

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Miejsce na naklejkę.**

Sprawdź, czy kod na naklejce to  
**E-100**.

Jeżeli tak – przyklej naklejkę.  
Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.

**Egzamin maturalny**

**Formuła 2015**

# MATEMATYKA

## Poziom podstawowy

**Symbol arkusza**

**EMAP-P0-100-2305**

**WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY**

Uprawnienia zdającego do:

- dostosowania zasad oceniania
- dostosowania w zw. z dyskalkulią
- nieprzenoszenia zaznaczeń na kartę.

**DATA: 8 maja 2023 r.**

**GODZINA ROZPOCZĘCIA: 9:00**

**CZAS TRWANIA: 170 minut**

**LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 46**

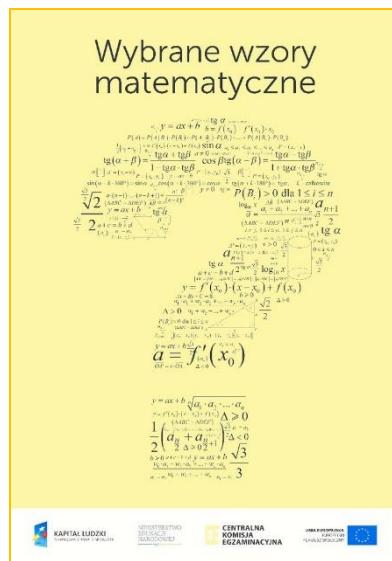
**Przed rozpoczęciem pracy z arkuszem egzaminacyjnym**

1. Sprawdź, czy nauczyciel przekazał Ci **właściwy arkusz egzaminacyjny**, tj. arkusz we **właściwej formule**, z **właściwego przedmiotu** na **właściwym poziomie**.
2. Jeżeli przekazano Ci **niewłaściwy** arkusz – natychmiast zgłoś to nauczycielowi. Nie rozrywaj banderoli.
3. Jeżeli przekazano Ci **właściwy** arkusz – rozerwij banderole po otrzymaniu takiego polecenia od nauczyciela. Zapoznaj się z instrukcją na stronie 2.



## Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 30 stron (zadania 1–36).  
Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołowi nadzorującego egzamin.
2. Na pierwszej stronie arkusza oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1–29) zaznacz na karcie odpowiedzi w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj **■** pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem **○** i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązyaniu zadania otwartego (30–36) może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
5. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
6. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
7. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
8. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
9. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
10. Możesz korzystać z *Wybranych wzorów matematycznych*, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego. Upewnij się, czy przekazano Ci broszurę z okładką taką jak widoczna poniżej.



**Zadania egzaminacyjne są wydrukowane  
na następnych stronach.**

W każdym z zadań od 1. do 29. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

**Zadanie 1. (0–1)**

Liczba  $\log_9 27 + \log_9 3$  jest równa

A. 81

B. 9

$$\log_a x + \log_a y = \log_a(x \cdot y)$$

C. 4

D. 2

$$\log_9(27 \cdot 3) - \log_9 81 = 2, \text{ bo } \log_a b = c \Rightarrow a^c = b$$

**Zadanie 2. (0–1)**

Liczba  $\sqrt[3]{-\frac{27}{16}} \cdot \sqrt[3]{2}$  jest równa

$$\sqrt[3]{-\frac{27}{16} \cdot 2} = \sqrt[3]{\frac{-27}{8}} = -\frac{3}{2}$$

A.  $(-\frac{3}{2})$

B.  $\frac{3}{2}$

C.  $\frac{2}{3}$

D.  $(-\frac{2}{3})$

**Zadanie 3. (0–1)**

Cenę aparatu fotograficznego obniżono o 15%, a następnie – o 20% w odniesieniu do ceny obowiązującej w danym momencie. Po tych dwóch obniżkach aparat kosztuje 340 zł. Przed obiema obniżkami cena tego aparatu była równa

A. 500 zł

B. 425 zł

C. 400 zł

D. 375 zł

$$\begin{aligned} & x - \text{cena początkowa} \\ & 0,85x - \text{cena po 1. obniżce} \\ & 0,80(0,85x) - \text{cena po 2. obniżce} \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} 0,68x = 340 \\ x = 500 \end{array} \right.$$

**Zadanie 4. (0–1)**

Dla każdej liczby rzeczywistej  $a$  wyrażenie  $(2a - 3)^2 - (2a + 3)^2$  jest równe

A.  $-24a$

B. 0

C. 18

D.  $16a^2 - 24a$

$$(2a - 3)^2 - (2a + 3)^2 =$$

$$(a^2 - b^2) = (a - b)(a + b)$$

$$= [2a - 3 - (2a + 3)](2a - 3 + 2a + 3) =$$

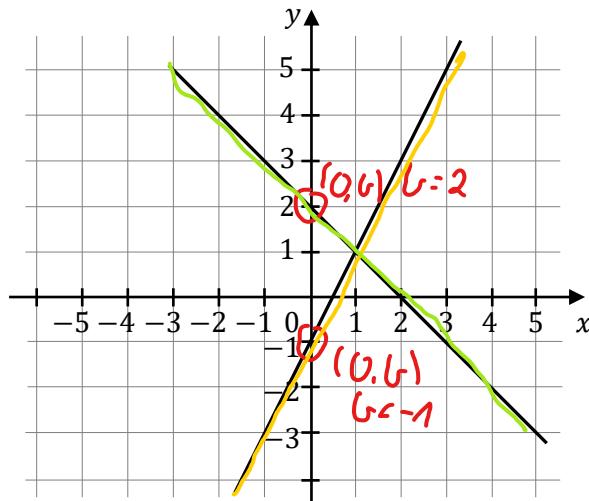
$$= (-6) \cdot (4a) = -24a$$

## **BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)**

A large rectangular grid consisting of approximately 20 columns and 25 rows of small squares, intended for students to practice their handwriting or drawing skills.

