $(50 + n)$ .

Wartość hurtowa sprzedanych gier w (zł) jest równa  $(50 + n) \cdot 90$ , a kwota w złotych uzyskana ze sprzedanych gier w sklepie wynosi  $(50 + n)(150 - n)$ .

Miesięczny zysk właściciela sklepu jest równy:

$$f(n) = (50 + n)(150 - n) - (50 + n) \cdot 90,$$

$$f(n) = 7500 - 50n + 150n - n^2 - 4500 - 90n = -n^2 + 10n + 3000, \quad n < 50.$$

Funkcja  $f$  jest funkcją kwadratową, która osiąga wartość największą dla  $n = \frac{-10}{-2} = 5$ .

Właściciel sklepu osiągnie największy zysk, jeśli cena gry będzie równa 145 zł.