

# 7-dniowa powtórka do matury z matmy



**Najczęstsze  
zadania**  
z prawdziwych matur

**KONCENTRAT**



**Z MATMY**

**Joanna Świętosławska**

# Kilka słów na początek

Przed Tobą tydzień intensywnej nauki. To już naprawdę ostatnia prosta. Wierzę w Ciebie!

Przypominam, że dzień przed maturą otrzymasz ode mnie na maila pliki z mini maturką i rozwiązaniami do niej. Także bądź czujny\_a!

Jeśli chcesz jeszcze bardziej ułatwić sobie naukę i na maksa podkręcić wynik z maturki - e-book i Karta Wzorów Maturalnego Koncentratu z Matmy czeka na Ciebie. Omijanie pułapek, zmyłek i najczęstsze typy zadań na prawdziwym arkuszu CKE. Dużo obrazków, dużo dialogów, aby nie było nudno.

Koniec mojego gadania - bierz się do zadaneK. **W razie problemów otwieraj plik z odpowiedziami.**

**Powodzenia!**



# 7-dniowy Plan Nauki do Matury

## Dzień 1: Algebra

1. Wartość bezwzględna
2. Potęgi
3. Pierwiastki
4. Logarytmy
5. Wzory skróconego mnożenia
6. Podzielność - dowody
7. Wyrażenia wymierne

## Dzień 2: Równania i nierówności

1. Liczba rozwiązań równania
2. Równania wielomianowe
3. Nierówności
4. Układy równań

## Dzień 3: Funkcje i ciągi

1. Funkcja liniowa
2. Funkcja kwadratowa
3. Ciąg arytmetyczny
4. Ciąg geometryczny

## **Dzień 4: Geometria płaska i trygonometria**

1. Funkcje trygonometryczne
2. Twierdzenie cosinusów
3. Kąty w okręgu
4. Pola i obwody figur
5. Figury podobne
6. Twierdzenie dwusiecznej kąta

## **Dzień 5: Geometria analityczna i przestrzenna**

1. Proste prostopadłe i równoległe
2. Równanie okręgu
3. Ostrosłupy
4. Graniastopy

## **Dzień 6: Statystyka i prawdopodobieństwo**

1. Kombinatoryka
2. Diagramy, średnia arytmetyczna i mediana
3. Prawdopodobieństwo
4. Optymalizacja

## **Dzień 7: Mini maturka + odpoczynek**

1. Mini maturka
2. Odpoczynek



























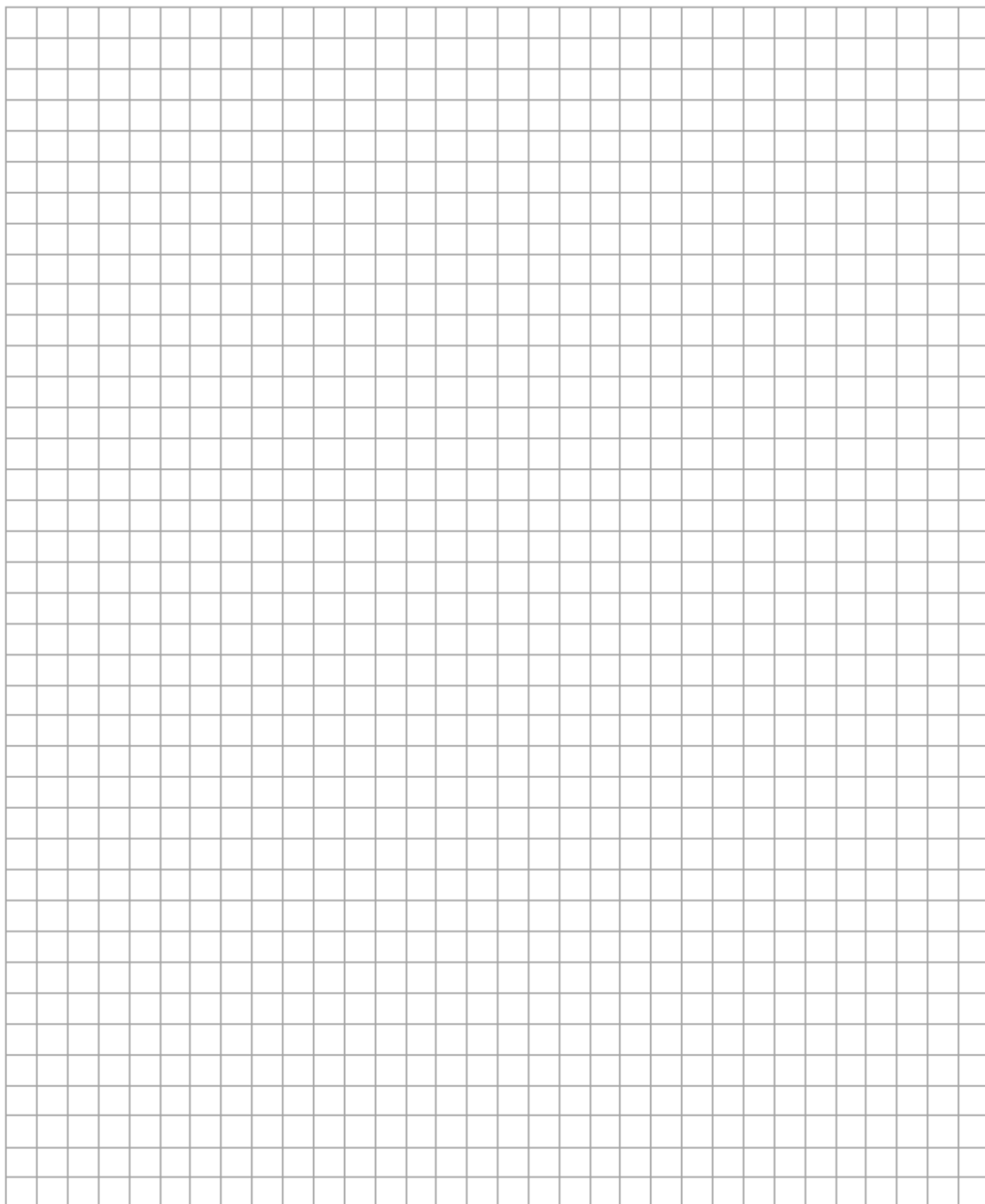




# Podzielność - dowody

## Zadanie 3. (0–2)

Wykaż, że dla każdej liczby naturalnej  $n \geq 1$  liczba  $(2n + 1)^2 - 1$  jest podzielna przez 8.

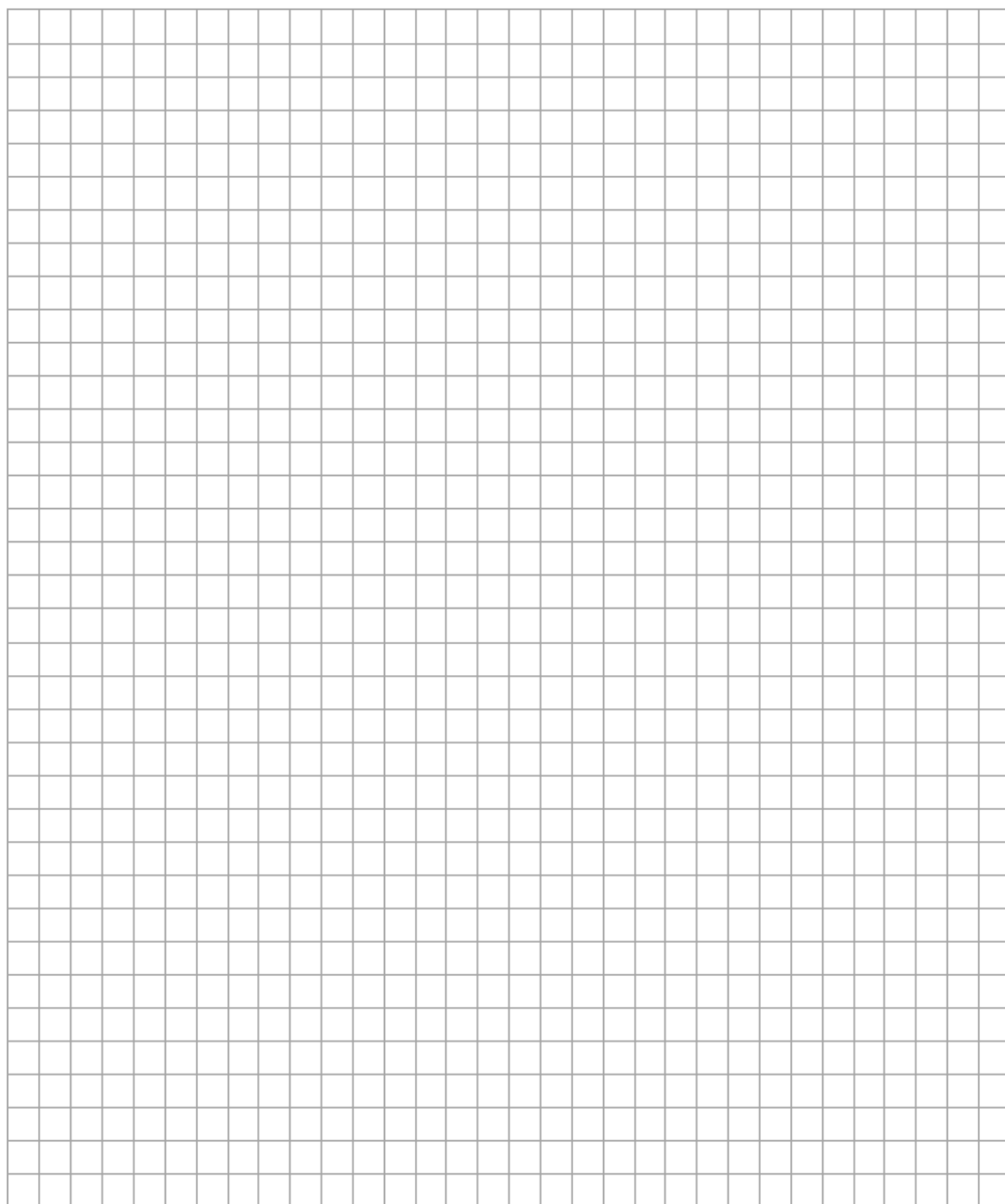


---

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z maja 2023

**Zadanie 4. (0–2)**

Wykaż, że dla każdej liczby naturalnej  $n \geq 1$  liczba  $3n^3 + 18n^2 + 15n$  jest podzielna przez 6.

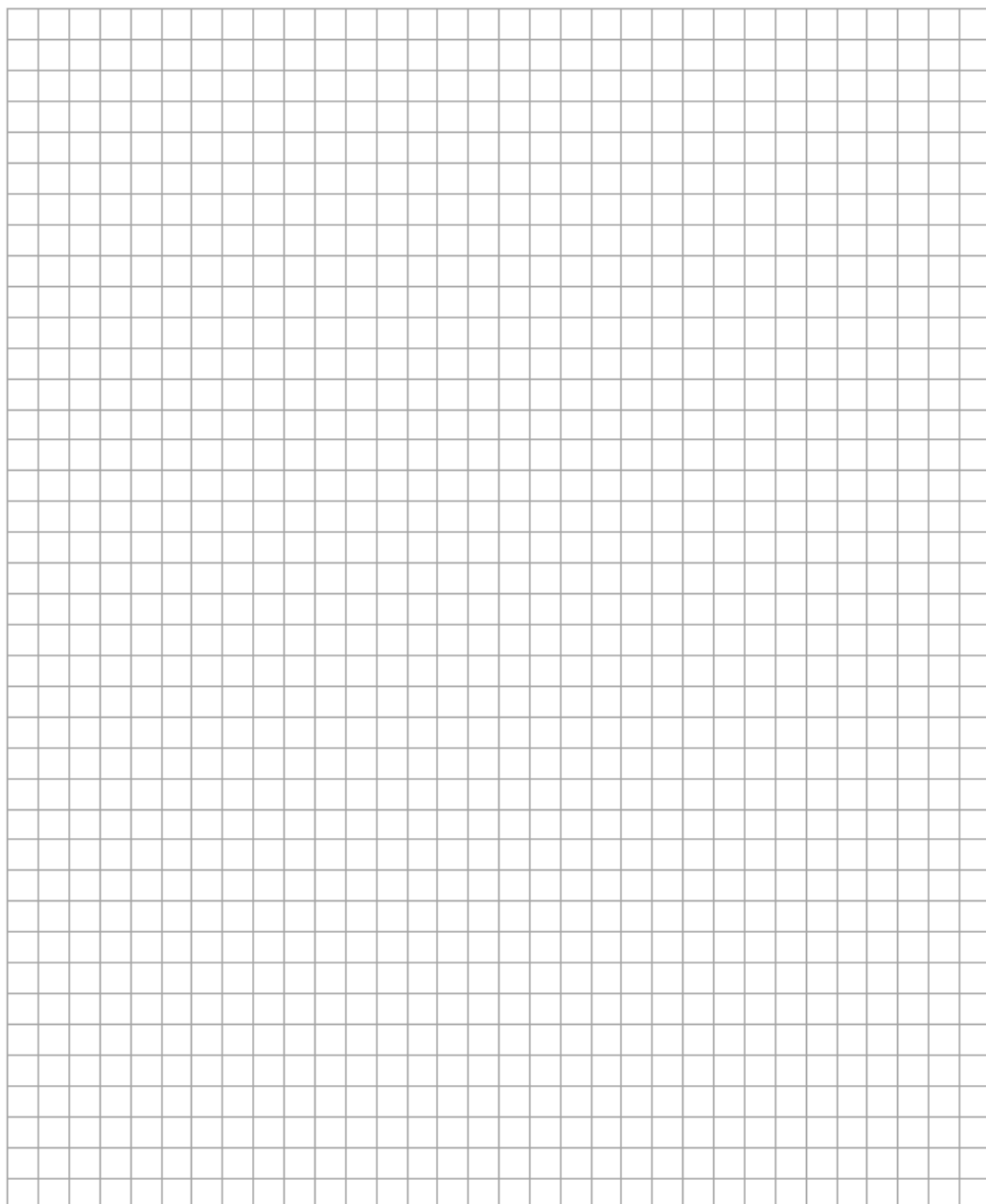


---

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z sierpnia 2023

**Zadanie 3. (0–2)**

Wykaż, że dla każdej liczby naturalnej  $n \geq 1$  liczba  $n^2 + (n + 1)^2 + (n + 2)^2$  przy dzieleniu przez 3 daje resztę 2.