**Zadanie 5. (0–1)**

Na rysunku przedstawiono interpretację geometryczną jednego z niżej zapisanych układów równań.



Wskaż ten układ równań, którego interpretację geometryczną przedstawiono na rysunku.

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

$y = ax + b$

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

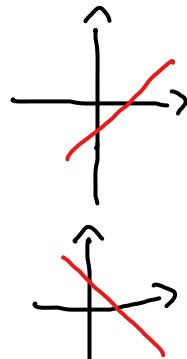
$da \quad a > 0$

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

$lub \quad a < 0$

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

$b < 0$

**Zadanie 6. (0–1)**

Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności

$-2(x+3) \leq \frac{2-x}{3}$

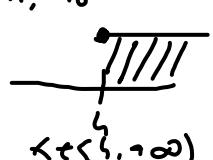
$-2x - 6 \leq \frac{2-x}{3} / \cdot 3$

jest przedział

$-6x - 18 \leq 2 - x / \rightarrow x + 18$

$-5x \leq 20 / :(-5)$

$x \geq 4$



A.  $(-\infty, -4)$

B.  $(-\infty, 4)$

C.  $(-4, \infty)$

D.  $(4, \infty)$

**Zadanie 7. (0–1)**

Jednym z rozwiązań równania  $\sqrt{3}(x^2 - 2)(x + 3) = 0$  jest liczba

A. 3

B. 2

C.  $\sqrt{3}$

D.  $\sqrt{2}$

$\sqrt{3}(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})(x + 3)$

$\boxed{x < \sqrt{2}} \quad \boxed{x < -\sqrt{2}}$

## **BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)**

A large rectangular grid consisting of approximately 20 columns and 25 rows of small squares, intended for students to write a rough draft (Brudnopis) that does not count towards their grade.

**Zadanie 8. (0-1)**

Równanie  $\frac{(x+1)(x-1)}{(x-1)(x+1)} = 0$  w zbiorze liczb rzeczywistych

$1^{\text{a}} \text{ Dzielona}$

$$D: (x-1)(x+1)^2 \neq 0$$

$$x \neq 1 \quad x \neq -1$$

(A) nie ma rozwiązania.

B. ma dokładnie jedno rozwiązanie:  $-1$ .

C. ma dokładnie jedno rozwiązanie:  $1$ .

D. ma dokładnie dwa rozwiązania:  $-1$  oraz  $1$ .

$$\frac{(x+1)(x-1)}{(x-1)(x+1)^2} = 0$$

$$\frac{x-1}{x+1} = 0 / \cdot (x+1)$$

$$x-1=0 \quad x=-1 \notin D$$

**Zadanie 9. (0-1)**

Miejscem zerowym funkcji liniowej  $f(x) = (2p-1)x + p$  jest liczba  $(-4)$ . Wtedy

$$\text{m.z.: } (-4, 0)$$

A.  $p = \frac{4}{9}$

B.  $p = \frac{4}{7}$

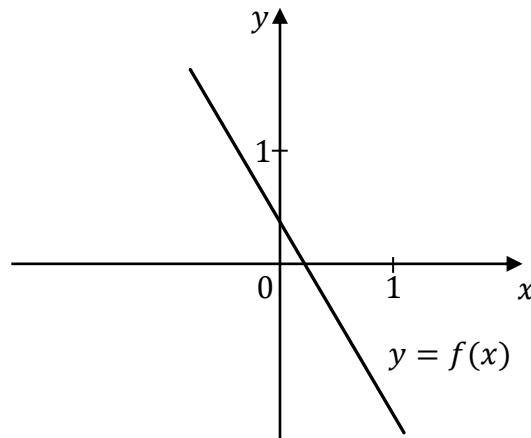
C.  $p = -4$

D.  $p = -\frac{4}{7}$

$$-4(2p-1) + p = 0 \Leftrightarrow -8p + 4 + p = 0 \Leftrightarrow -7p + 4 = 0 \Leftrightarrow p = \frac{4}{7}$$

**Zadanie 10. (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 układzie współrzędnych  $(x, y)$ .



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

A.  $a > 0$  i  $b > 0$ .

B.  $a > 0$  i  $b < 0$ .

C.  $a < 0$  i  $b > 0$ .

D.  $a < 0$  i  $b < 0$ .

olla  $y = ax + b$

$$a > 0 \quad b > 0$$

$$a > 0 \quad b < 0$$

$$a < 0 \quad b > 0$$

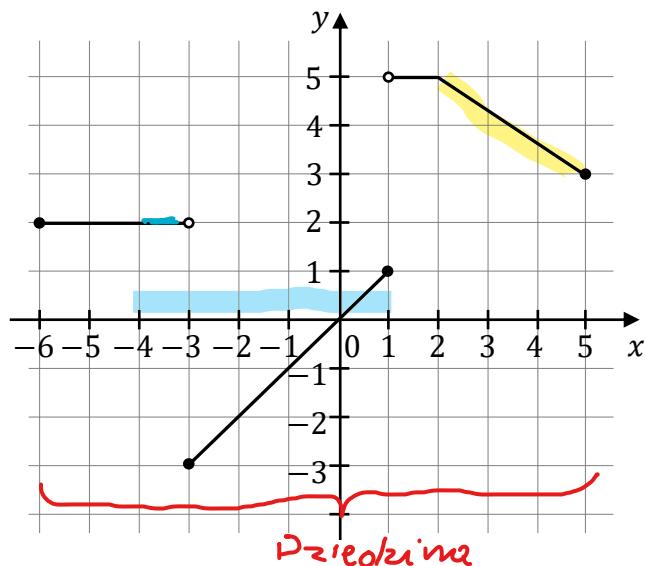
$$a < 0 \quad b < 0$$

## **BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)**

A large rectangular grid consisting of 20 columns and 25 rows of small squares, intended for students to write a "dirty report" (Brudnopis) which does not count towards their grade.

### Informacja do zadań 11.–13.

W układzie współrzędnych  $(x, y)$  narysowano wykres funkcji  $y = f(x)$  (zobacz rysunek).



### Zadanie 11. (0–1)

Dziedziną funkcji  $f$  jest zbiór

- A.  $(-6, 5)$       B.  $(-6, 5)$       C.  $(-3, 5)$       D.  $(-3, 5)$

### Zadanie 12. (0–1)

Funkcja  $f$  jest malejąca w zbiorze

- A.  $(-6, -3)$       B.  $(-3, 1)$       C.  $(1, 2)$       D.  $(2, 5)$

### Zadanie 13. (0–1)

Największa wartość funkcji  $f$  w przedziale  $(-4, 1)$  jest równa

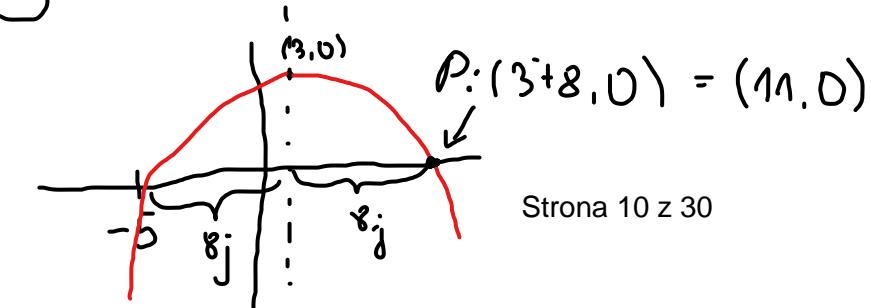
- A. 0      B. 1      C. 2      D. 5  
*nie malej*

### Zadanie 14. (0–1)

Jednym z miejsc zerowych funkcji kwadratowej  $f$  jest liczba  $(-5)$ . Pierwsza współrzędna wierzchołka paraboli, będącej wykresem funkcji  $f$ , jest równa  $3$ .

Drugim miejscem zerowym funkcji  $f$  jest liczba

- A. 11      B. 1      C.  $(-1)$       D.  $(-13)$



pierwsza współrzędna wierzchołka paraboli jest osią symetrii tej paraboli!  
EMAP-P0\_100

## **BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)**

A large rectangular grid consisting of approximately 20 columns and 25 rows of small squares, intended for students to practice their handwriting or drawing skills.

**Zadanie 15. (0–1)**

Ciąg  $(a_n)$  jest określony wzorem  $a_n = 2^n \cdot (n + 1)$  dla każdej liczby naturalnej  $n \geq 1$ .

Wyraz  $a_4$  jest równy

$$a_4 = 2^4 \cdot (4+1) \Leftrightarrow 16 \cdot 5 = 80$$

A. 64

B. 40

C. 48

D. 80

**Zadanie 16. (0–1)**

Trzywymiarowy ciąg  $(27, 9, a - 1)$  jest geometryczny.

Liczba  $a$  jest równa

$$q = \frac{a_{n+1}}{a_n}$$

$$q = \frac{9}{27} = \frac{1}{3}, \text{ więc}$$

A. 3

B. 0

C. 4

D. 2

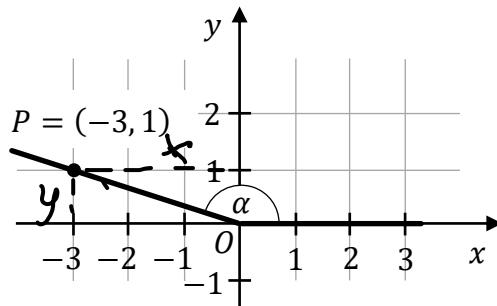
$$\frac{a-1}{q} = \frac{1}{3}$$

$$3(a-1) = 9 \Rightarrow a = 4$$

**Zadanie 17. (0–1)**

W układzie współrzędnych zaznaczono kąt  $\alpha$  o wierzchołku w punkcie  $O = (0, 0)$ . Jedno z ramion tego kąta pokrywa się z dodatnią półosią  $Ox$ , a drugie przechodzi przez punkt  $P = (-3, 1)$  (zobacz rysunek).