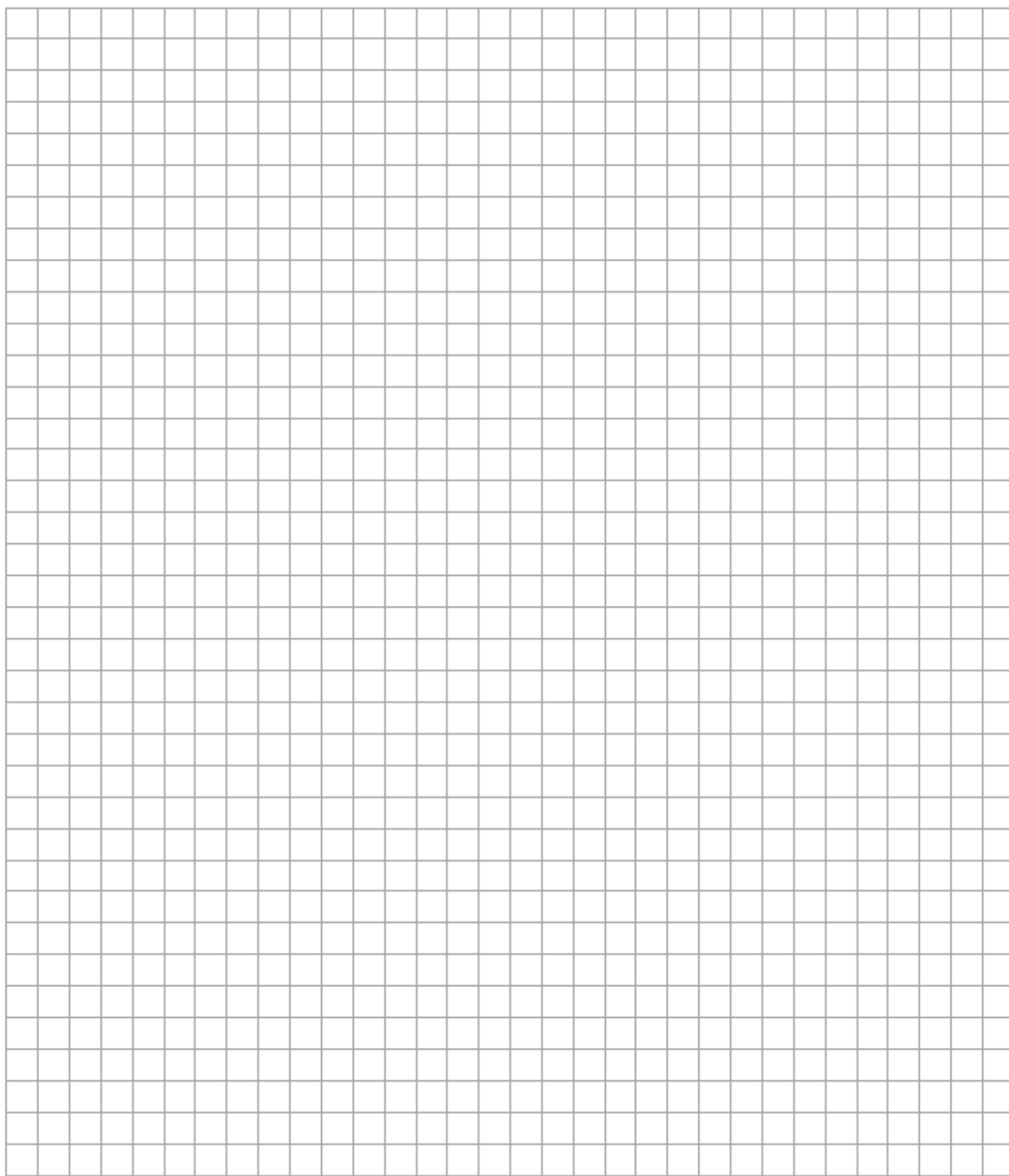


---

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z maja 2024

**Zadanie 3. (0–2)**

Wykaż, że dla każdej liczby naturalnej  $n \geq 1$  liczba  $(2n + 5)^2 + 3$  jest podzielna przez 4.




---

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z sierpnia 2024







**Zadanie 6. (0–1)** 

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Równanie  $\frac{x(x+5)(2-x)}{2x+4} = 0$  w zbiorze liczb rzeczywistych ma dokładnie

- A. dwa rozwiązania:  $(-5)$  oraz  $2$ .
- B. dwa rozwiązania:  $(-5)$  oraz  $0$ .
- C. trzy rozwiązania:  $(-5)$ ,  $0$  oraz  $2$ .
- D. cztery rozwiązania:  $(-5)$ ,  $(-2)$ ,  $0$  oraz  $2$ .

<i>Brudnopis</i>																			

---

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z sierpnia 2024

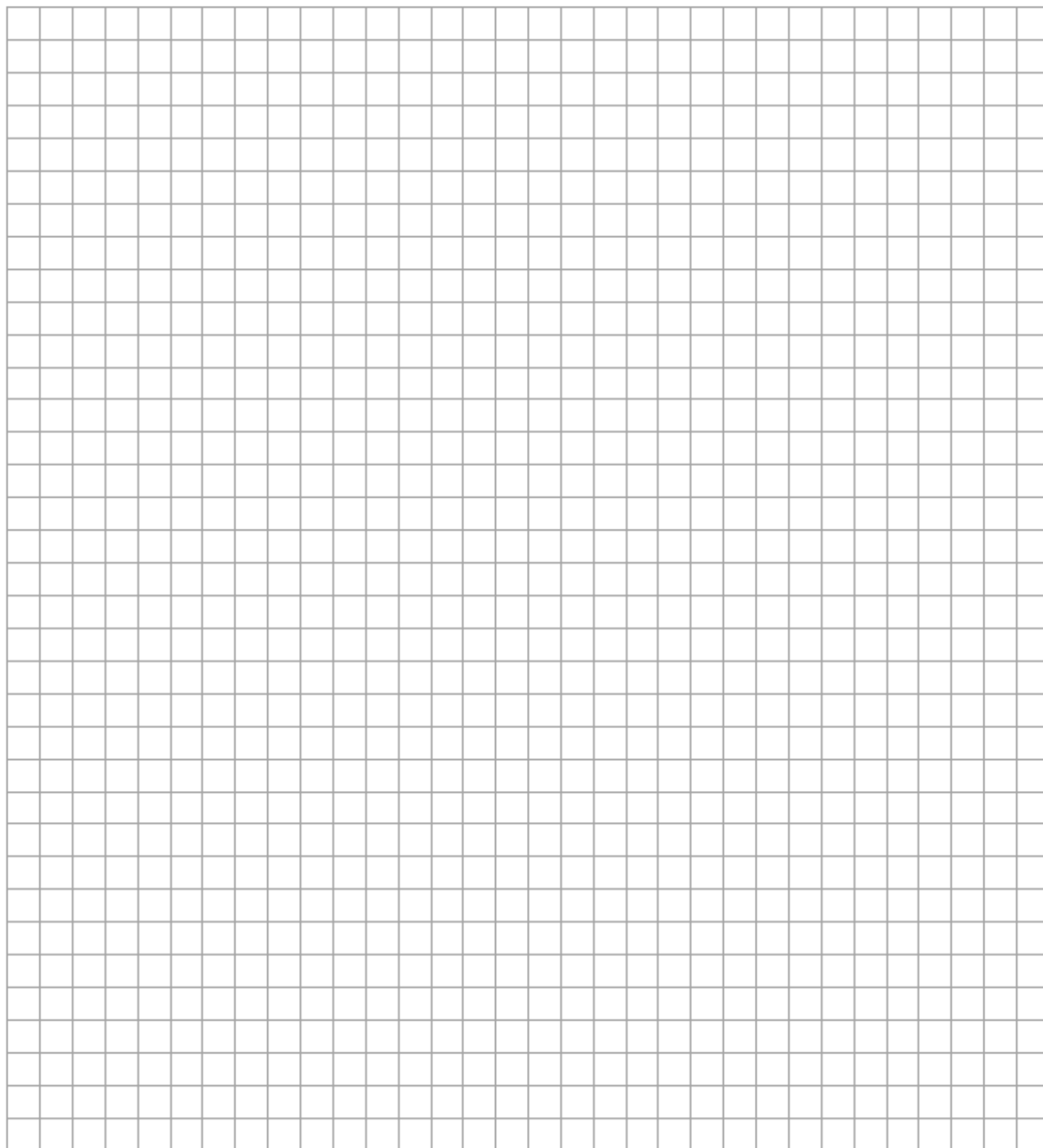
# Równania wielomianowe

Zadanie 7. (0–3)

Rozwiąż równanie

$$x^3 + 5x^2 - 2x - 10 = 0$$

Zapisz obliczenia.



---

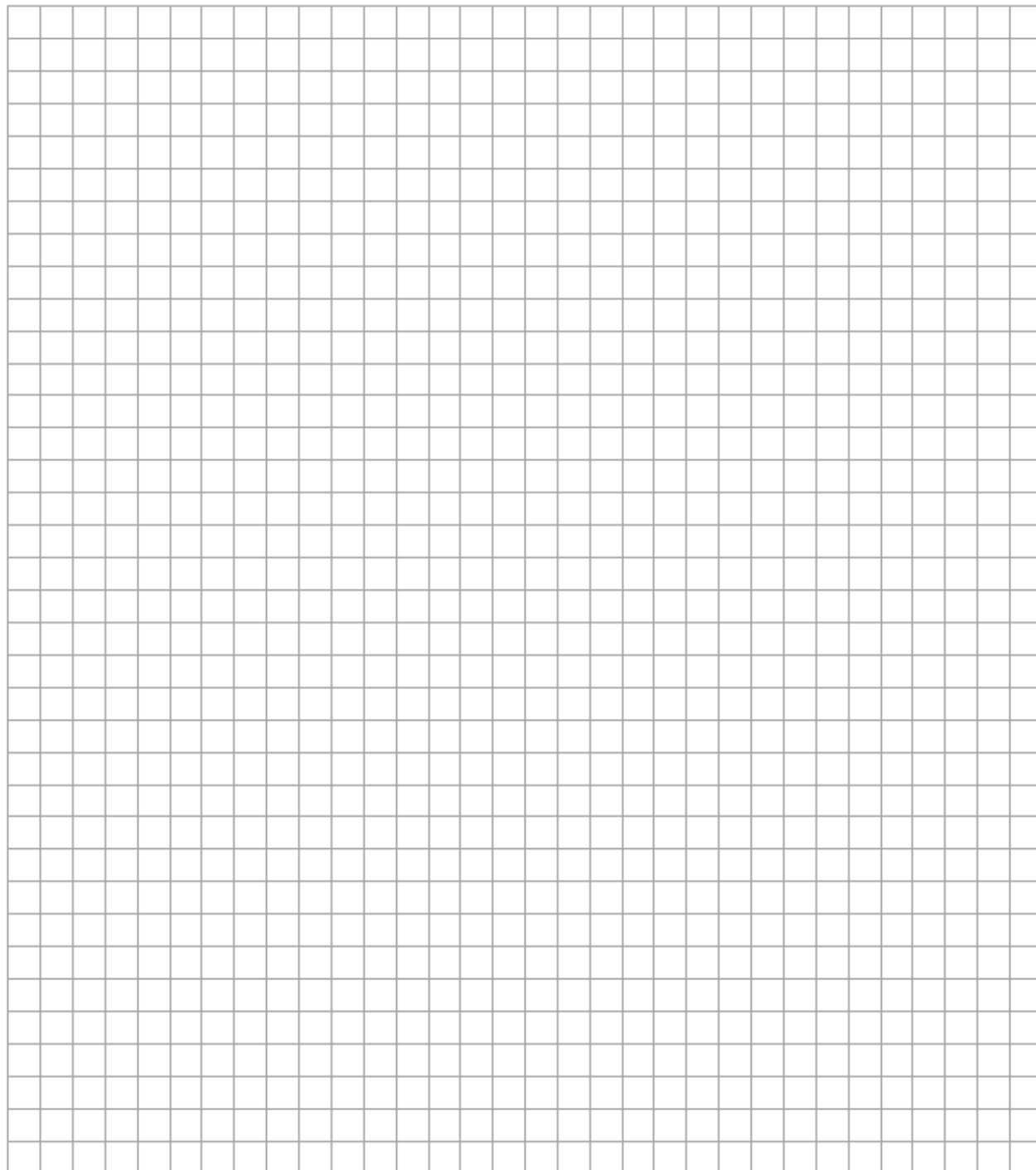
Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z sierpnia 2024

**Zadanie 10. (0–3)**

**Rozwiąż równanie**

$$4x^3 - 12x^2 - x + 3 = 0$$

**Zapisz obliczenia.**

A large grid for writing calculations, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

---

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z czerwca 2024

**Zadanie 9. (0–3)**

**Rozwiąż równanie**

$$x^3 - 2x^2 - 3x + 6 = 0$$

**Zapisz obliczenia.**

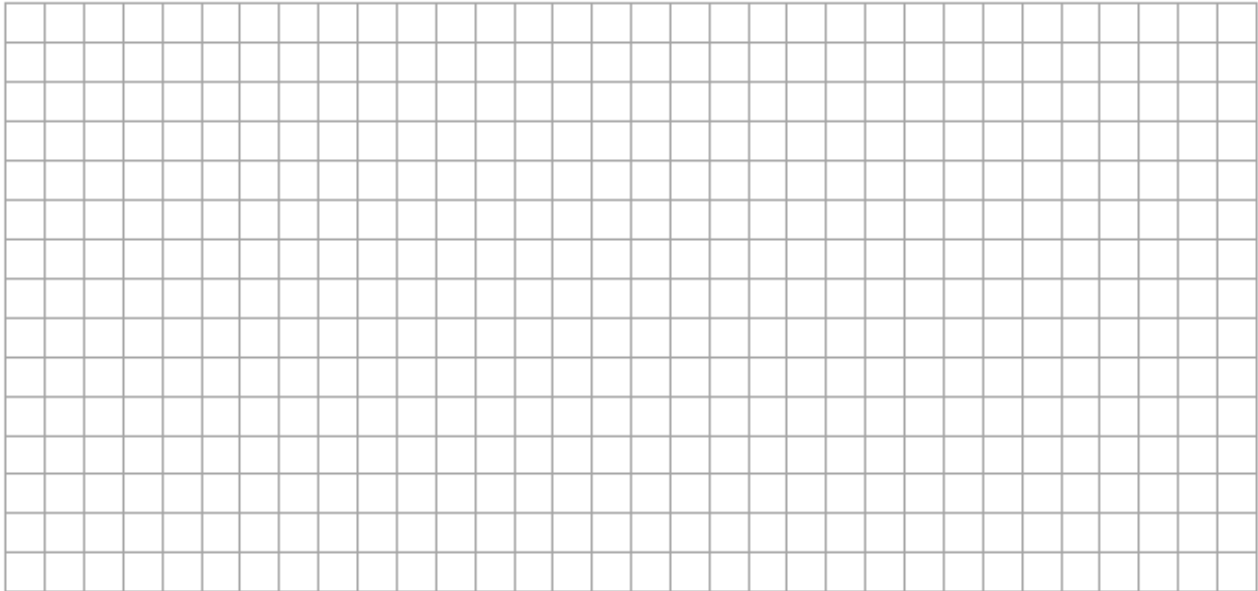


---

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z maja 2024

**Zadanie 9. (0–3)****Rozwiąż równanie**

$$3x^3 - 2x^2 - 12x + 8 = 0$$


**Zapisz obliczenia.**

---

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z maja 2023



# Nierówności

Zadanie 5. (0-1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności

$$\frac{3(6 - x)}{17} \leq 3$$

jest przedział

- A.  $(-\infty, -11)$       B.  $(-\infty, -11]$       C.  $(-11, +\infty)$       D.  $[-11, +\infty)$

*Brudnopis*


Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z sierpnia 2024

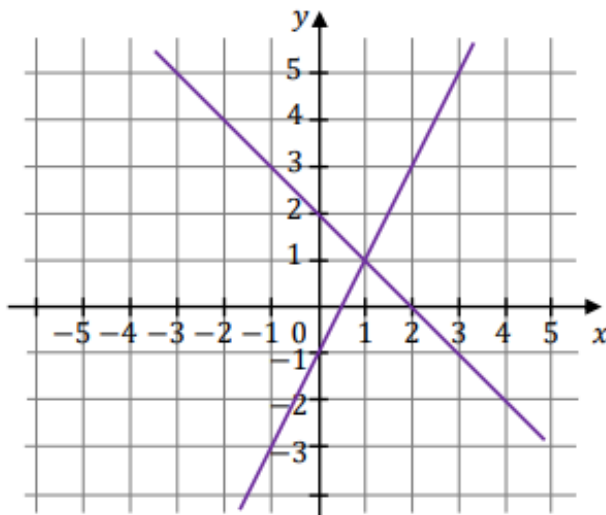




# Układy równań

## Zadanie 10. (0–1)

Na rysunku przedstawiono interpretację geometryczną w kartezjańskim układzie współrzędnych  $(x, y)$  jednego z niżej zapisanych układów równań A–D.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Układem równań, którego interpretację geometryczną przedstawiono na rysunku, jest

- A.  $\begin{cases} y = -x + 2 \\ y = -2x + 1 \end{cases}$
- B.  $\begin{cases} y = x - 2 \\ y = -2x - 1 \end{cases}$
- C.  $\begin{cases} y = x - 2 \\ y = 2x + 1 \end{cases}$
- D.  $\begin{cases} y = -x + 2 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$

<i>Brudnopis</i>																									

**Zadanie 10. (0–1)**

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

W kartezjańskim układzie współrzędnych  $(x, y)$ , punkt  $(-8, 6)$  jest punktem przecięcia prostych o równaniach

**A.**  $2x + 3y = 2$       i       $-x + y = -14$ .

**B.**  $3x + 2y = -12$       i       $2x + y = 10$ .

**C.**  $x + y = -2$       i       $x - 2y = 4$ .

**D.**  $x - y = -14$       i       $-2x + y = 22$ .

Brudnopis														

---

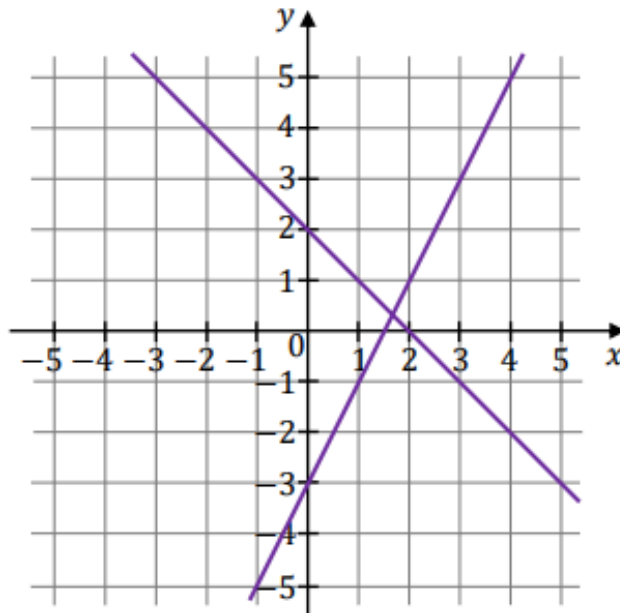
Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z sierpnia 2023





**Zadanie 8. (0–1)**

Na rysunku, w kartezjańskim układzie współrzędnych  $(x, y)$ , przedstawiono interpretację geometryczną jednego z poniższych układów równań A–D.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Układem równań, którego interpretację geometryczną przedstawiono na rysunku, jest

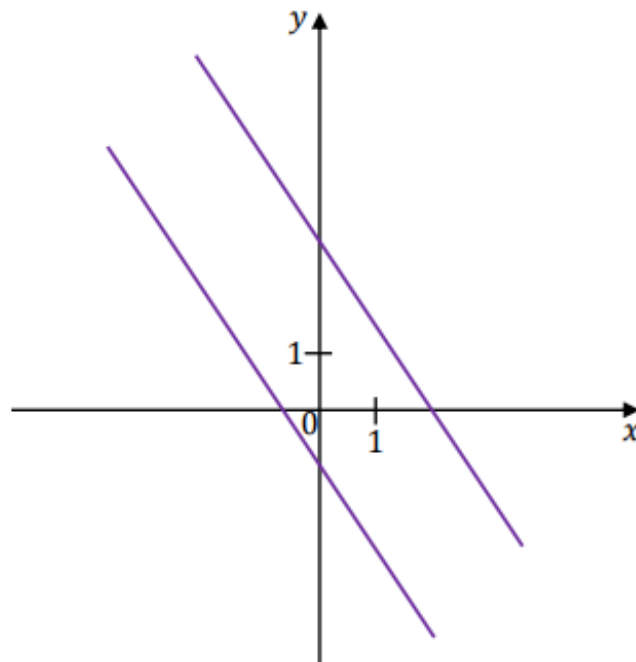
- A.  $\begin{cases} y = x + 2 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$
- B.  $\begin{cases} y = -x + 2 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$
- C.  $\begin{cases} y = x + 2 \\ y = -2x - 3 \end{cases}$
- D.  $\begin{cases} y = -x + 2 \\ y = 2x + 3 \end{cases}$

Brudnopis																			

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z sierpnia 2024

**Zadanie 11. (0–1)**

Na rysunku, w kartezjańskim układzie współrzędnych  $(x, y)$ , przedstawiono dwie proste równoległe, które są interpretacją geometryczną jednego z poniższych układów równań A–D.



**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Układem równań, którego interpretację geometryczną przedstawiono na rysunku, jest

A. 
$$\begin{cases} y = -\frac{3}{2}x + 3 \\ y = -\frac{3}{2}x - 1 \end{cases}$$

B. 
$$\begin{cases} y = \frac{3}{2}x + 3 \\ y = -\frac{2}{3}x - 1 \end{cases}$$

C. 
$$\begin{cases} y = \frac{3}{2}x + 3 \\ y = \frac{3}{2}x - 1 \end{cases}$$


D. 
$$\begin{cases} y = -\frac{3}{2}x - 3 \\ y = \frac{3}{2}x + 1 \end{cases}$$

---

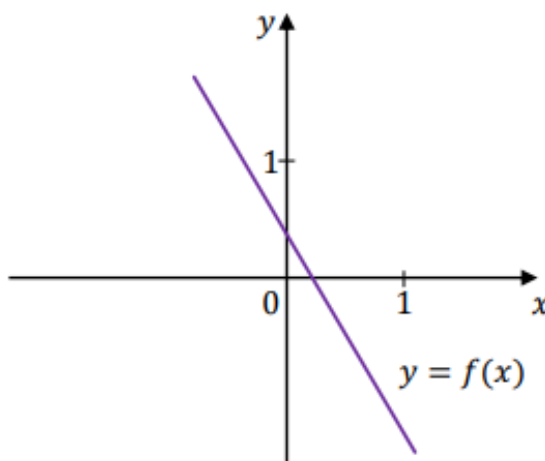
Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z maja 2024

# Dzień 3: Funkcje i ciągi

## Funkcja liniowa

**Zadanie 13. (0–1)** 

Funkcja liniowa  $f$  jest określona wzorem  $f(x) = ax + b$ , gdzie  $a$  i  $b$  są pewnymi liczbami rzeczywistymi. Na rysunku obok przedstawiono fragment wykresu funkcji  $f$  w kartezjańskim układzie współrzędnych  $(x, y)$ .



**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Liczba  $a$  oraz liczba  $b$  we wzorze funkcji  $f$  spełniają warunki:

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| <b>A.</b> $a > 0$ i $b > 0$ . | <b>B.</b> $a > 0$ i $b < 0$ . |
| <b>C.</b> $a < 0$ i $b > 0$ . | <b>D.</b> $a < 0$ i $b < 0$ . |

Brdnopis																								

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z maja 2023

**Zadanie 12. (0–1)**

Funkcja liniowa  $f$  jest określona wzorem  $f(x) = (-2k + 3)x + k - 1$ , gdzie  $k \in \mathbb{R}$ .

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Funkcja  $f$  jest malejąca dla każdej liczby  $k$  należącej do przedziału

- A.  $(-\infty, 1)$       B.  $(-\infty, -\frac{3}{2})$       C.  $(1, +\infty)$       D.  $(\frac{3}{2}, +\infty)$

<i>Burdnopis</i>																			

---

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z maja 2024





**Zadanie 11.**

Pusta bańka na mleko o pojemności 10 litrów ma masę 6,5 kg.

Jeden litr mleka ma masę 1,03 kg.

Niech  $x$  oznacza liczbę litrów mleka w tej bańce, a  $f(x)$  oznacza wyrażoną w kilogramach masę bańki wraz z mlekiem, gdzie  $x \in [0, 10]$ .

**Zadanie 11.1. (0–1)**

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Funkcja $f$ jest malejąca.	P	F
Funkcja $f$ nie ma miejsc zerowych.	P	F

*Brudnopis*


**Zadanie 11.2. (0–1)**

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Największa wartość funkcji  $f$  jest równa

A. 16,8

B. 15,8

C. 11,3

D. 10,3

*Brudnopis*

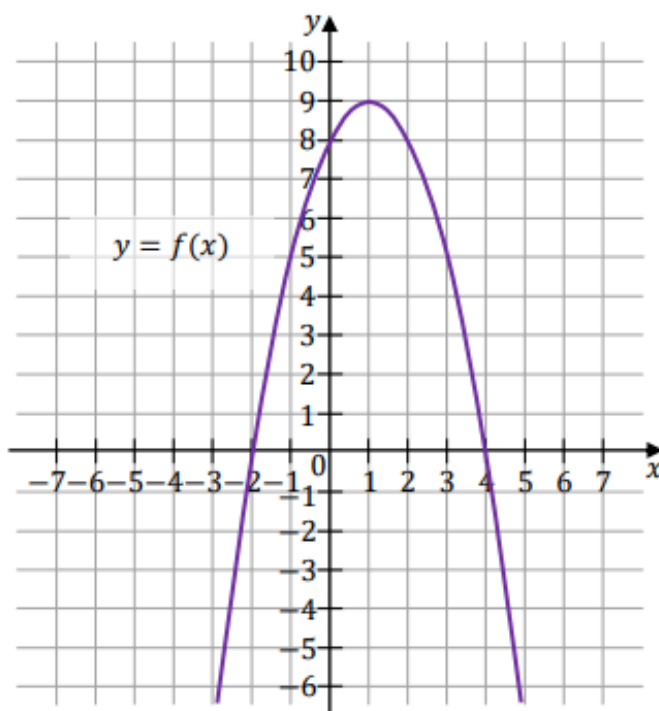







**Zadanie 14.**

W kartezjańskim układzie współrzędnych  $(x, y)$  przedstawiono fragment paraboli, która jest wykresem funkcji kwadratowej  $f$  (zobacz rysunek). Wierzchołek tej paraboli oraz punkty przecięcia paraboli z osiami układu współrzędnych mają obie współrzędne całkowite.

**Zadanie 14.1. (0–1)**

Uzupełnij poniższe zdanie. Wpisz odpowiedni przedział w wykropkowanym miejscu tak, aby zdanie było prawdziwe.

Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności  $f(x) \geq 0$  jest przedział .....