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{y}{x} \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{-3} = -\frac{1}{3}$$



Tangens kąta  $\alpha$  jest równy

A.  $\frac{1}{\sqrt{10}}$

B.  $\left(-\frac{3}{\sqrt{10}}\right)$

C.  $\left(-\frac{3}{1}\right)$

D.  $\left(-\frac{1}{3}\right)$

**Zadanie 18. (0–1)**

Dla każdego kąta ostrego  $\alpha$  wyrażenie  $\sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$  jest równe

A.  $\sin^2 \alpha$

B.  $\sin^6 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$

C.  $\sin^4 \alpha + 1$

D.  $\sin^2 \alpha \cdot (\sin \alpha + \cos \alpha) \cdot (\sin \alpha - \cos \alpha)$

$$\sin^2 \alpha (\underbrace{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}_{1}) = \sin^2 \alpha$$

## **BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)**

A large rectangular grid consisting of approximately 20 columns and 25 rows of small squares, intended for students to practice their handwriting or drawing skills.

**Zadanie 19. (0–1)**

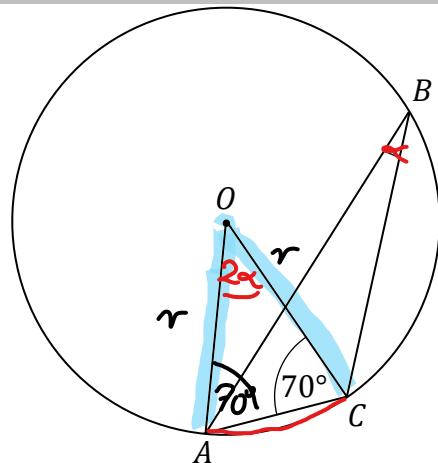
Punkty  $A, B, C$  leżą na okręgu o środku w punkcie  $O$ .

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

$$2\alpha = 180^\circ - 2 \cdot 70^\circ$$

$$2\alpha = 40^\circ$$

$$\alpha < 20^\circ$$



Miara kąta ostrego  $ABC$  jest równa

A.  $10^\circ$

**B.**  $20^\circ$

C.  $35^\circ$

D.  $40^\circ$

**Zadanie 20. (0–1)**

W rombie o boku długości  $6\sqrt{2}$  kąt rozwarty ma miarę  $150^\circ$ .  $P = a^2 \cdot \sin \alpha$

Iloczyn długości przekątnych tego rombu jest równy  $P = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot BD$



A. 24

**B.** 72

C. 36

D.  $36\sqrt{2}$

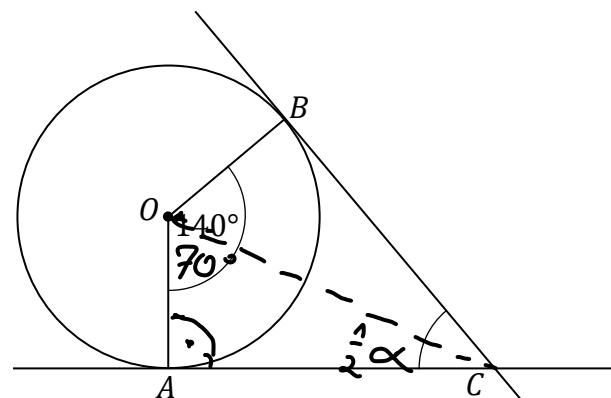
$$P = (6\sqrt{2})^2 \cdot \sin 30^\circ = 72 \cdot \frac{1}{2} = 36$$

$$36 \cdot \frac{1}{2} \cdot |AC| \cdot |BD| \Leftrightarrow |AC| \cdot |BD| = 72$$

**Zadanie 21. (0–1)**

Przez punkty  $A$  i  $B$ , leżące na okręgu o środku  $O$ , poprowadzono proste styczne do tego okręgu, przecinające się w punkcie  $C$  (zobacz rysunek).

$$\begin{aligned}\hat{\alpha} &= 180^\circ - 70^\circ - 90^\circ \\ \hat{\alpha} &= 20^\circ \\ \alpha &= 40^\circ\end{aligned}$$



Miara kąta  $ACB$  jest równa

A.  $20^\circ$

B.  $35^\circ$

**C.**  $40^\circ$

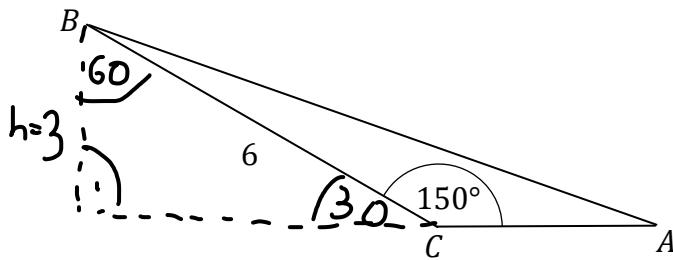
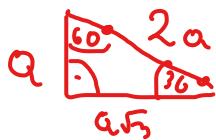
D.  $70^\circ$

## **BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)**

A large rectangular grid consisting of approximately 20 columns and 25 rows of small squares, intended for students to practice their handwriting or drawing skills.

**Zadanie 22. (0–1)**

Dany jest trójkąt  $ABC$ , w którym  $|BC| = 6$ . Miara kąta  $ACB$  jest równa  $150^\circ$  (zobacz rysunek).



Wysokość trójkąta  $ABC$  opuszczona z wierzchołka  $B$  jest równa

A. 3

B. 4

C.  $3\sqrt{3}$

D.  $4\sqrt{3}$

**Zadanie 23. (0–1)**

Dana jest prosta  $k$  o równaniu  $y = -\frac{1}{3}x + 2$ .