<i>Bрудnopsis</i>														

**Zadanie 14.2. (0–1)**

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Funkcja kwadratowa  $f$  jest określona wzorem

**A.**  $f(x) = -(x + 1)^2 - 9$

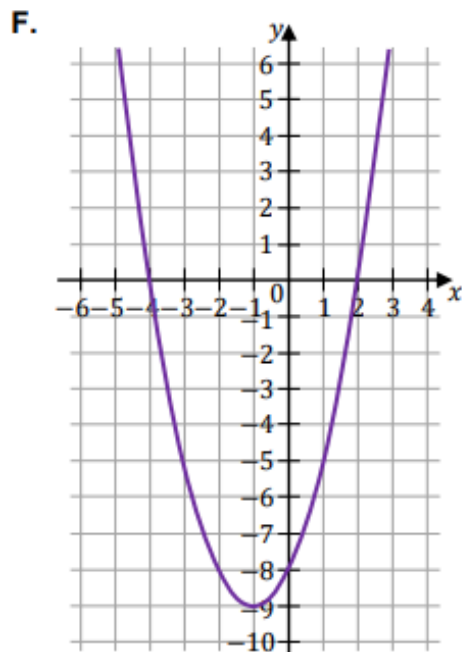
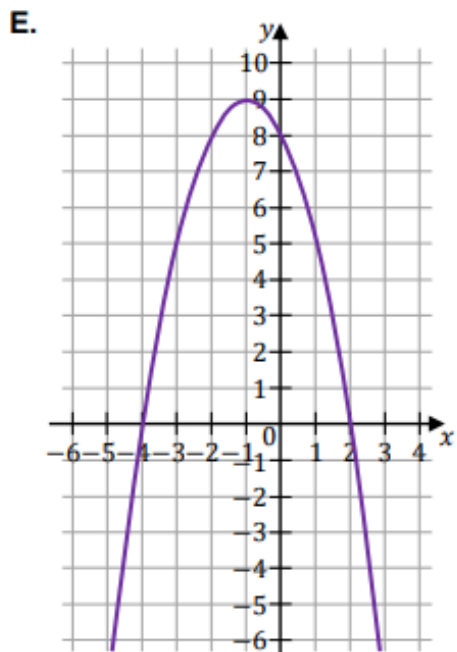
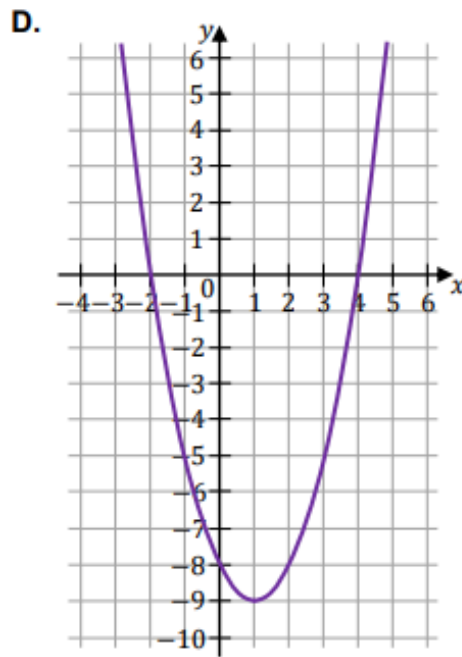
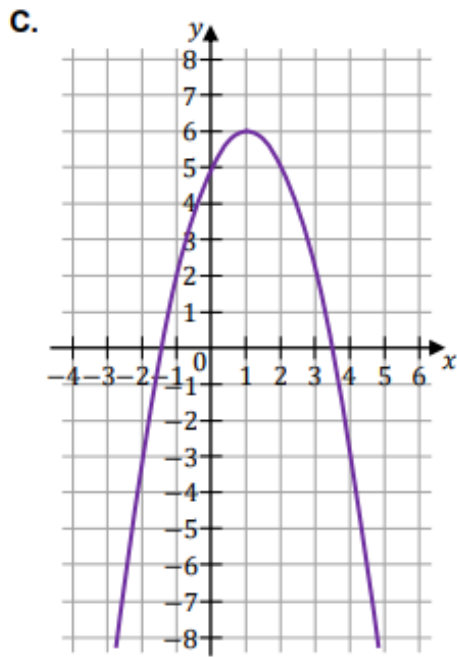
**B.**  $f(x) = -(x - 1)^2 + 9$

**C.**  $f(x) = -(x - 1)^2 - 9$

**D.**  $f(x) = -(x + 1)^2 + 9$

<i>Bрудnopsis</i>														





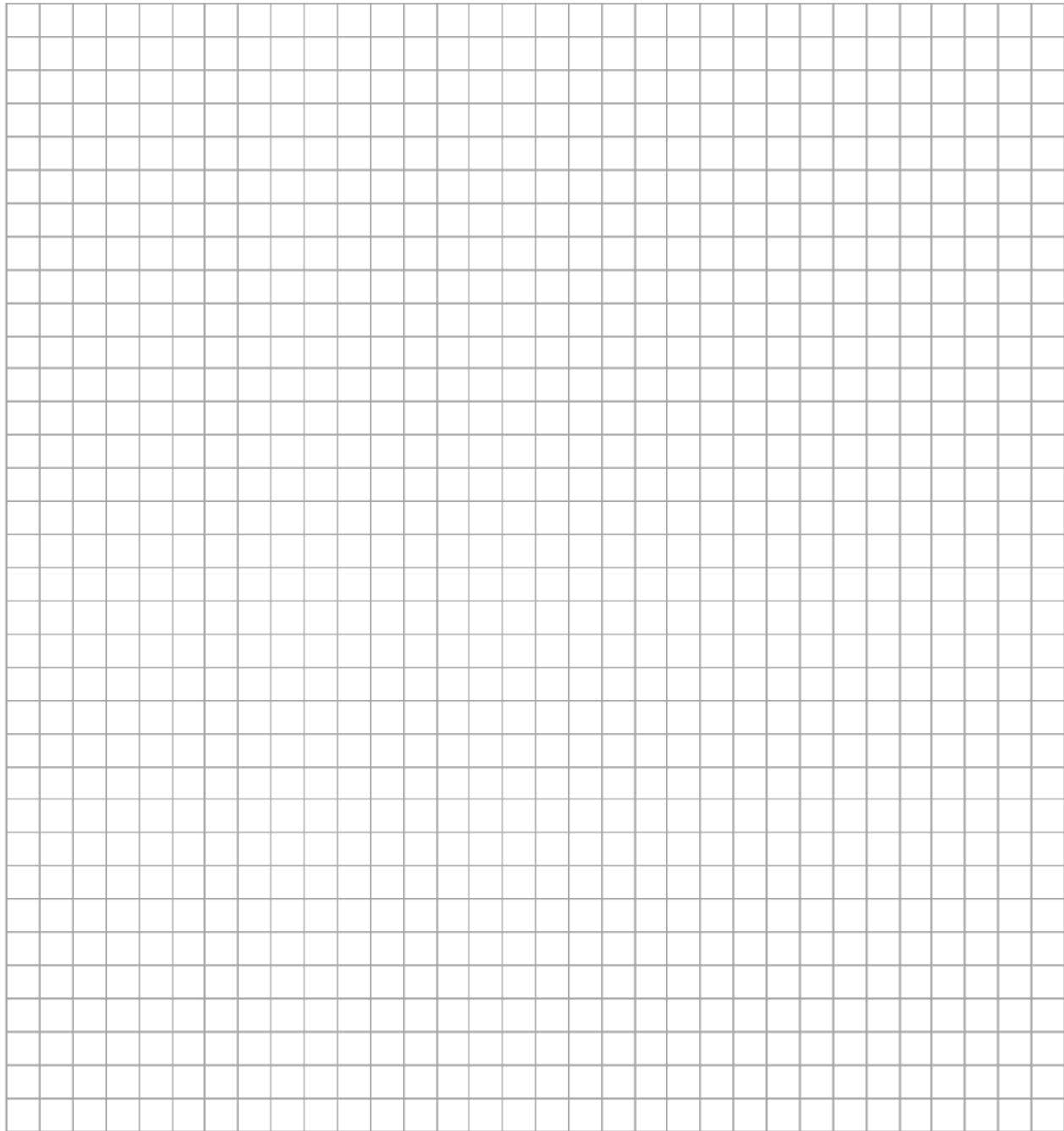
*Brudnopis*


Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z maja 2024

**Zadanie 14. (0–2)**

Parabola, która jest wykresem funkcji kwadratowej  $f$ , ma z osiami kartezjańskiego układu współrzędnych  $(x, y)$  dokładnie dwa punkty wspólne:  $M = (0, 18)$  oraz  $N = (3, 0)$ .

**Wyznacz wzór funkcji kwadratowej  $f$ . Zapisz obliczenia.**

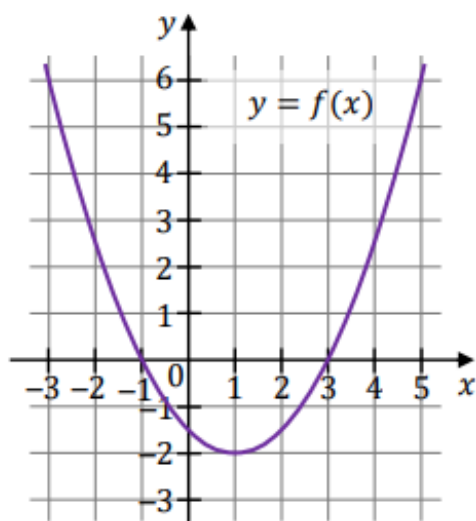


---

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z czerwca 2024

**Zadanie 12.**

W kartezjańskim układzie współrzędnych  $(x, y)$  przedstawiono fragment paraboli, która jest wykresem funkcji kwadratowej  $f$  (zobacz rysunek). Wierzchołek tej paraboli oraz punkty przecięcia paraboli z osią  $Ox$  układu współrzędnych mają obie współrzędne całkowite.

**Zadanie 12.1. (0-1)**

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Zbiorem wartości funkcji  $f$  jest przedział

- A.  $(-\infty, -2]$       B.  $[1, +\infty)$       C.  $[-1, 3]$       D.  $[-2, +\infty)$

Brudnopis																			

**Zadanie 12.2. (0-1)**

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Ośią symetrii wykresu funkcji  $f$  jest prosta o równaniu

- A.  $x = 1$       B.  $y = 1$       C.  $x = -2$       D.  $y = -2$

Brudnopis																			

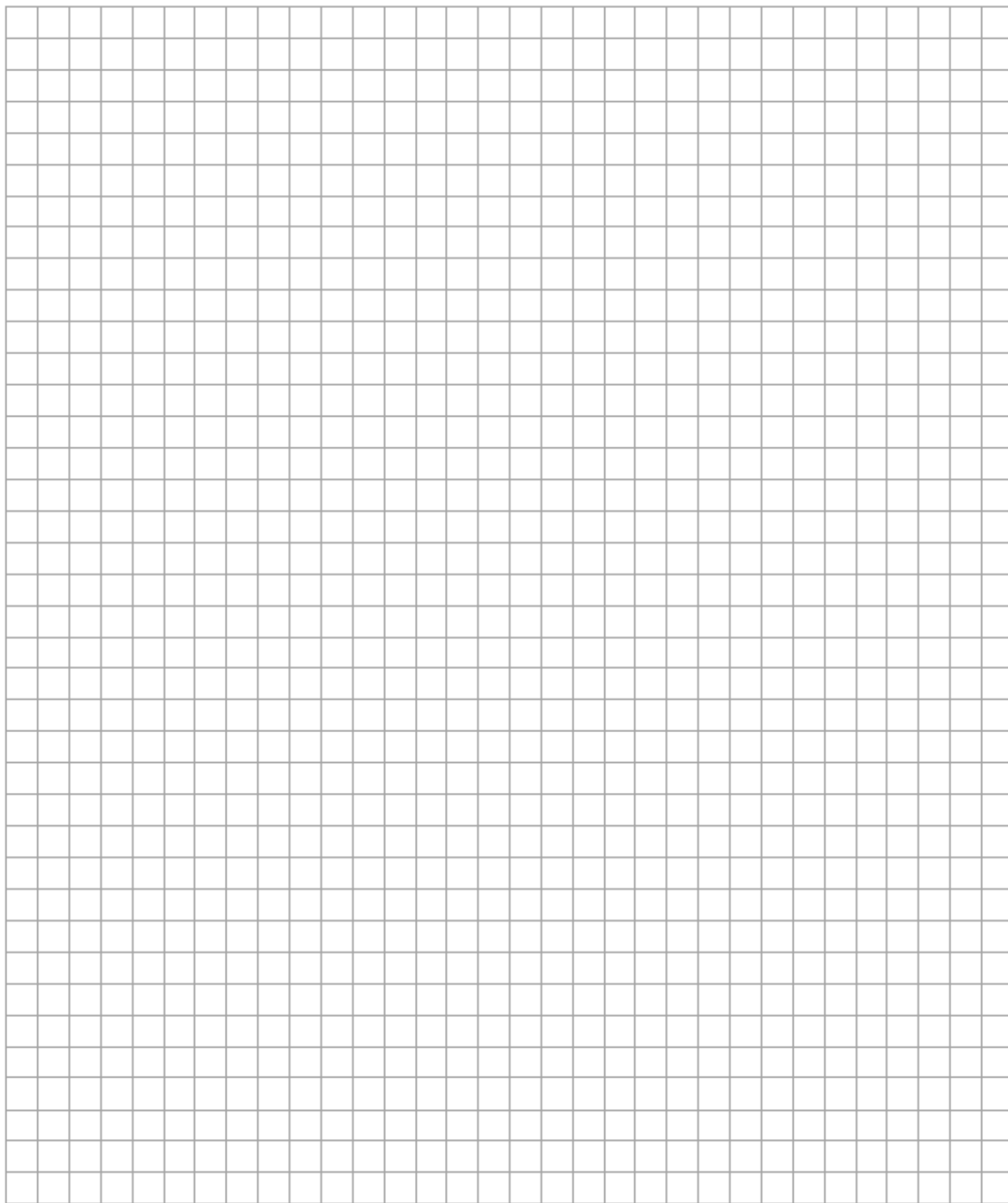


# Ciąg arytmetyczny

## Zadanie 17. (0–2)

Pan Stanisław spłacił pożyczkę w wysokości 8910 zł w osiemnastu ratach. Każda kolejna rata była mniejsza od poprzedniej o 30 zł.

**Oblicz kwotę pierwszej raty. Zapisz obliczenia.**



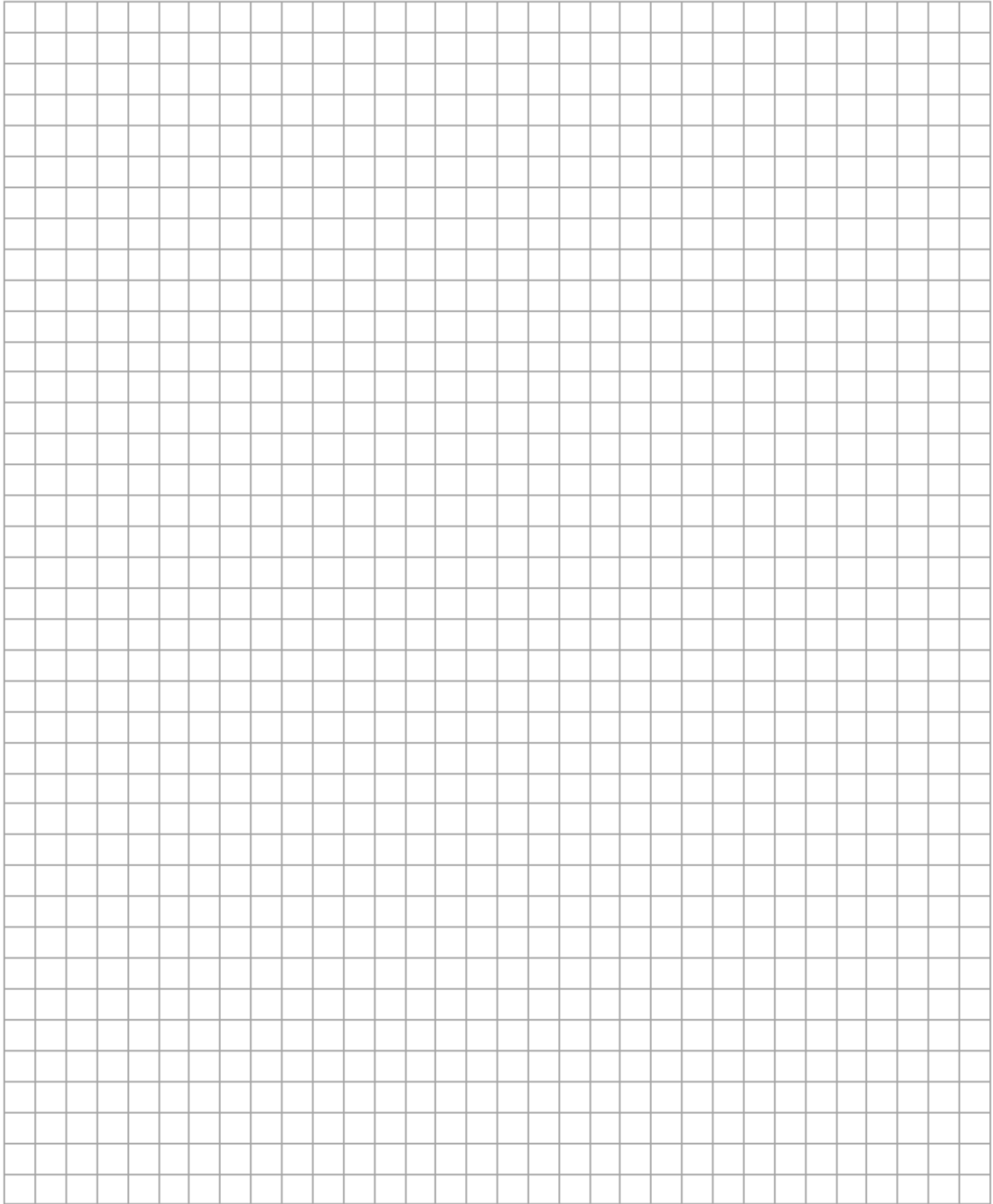
---

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z maja 2023

**Zadanie 18. (0–2)**

Ciąg  $(3x^2 + 5x, x^2, 20 - x^2)$  jest arytmetyczny.

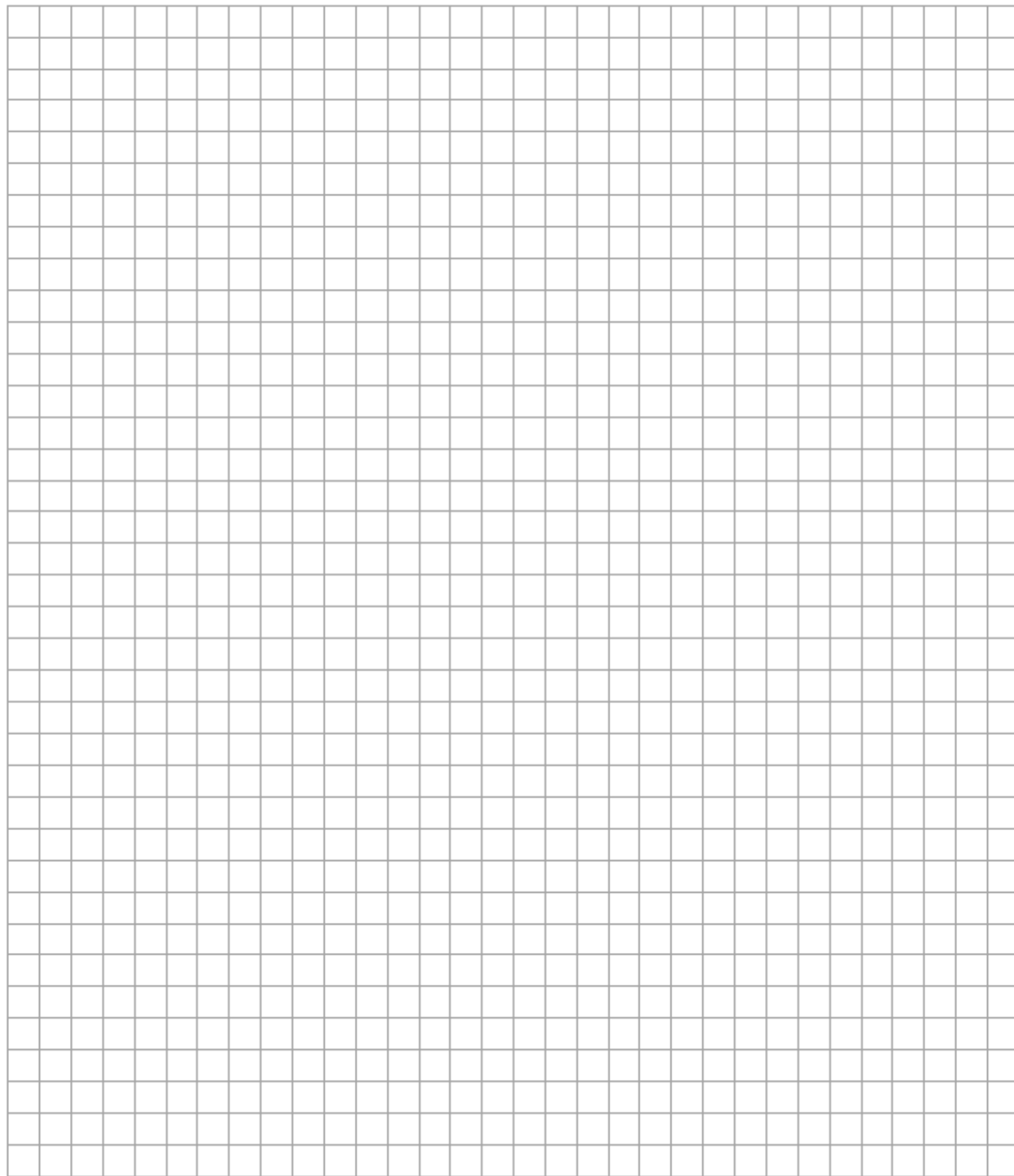
**Oblicz  $x$ . Zapisz obliczenia.**



**Zadanie 17. (0–2)**

Ciąg arytmetyczny  $(a_n)$  jest określony dla każdej liczby naturalnej  $n \geq 1$ . Trzeci wyraz tego ciągu jest równy  $(-1)$ , a suma piętnastu początkowych kolejnych wyrazów tego ciągu jest równa  $(-165)$ .

**Oblicz różnicę tego ciągu. Zapisz obliczenia.**












**Zadanie 14. (0–1)** 

Dany jest ciąg geometryczny  $(a_n)$  określony dla każdej liczby naturalnej  $n \geq 1$ , w którym  $a_2 = 2$  oraz  $a_5 = 54$ .

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Iloraz ciągu  $(a_n)$  jest równy

**A. 3**

**B. 9**

**C.  $\frac{52}{3}$**

**D. 27**

<i>Brudnopis</i>																			

---

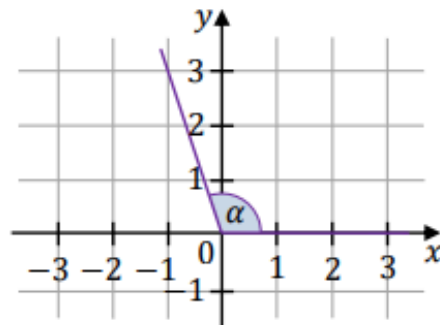
Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z sierpnia 2024





### Zadanie 18. (0–2)

W kartezjańskim układzie współrzędnych  $(x, y)$  zaznaczono kąt o mierze  $\alpha$  taki, że  $\operatorname{tg} \alpha = -3$  oraz  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$  (zobacz rysunek).




Uzupełnij zdanie. Wybierz dwie właściwe odpowiedzi spośród oznaczonych literami A–F i wpisz te litery w wykropkowanym miejscu.

Prawdziwe są zależności: ..... oraz .....

- A.  $\sin \alpha < 0$
- B.  $\sin \alpha \cdot \cos \alpha < 0$
- C.  $\sin \alpha \cdot \cos \alpha > 0$
- D.  $\cos \alpha > 0$
- E.  $\sin \alpha = -\frac{1}{3} \cos \alpha$
- F.  $\sin \alpha = -3 \cos \alpha$

<i>Bрудnopsis</i>	

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z maja 2024

Zadanie 19. (0–1) 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba  $\sin^3 20^\circ + \cos^2 20^\circ \cdot \sin 20^\circ$  jest równa

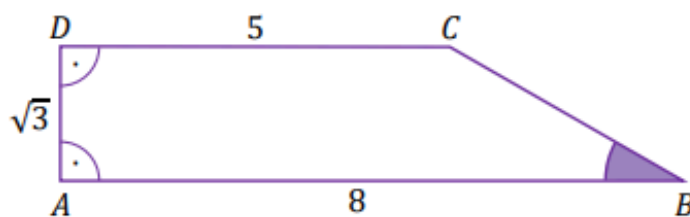
- A.  $\cos 20^\circ$  B.  $\sin 20^\circ$
- C.  $\operatorname{tg} 20^\circ$  D.  $\sin 20^\circ \cdot \cos 20^\circ$

<i>Brudnopis</i>																									

-----  
 Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z maja 2024

**Zadanie 20. (0–1)**

Podstawy trapezu prostokątnego  $ABCD$  mają długości:  $|AB| = 8$  oraz  $|CD| = 5$ .  
Wysokość  $AD$  tego trapezu ma długość  $\sqrt{3}$  (zobacz rysunek).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Miara kąta ostrego  $ABC$  jest równa

- A.  $15^\circ$       B.  $30^\circ$       C.  $45^\circ$       D.  $60^\circ$

<i>Bрудnopis</i>															

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z czerwca 2024

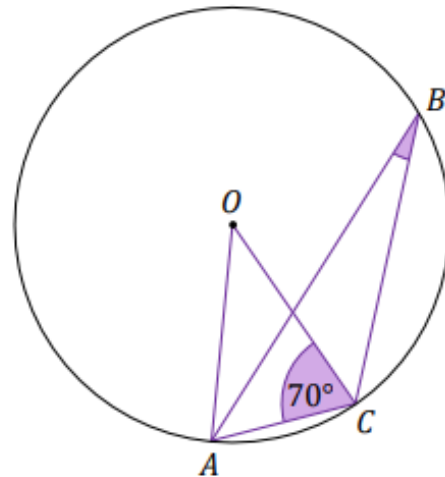


# Kąty w okręgu

## Zadanie 21. (0–1)

Punkty  $A, B, C$  leżą na okręgu o środku w punkcie  $O$ .

Kąt  $ACO$  ma miarę  $70^\circ$  (zobacz rysunek).



Dokończ zdanie.

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Miara kąta ostrego  $ABC$  jest równa

A.  $10^\circ$

B.  $20^\circ$

C.  $35^\circ$

D.  $40^\circ$

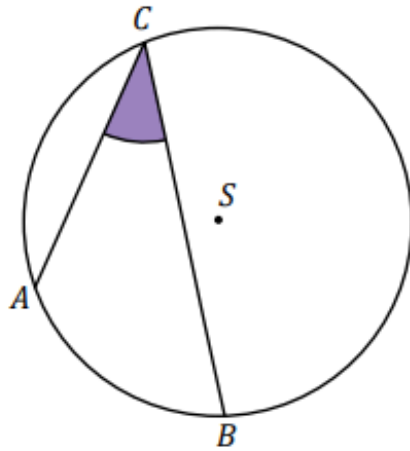
<i>Brudnopis</i>															

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z maja 2023



**Zadanie 21. (0–1)**

Punkty  $A$ ,  $B$  oraz  $C$  leżą na okręgu o środku w punkcie  $S$ . Długość łuku  $AB$ , na którym jest oparty kąt wpisany  $ACB$ , jest równa  $\frac{1}{5}$  długości okręgu (zobacz rysunek).