Prosta o równaniu  $y = ax + b$  jest równoległa do prostej  $k$  i przechodzi przez punkt  $P = (3, 5)$ , gdy

A.  $a = 3$  i  $b = 4$ .

B.  $a = -\frac{1}{3}$  i  $b = 4$ .

C.  $a = 3$  i  $b = -4$ .

D.  $a = -\frac{1}{3}$  i  $b = 6$ .

$$a_1 = a_2 = -\frac{1}{3}$$

$$5 = -\frac{1}{3} \cdot 3 + b$$

$$5 = -1 + b$$

$$b = 6$$

**Zadanie 24. (0–1)**

Dane są punkty  $K = (-3, -7)$  oraz  $S = (5, 3)$ . Punkt  $S$  jest środkiem odcinka  $KL$ . Wtedy punkt  $L$  ma współrzędne

A.  $(13, 10)$

B.  $(13, 13)$

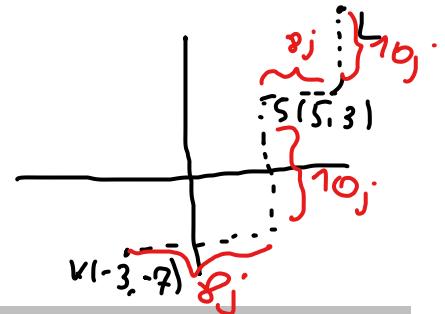
C.  $(1, -2)$

$L: (13, 13)$

D.  $(7, -1)$

$L: (5+8, 3+10)$

←

**Zadanie 25. (0–1)**

Dana jest prosta o równaniu  $y = 2x - 3$ . Obrazem tej prostej w symetrii środkowej względem początku układu współrzędnych jest prosta o równaniu

A.  $y = 2x + 3$

B.  $y = -2x - 3$

C.  $y = -2x + 3$

D.  $y = 2x - 3$

$2x - 3 \xrightarrow{\text{S}(0,0)} - (2 \cdot (-x) - 3) =$

$$f(x) \xrightarrow{S(0,0)} -f(-x)$$

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

## **BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)**

A large rectangular grid consisting of approximately 20 columns and 25 rows of small squares, intended for students to practice their handwriting or drawing skills.

**Zadanie 26. (0–1)**

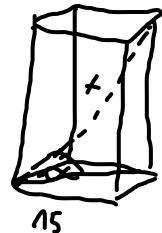
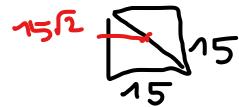
Dany jest graniastosłup prawidłowy czworokątny, w którym krawędź podstawy ma długość 15. Przekątna graniastosłupa jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem  $\alpha$  takim, że  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$ . Długość przekątnej tego graniastosłupa jest równa

A.  $15\sqrt{2}$

B. 45

C.  $5\sqrt{2}$

D. 10



$$\frac{15\sqrt{2}}{x} = \frac{\sqrt{2}}{3} \Leftrightarrow \frac{15\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{x} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow x = 45$$

**Zadanie 27. (0–1)**

Średnia arytmetyczna liczb  $x, y, z$  jest równa 4.

Średnia arytmetyczna czterech liczb:  $\frac{1+x}{2}, \frac{2+y}{2}, \frac{3+z}{2}, 14$ , jest równa

$$\frac{x+y+z}{3} = 4$$

$$(x+y+z) = 12$$

A. 6

B. 9

C. 8

D. 13

$$\frac{1+x+2+y+3+z+14}{4} = x \Leftrightarrow \frac{3+2}{4} = x \Leftrightarrow x = 8$$

**Zadanie 28. (0–1)**

Wszystkich liczb naturalnych pięciocyfrowych, w których zapisie dziesiętnym występują tylko cyfry 0, 5, 7 (np. 57 075, 55 555), jest

A.  $5^3$

$$\overline{2 \cdot \underline{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}}$$

*ilość możliwości*

B.  $2 \cdot 4^3$

$$\textcircled{C} \quad 2 \cdot 3^4$$

D.  $3^5$

**Zadanie 29. (0–1)**

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

Podstawą tego ostrosłupa jest

A. kwadrat.

B. pięciokąt foremny.

C. sześciokąt foremny.

D. siedmiokąt foremny.

*Ostrosłup n-kątny*

$$W = n + 1$$

$$K = 2n$$

$$\frac{n+1}{2n} = \frac{3}{5}$$

$$5n + 5 = 6n$$

$$\underline{n=5}$$

## **BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)**

A large rectangular grid consisting of approximately 20 columns and 25 rows of small squares, intended for students to practice their handwriting or drawing skills.

**Zadanie 30. (0–2)**

Rozwiąż nierówność

$$x(x - 2) > 2x^2 - 3$$

$$\begin{aligned} x \cancel{(x-2)} &> 2x^2 - 3 \\ x^2 - 2x &> 2x^2 - 3 \quad / -2x^2 + 3 \\ -x^2 - 2x + 3 &> 0 \quad / \cdot (-1) \\ x^2 + 2x - 3 &< 0 \\ \Delta = b^2 - 4ac &= 4 + 12 = 16 \quad \sqrt{\Delta} = 4 \\ x_1 = \frac{-2-4}{2} &= -3 \\ x_2 = \frac{-2+4}{2} &= 1 \end{aligned}$$

**Zadanie 31. (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.

Pożyczka - 8910 zł

Zał:  $x > 510$

$x$  - 1. rata

$(x-30)$  - 2. rata

$(x-60)$  - 3. rata

:

:

:

$(x - 17 \cdot 30) = 18$  rata

$(x - 510)$

Kolejne raty tworzą ciąg arytmetyczny

$x$  - pierwszy wyraz ciągu

$(x - 510)$  - ostatni wyraz ciągu

$$8910 = \frac{x + x - 510}{2} \cdot 18^9$$

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} n$$

$$8910 = (2x - 510) \cdot 9 \quad / : 9$$

$$990 = 2x - 510$$

$$2x = 1500$$

$$\underline{\underline{2x = 750}}$$

Odp. Pierwsza rata wynosiła 750 zł

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	30.	31.
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

**Zadanie 32. (0–2)**

Wykaż, że dla każdej liczby rzeczywistej  $x \neq 1$  i dla każdej liczby rzeczywistej  $y$  prawdziwa jest nierówność

$$x^2 + y^2 + 5 > 2x + 4y$$

$$x^2 + y^2 + 5 > 2x + 4y$$

Zał:  $x \neq 1$

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

$$(x^2 - 2x + 1) + (y^2 + 4y + 4) > 0$$

Wzory skróconego mnożenia

$$(x-1)^2 + (y+2)^2 > 0$$

Jeśli  $x \neq 1$  to  $(x-1)^2 > 0$  oraz

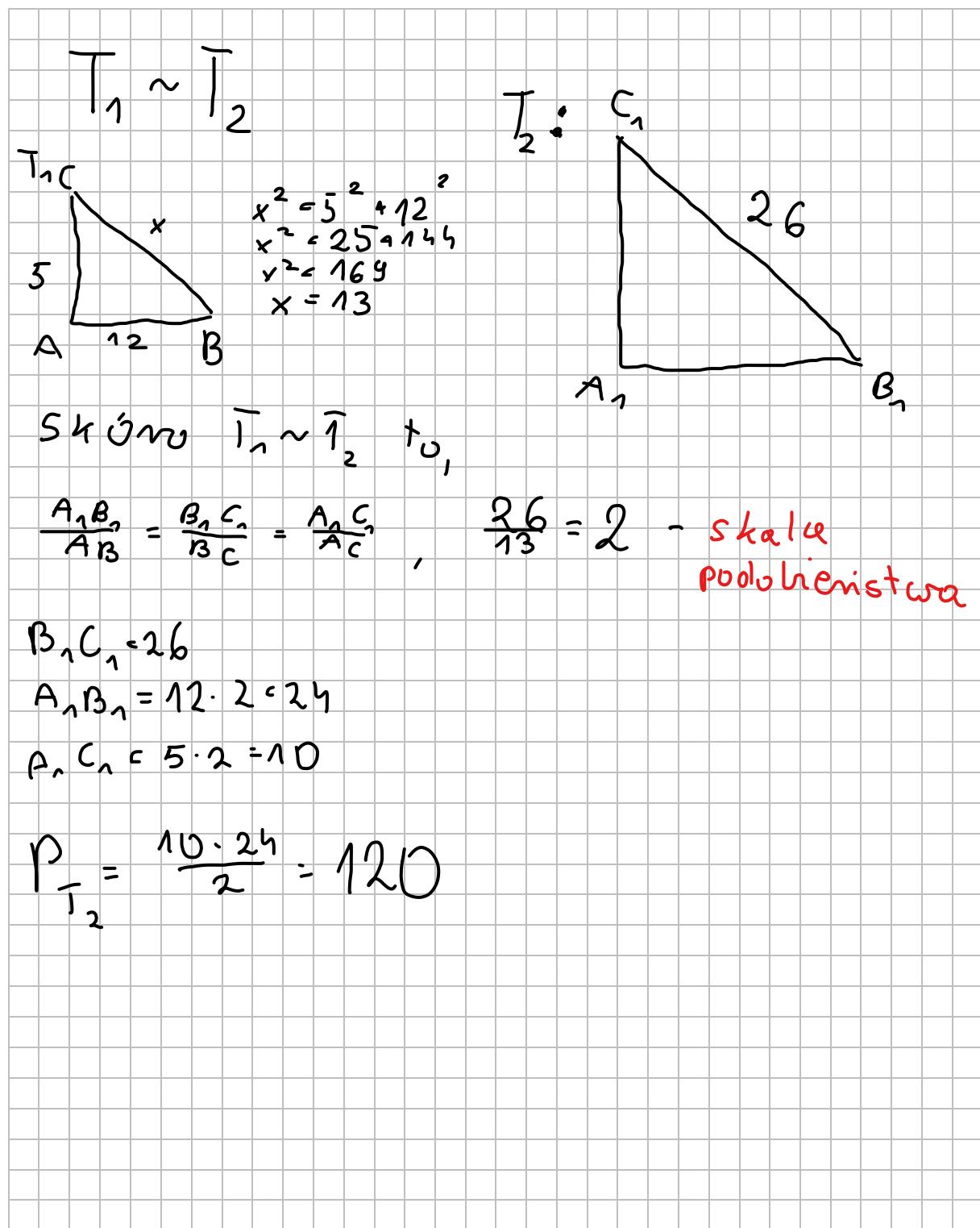
dla  $y \in \mathbb{R}$ ,  $(y+2)^2 \geq 0$ , t.j.