**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Miara kąta ostrego  $ACB$  jest równa

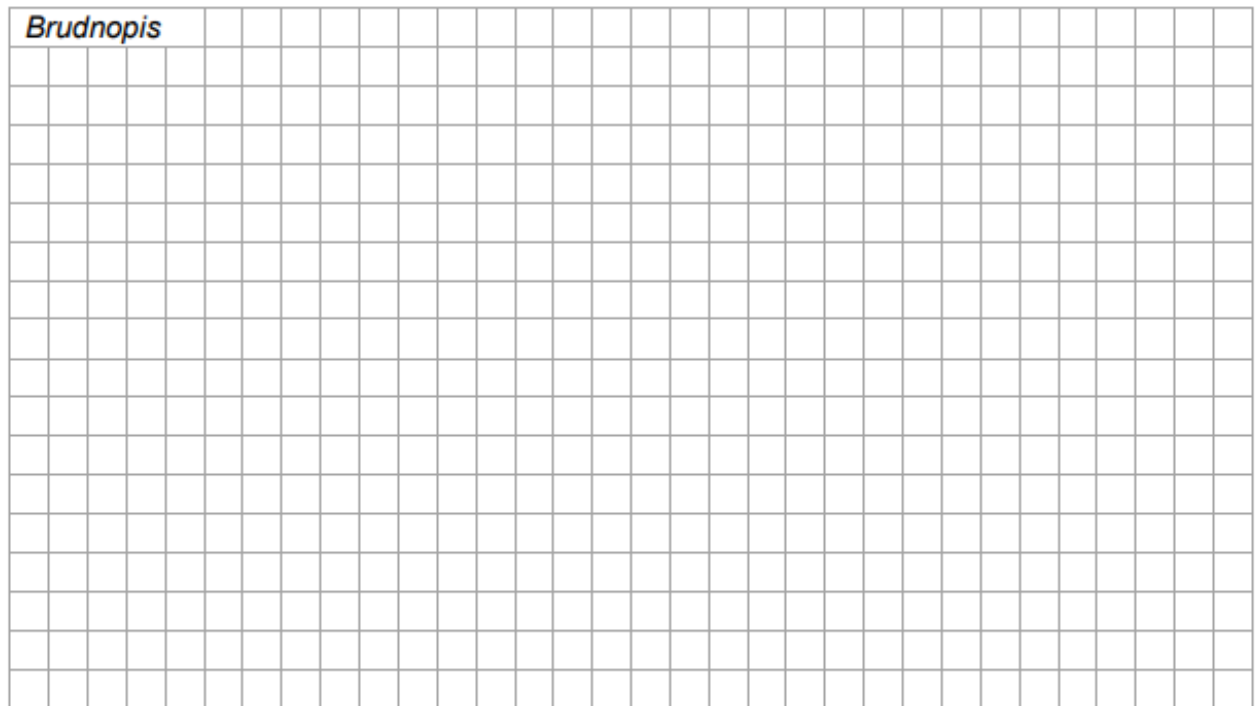
**A.**  $18^\circ$

**B.**  $30^\circ$

**C.**  $36^\circ$

**D.**  $72^\circ$

*Brudnopis*



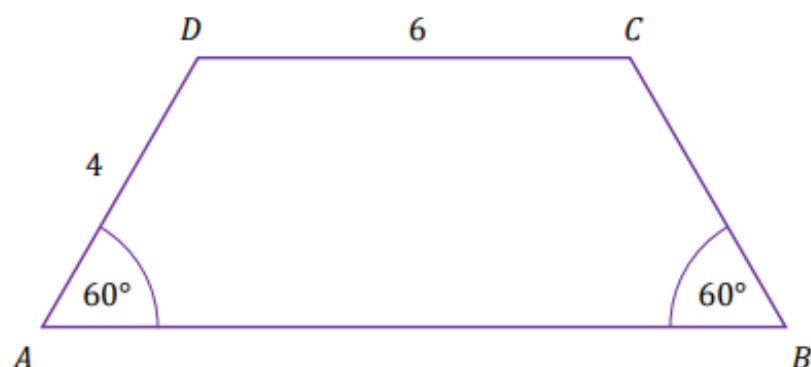
Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z czerwca 2024



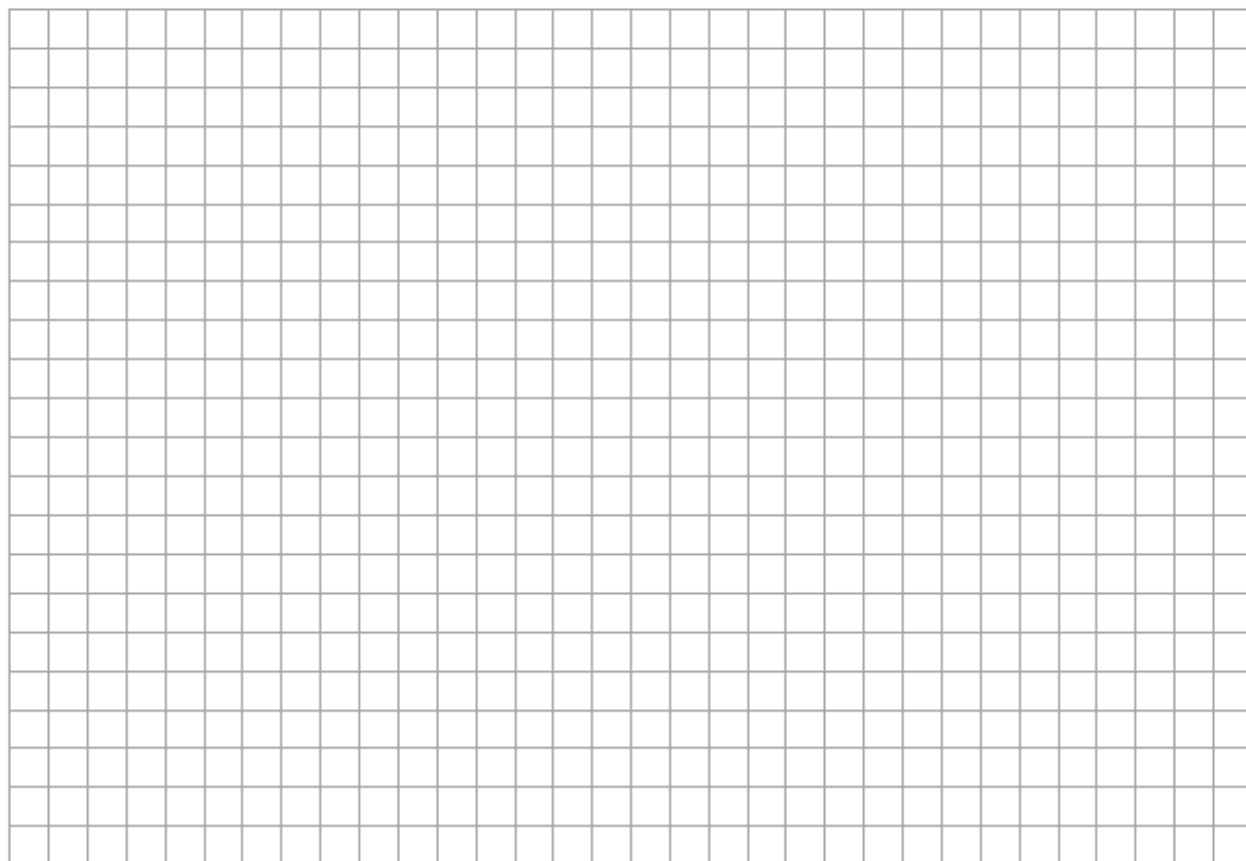


**Zadanie 24. (0–2)**

Dany jest trapez równoramienny  $ABCD$ , w którym podstawa  $CD$  ma długość 6, ramię  $AD$  ma długość 4, a kąty  $BAD$  oraz  $ABC$  mają miarę  $60^\circ$  (zobacz rysunek).



Oblicz pole tego trapezu. Zapisz obliczenia.



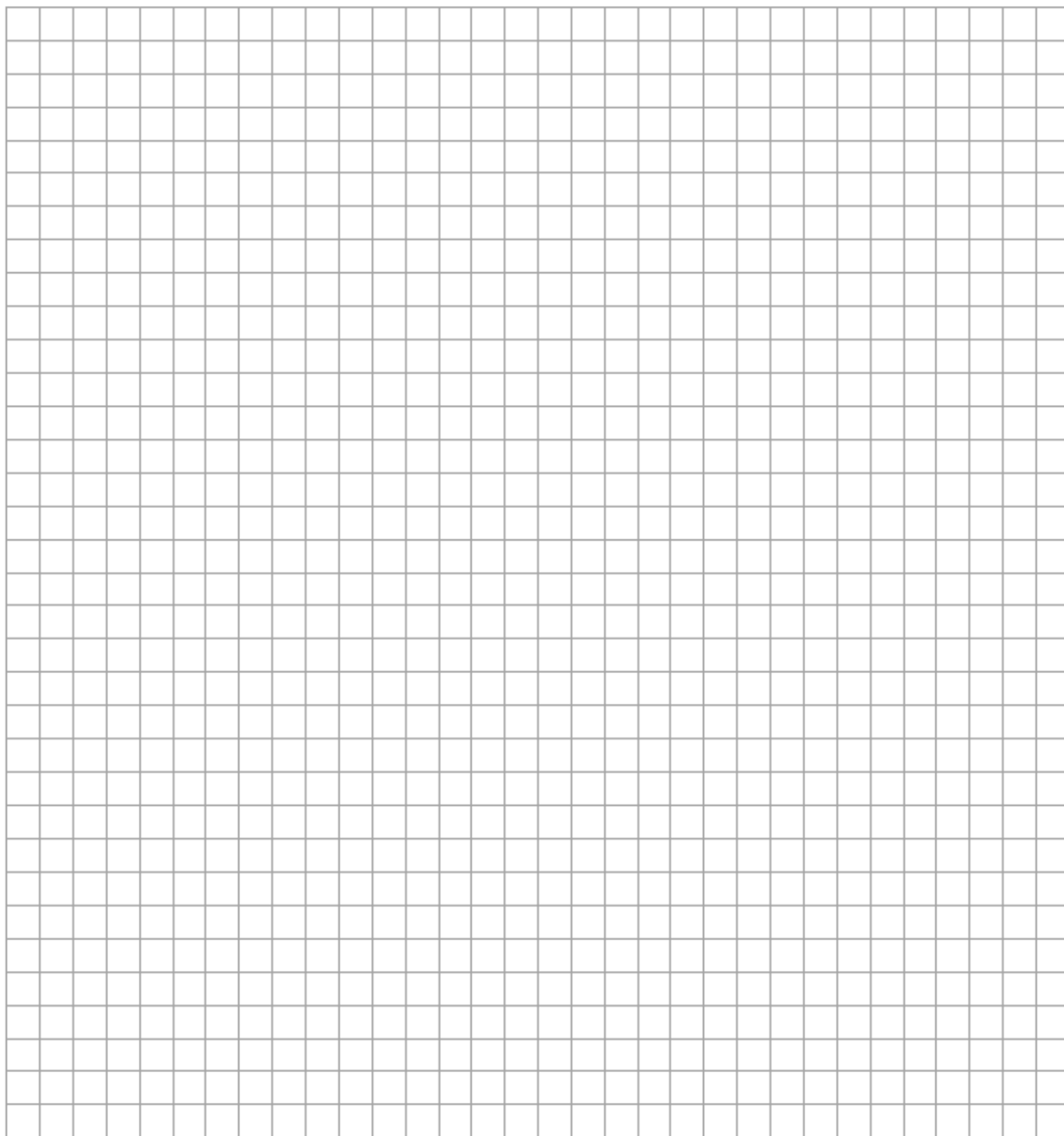
Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z sierpnia 2023

# Figury podobne

## Zadanie 22. (0–2)

Trójkąty prostokątne  $T_1$  i  $T_2$  są podobne. Przyprostokątne trójkąta  $T_1$  mają długości 5 i 12. Przeciwprostokątna trójkąta  $T_2$  ma długość 26.

**Oblicz pole trójkąta  $T_2$ . Zapisz obliczenia.**



---

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z maja 2023

# Twierdzenie dwusiecznej

## Zadanie 23. (0–1)

W trójkącie  $ABC$  długość boku  $AC$  jest równa 3, a długość boku  $BC$  jest równa 4. Dwusieczna kąta  $ACB$  przecina bok  $AB$  w punkcie  $D$ .

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Stosunek  $|AD| : |DB|$  jest równy

A.  $4 : 3$

B.  $4 : 7$

C.  $3 : 4$

D.  $3 : 7$

Brudnopis																								

---

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z sierpnia 2023

# Dzień 5: Geometria analityczna i przestrzenna

## Proste prostopadłe i równoległe

### Zadanie 23. (0–1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych  $(x, y)$  dane są proste  $k$  oraz  $l$  o równaniach

$$k: y = \frac{2}{3}x$$

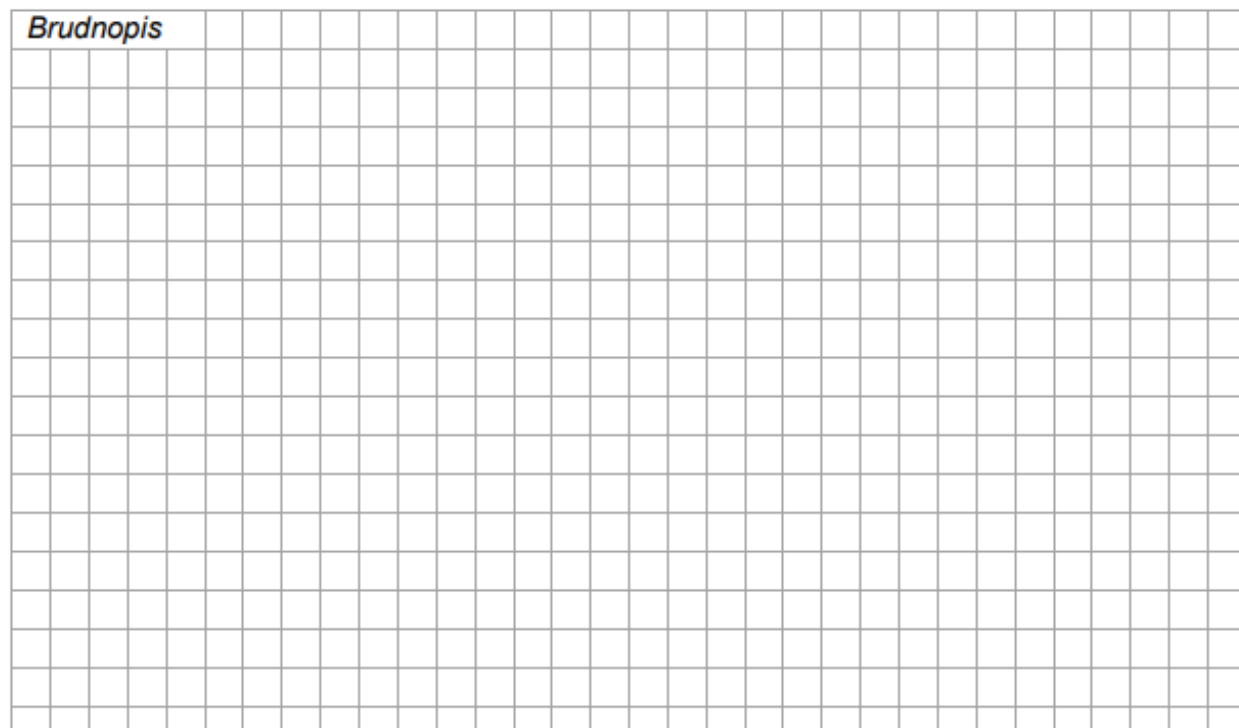
$$l: y = -\frac{3}{2}x + 13$$

Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B oraz odpowiedź 1., 2. albo 3.