powyższe jest,żę  $(x-1)^2 + (y+2)^2 > 0$

**Zadanie 33. (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.

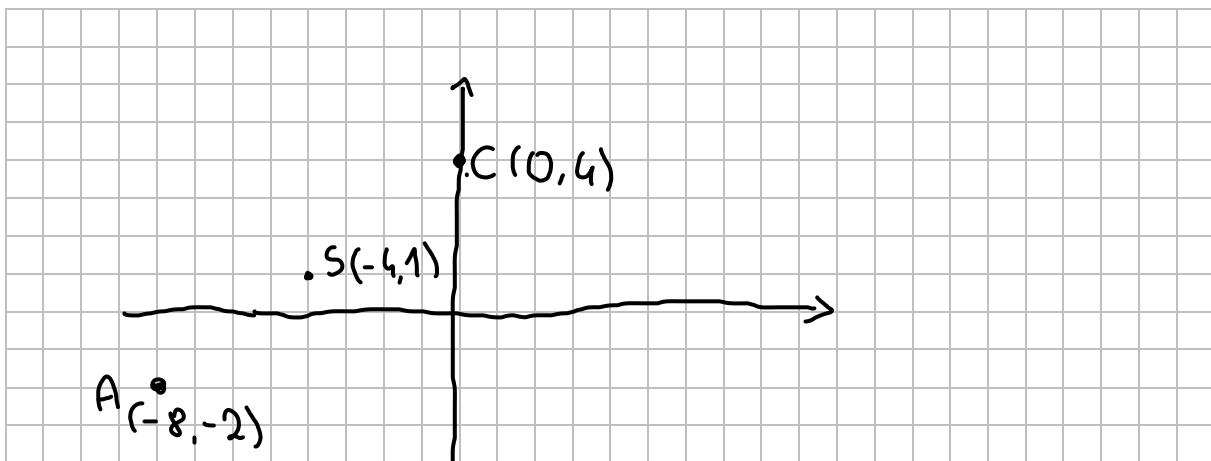
Oblicz pole trójkąta  $T_2$ .



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	32.	33.
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

**Zadanie 34. (0–2)**

W kwadracie  $ABCD$  punkty  $A = (-8, -2)$  oraz  $C = (0, 4)$  są końcami przekątnej.  
Wyznacz równanie prostej zawierającej przekątną  $BD$  tego kwadratu.



$$S_{AC} = \left( \frac{-8+0}{2}, \frac{-2+4}{2} \right) = (-4, 1)$$

Równanie prostej AC

$$(y - y_A)(x_B - x_A) - (y_B - y_A)(x - x_A) = 0$$

$$(y + 2)(0 + 8) - (4 + 2)(x + 8) = 0$$

$$8y + 16 - 6x - 48 = 0$$

$$8y = 6x + 32$$

$$y = \frac{3}{4}x + 4$$

$BD \perp AC$ , więc

współczynnik kierunkowy prostej  $BD$  =

$$-\frac{4}{3} \quad P = S = (-4, 1) \quad y = ax + b$$

$$1 = -\frac{4}{3} \cdot (-4) + b$$

$$1 = \frac{16}{3} + b$$

$$b = -\frac{13}{3}$$

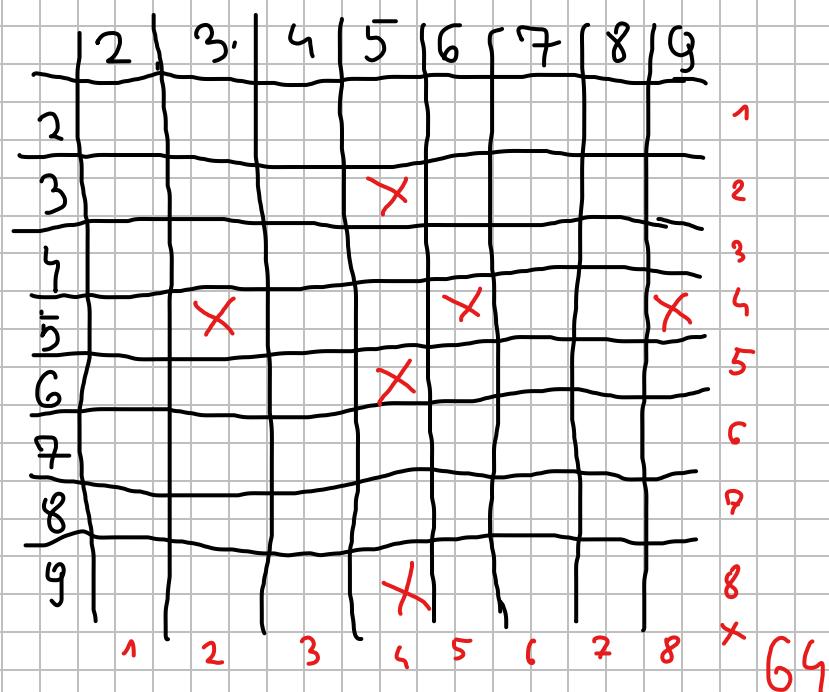
$$\boxed{y = -\frac{4}{3}x - \frac{13}{3}}$$