Proste  $k$  oraz  $l$

A.	są prostopadłe	i przecinają się w punkcie $P$ o współrzędnych	1.	$(-6, -4)$
			2.	$(6, 4)$
B.	nie są prostopadłe		3.	$(-6, 4)$

*Brudnopis*









# Równanie okręgu

## Zadanie 23.

W kartezjańskim układzie współrzędnych  $(x, y)$  dany jest okrąg  $\mathcal{O}$  o równaniu

$$(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 5$$

## Zadanie 23.1. (0–1)

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Do okręgu $\mathcal{O}$ należy punkt o współrzędnych $(-1, -3)$ .	P	F
Promień okręgu $\mathcal{O}$ jest równy 5.	P	F

*Brudnopis*

## Zadanie 23.2. (0–1)

Okrąg  $\mathcal{K}$  jest obrazem okręgu  $\mathcal{O}$  w symetrii środkowej względem początku układu współrzędnych.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Okrąg  $\mathcal{K}$  jest określony równaniem


A.  $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 5$

B.  $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 = 5$

C.  $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 5$

D.  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 5$

*Brudnopis*

Zadanie 23. (0-1) 

W kartezjańskim układzie współrzędnych  $(x, y)$  odcinek o końcach  $A = (-4, 7)$  oraz  $B = (6, -1)$  jest średnicą okręgu  $\mathcal{O}$ .

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Okrąg  $\mathcal{O}$  jest określony równaniem

A.  $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 41$

B.  $(x - 5)^2 + (y + 4)^2 = 41$

C.  $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 41$

D.  $(x - 5)^2 + (y - 4)^2 = 41$

<i>Bрудnopis</i>									

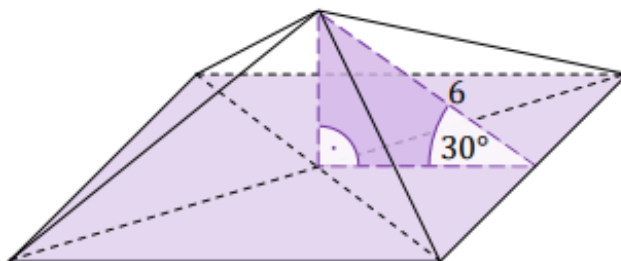
---

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z czerwca 2024

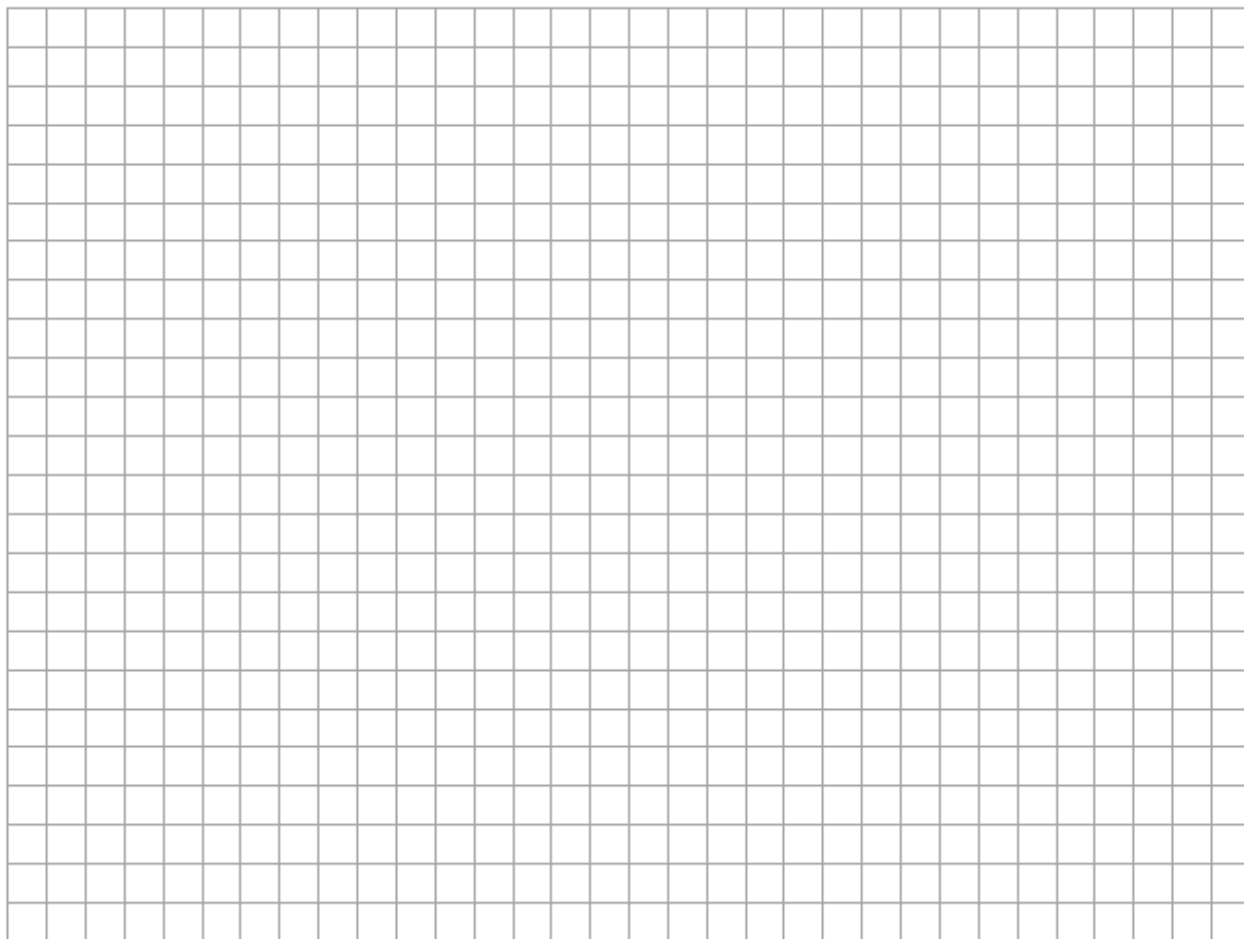
# Ostrosłupy

## Zadanie 26. (0–4)

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny. Wysokość ściany bocznej tego ostrosłupa jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem  $30^\circ$  i ma długość równą 6 (zobacz rysunek).



Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa. Zapisz obliczenia.



Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z maja 2023

**Zadanie 27. (0–1)**

W pewnym ostrosłupie prawidłowym stosunek liczby  $W$  wszystkich wierzchołków do liczby  $K$  wszystkich krawędzi jest równy  $\frac{W}{K} = \frac{3}{5}$ .

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Podstawą tego ostrosłupa jest

- A. kwadrat.
- B. pięciokąt foremny.
- C. sześciokąt foremny.
- D. siedmiokąt foremny.

<i>Bрудnopol</i>																						

---

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z maja 2023










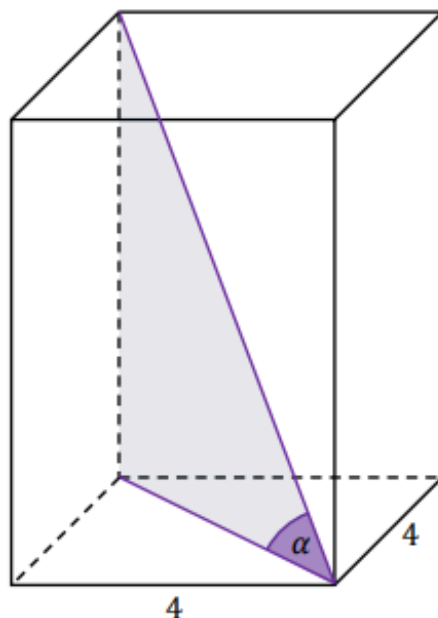






**Zadanie 27. (0–1)** 

Podstawą graniastosłupa prawidłowego czworokątnego jest kwadrat o boku długości 4. Przekątna tego graniastosłupa jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem  $\alpha$  takim, że  $\operatorname{tg} \alpha = 2$  (zobacz rysunek).



**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Wysokość tego graniastosłupa jest równa

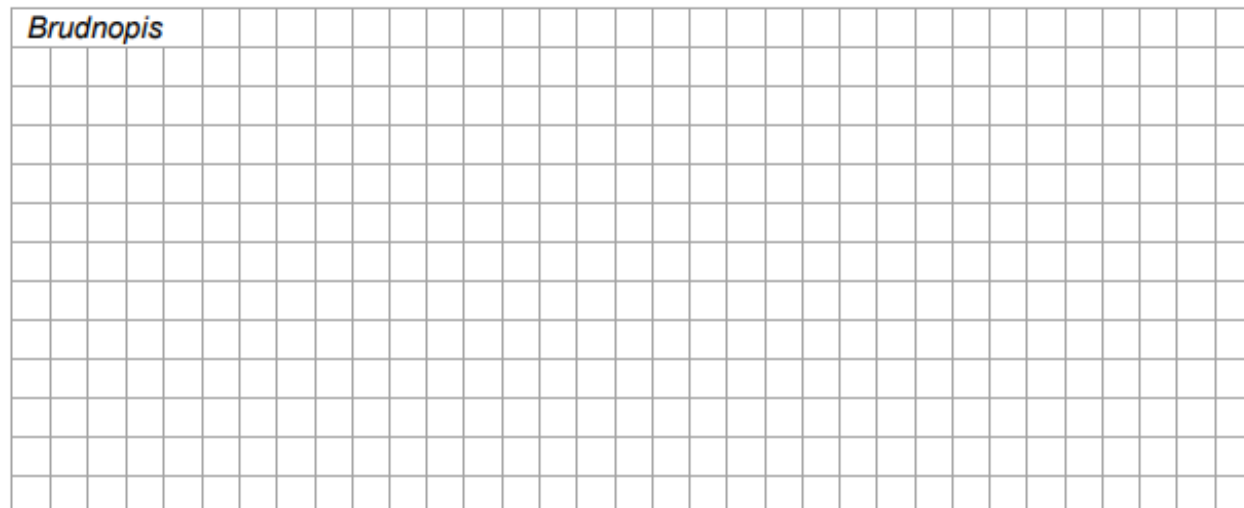
A. 2

B. 8

C.  $8\sqrt{2}$

D.  $16\sqrt{2}$

*Brudnopis*



---


Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z czerwca 2024









**Zadanie 27. (0–1)** 

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Wszystkich liczb naturalnych dwucyfrowych, w których zapisie dziesiętnym cyfra dziesiątek jest o 3 większa od cyfry jedności, jest

A. 3

B. 6

C. 7

D. 13

<i>Brudnopis</i>																							

---

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z sierpnia 2024









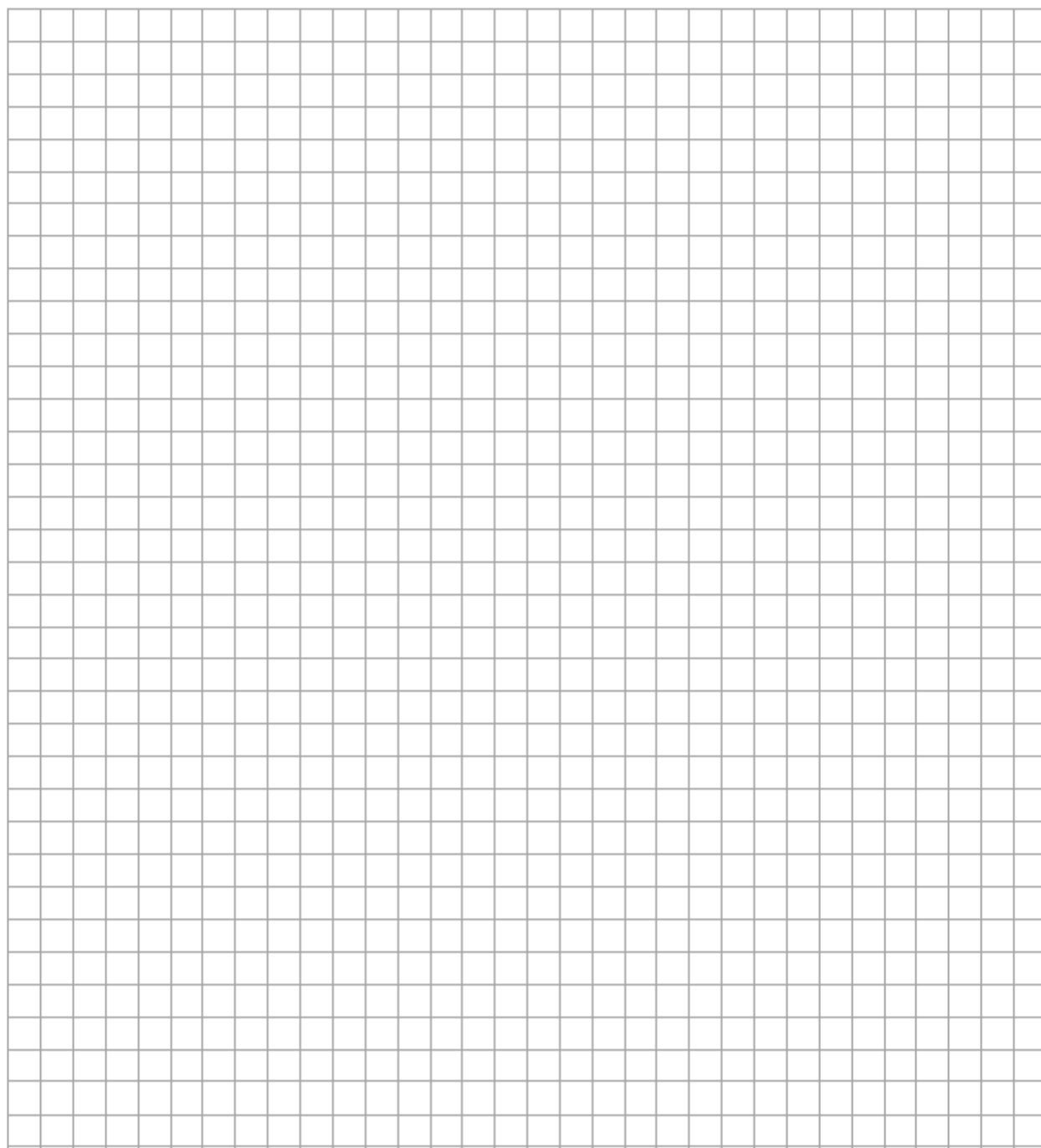


# Prawdopodobieństwo

## Zadanie 30. (0–2)

Ze zbioru ośmiu liczb  $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  losujemy ze zwracaniem kolejno dwa razy po jednej liczbie.

Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia  $A$  polegającego na tym, że iloczyn wylosowanych liczb jest podzielny przez 15. Zapisz obliczenia.



---

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z maja 2023

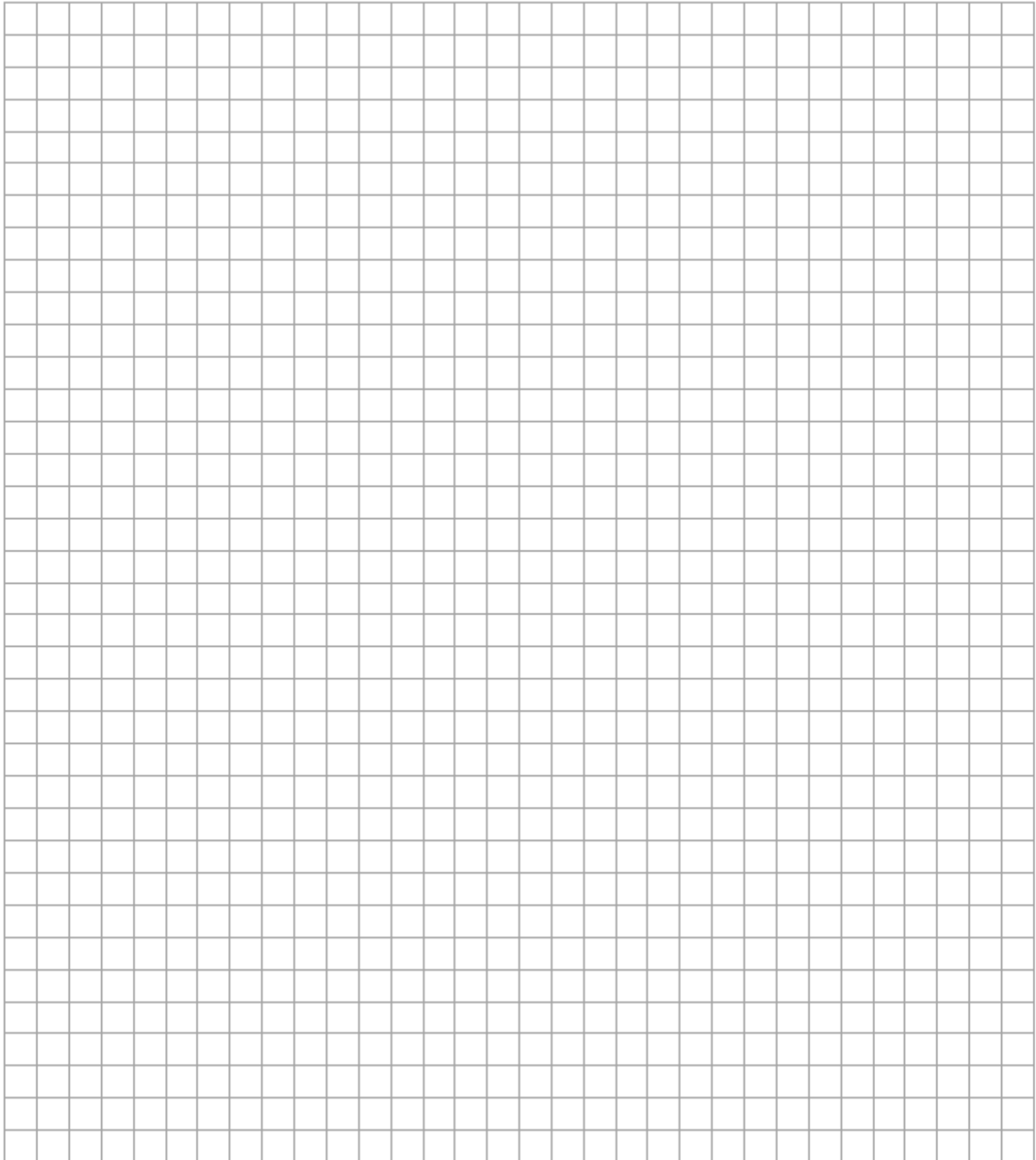




**Zadanie 31. (0–2)**

Doświadczenie losowe polega na dwukrotnym rzucie symetryczną sześcienną kostką do gry, która na każdej ścianie ma inną liczbę oczek – od jednego oczka do sześciu oczek.

**Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia  $A$  polegającego na tym, że w pierwszym rzucie wypadnie większa liczba oczek niż w drugim rzucie. Zapisz obliczenia.**



---

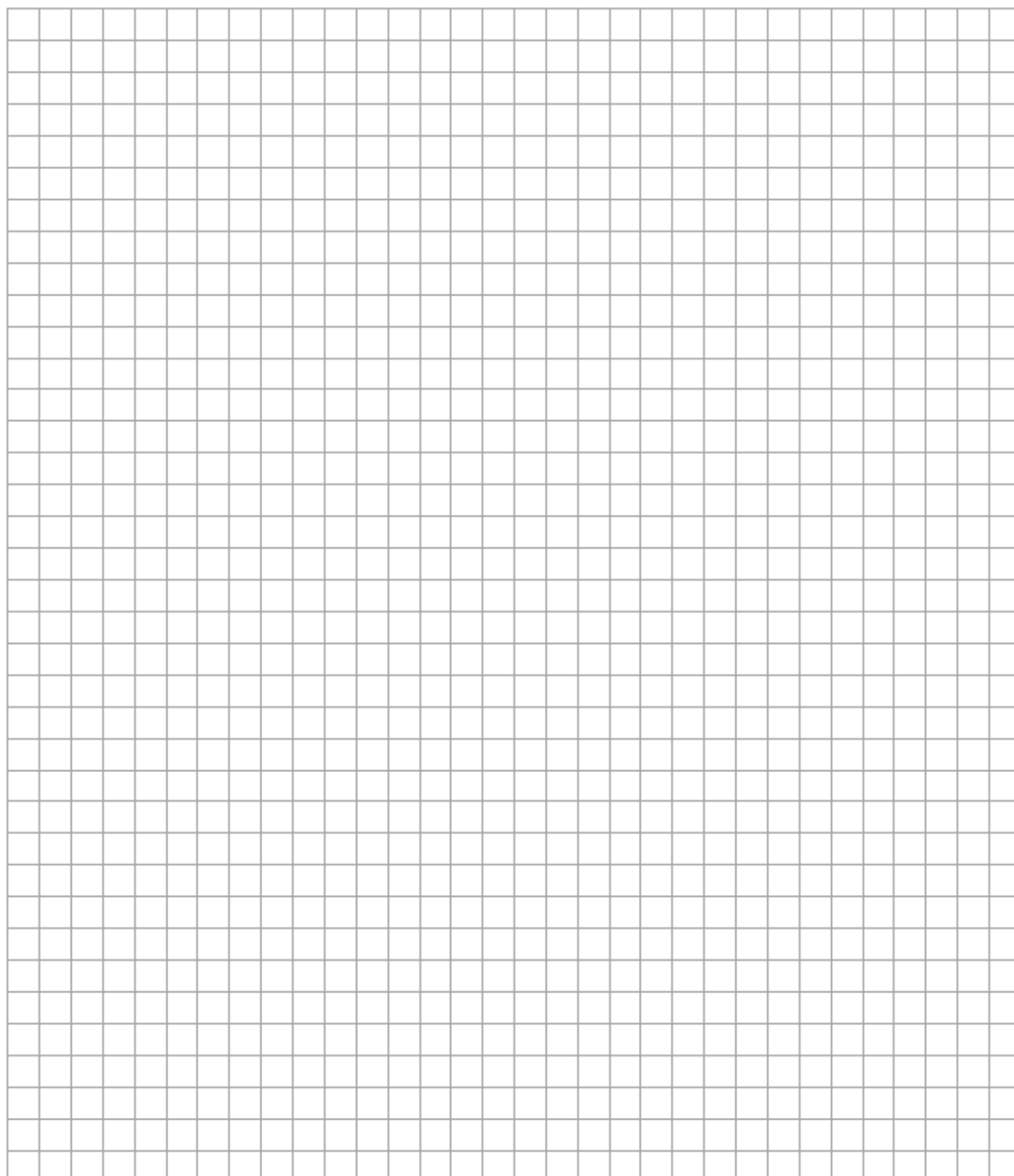
Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z czerwca 2024

**Zadanie 29. (0–2)**

Dane są dwa zbiory:  $C = \{0, 4, 5, 7, 9\}$  oraz  $D = \{1, 2, 3\}$ .

Losujemy jedną liczbę ze zbioru  $C$ , a następnie losujemy jedną liczbę ze zbioru  $D$ .

**Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia  $A$  polegającego na tym, że suma wylosowanych liczb będzie większa od 9. Zapisz obliczenia.**



---

Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z sierpnia 2024







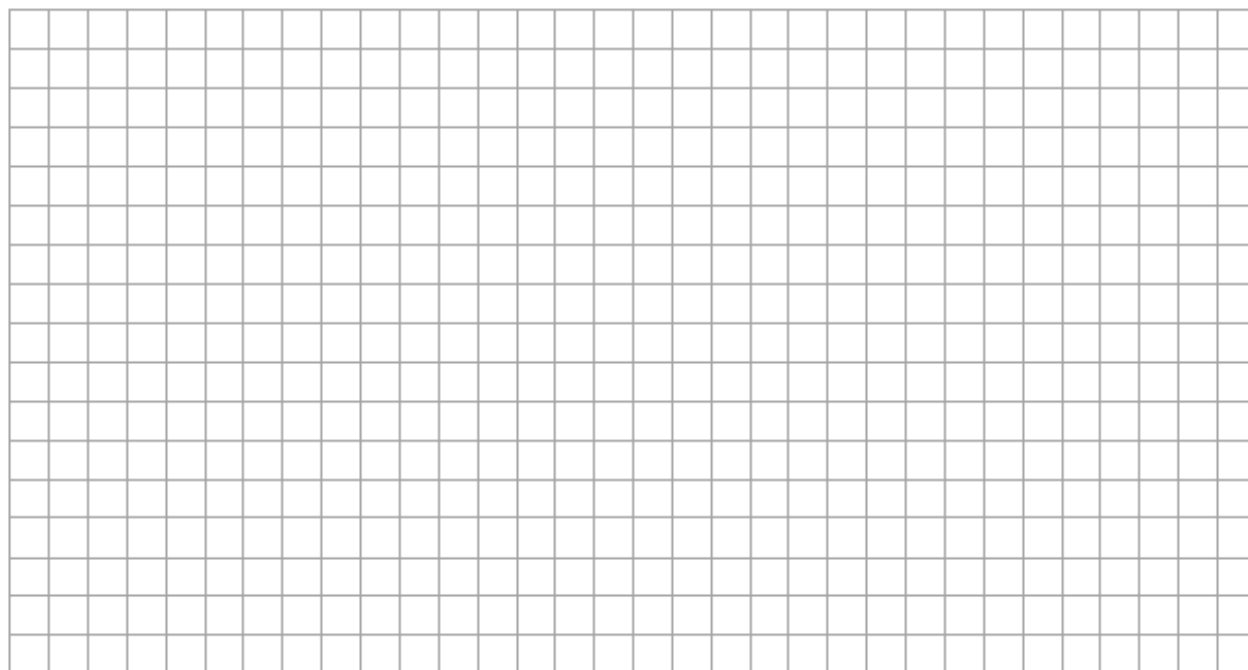
**Zadanie 31. (0–4)**

W schronisku dla zwierząt, na płaskiej powierzchni, należy zbudować ogrodzenie z siatki wydzielające trzy identyczne wybiegi o wspólnych ścianach wewnętrznych. Podstawą każdego z tych trzech wybiegów jest prostokąt (jak pokazano na rysunku). Do wykonania tego ogrodzenia należy zużyć 36 metrów bieżących siatki.

Schematyczny rysunek trzech wybiegów (widok z góry).  
Linia przerywaną zaznaczono siatkę.



Oblicz wymiary  $x$  oraz  $y$  jednego wybiegu, przy których suma pól podstaw tych trzech wybiegów będzie największa. W obliczeniach pomij szerokość wejścia na każdy z wybiegów. Zapisz obliczenia.



Zadanie pochodzi z arkusza maturalnego z maja 2024