**Zadanie 35. (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.

$$\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$



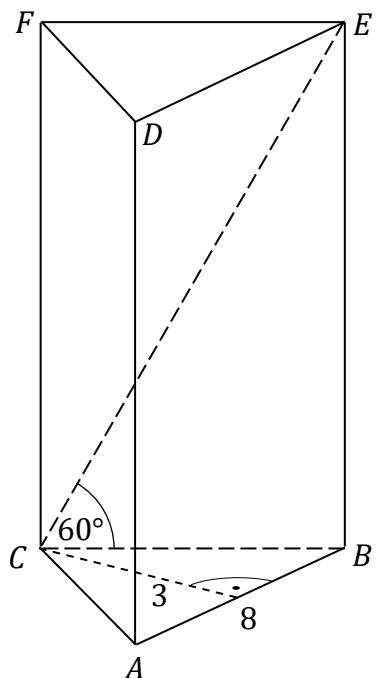
6 możliwości spełniające złożenie, więc

prawdopodobieństwo wynosi  $\frac{6}{64}$

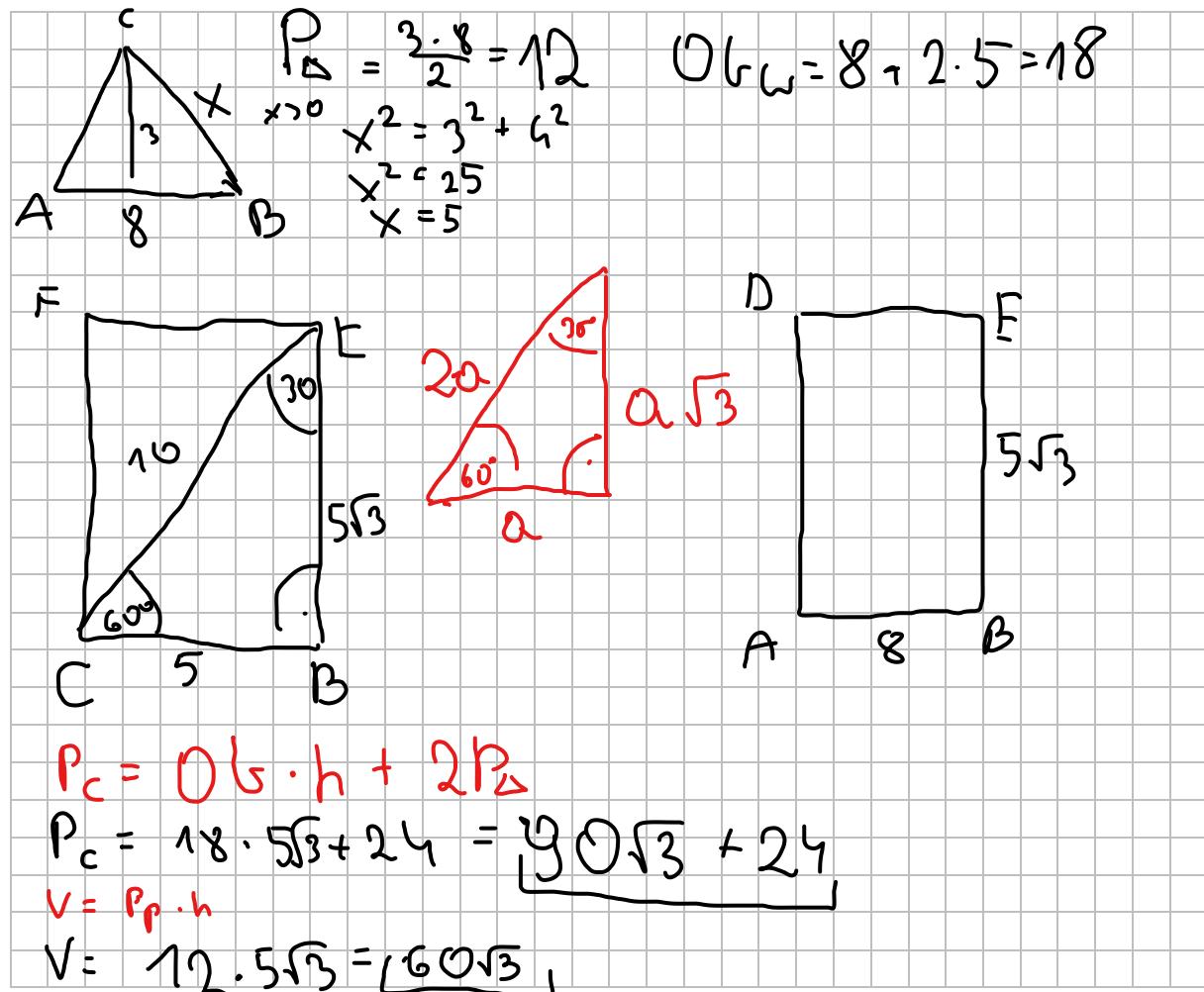
Wypełnia egzaminator	Nr zadania	34.	35.
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

### Zadanie 36. (0–5)

Podstawą graniastosłupa prostego  $ABCDEF$  jest trójkąt równoramienny  $ABC$ , w którym  $|AC| = |BC|$ ,  $|AB| = 8$ . Wysokość trójkąta  $ABC$ , poprowadzona z wierzchołka  $C$ , ma długość 3. Przekątna  $CE$  ściany bocznej tworzy z krawędzią  $CB$  podstawy  $ABC$  kąt  $60^\circ$  (zobacz rysunek).



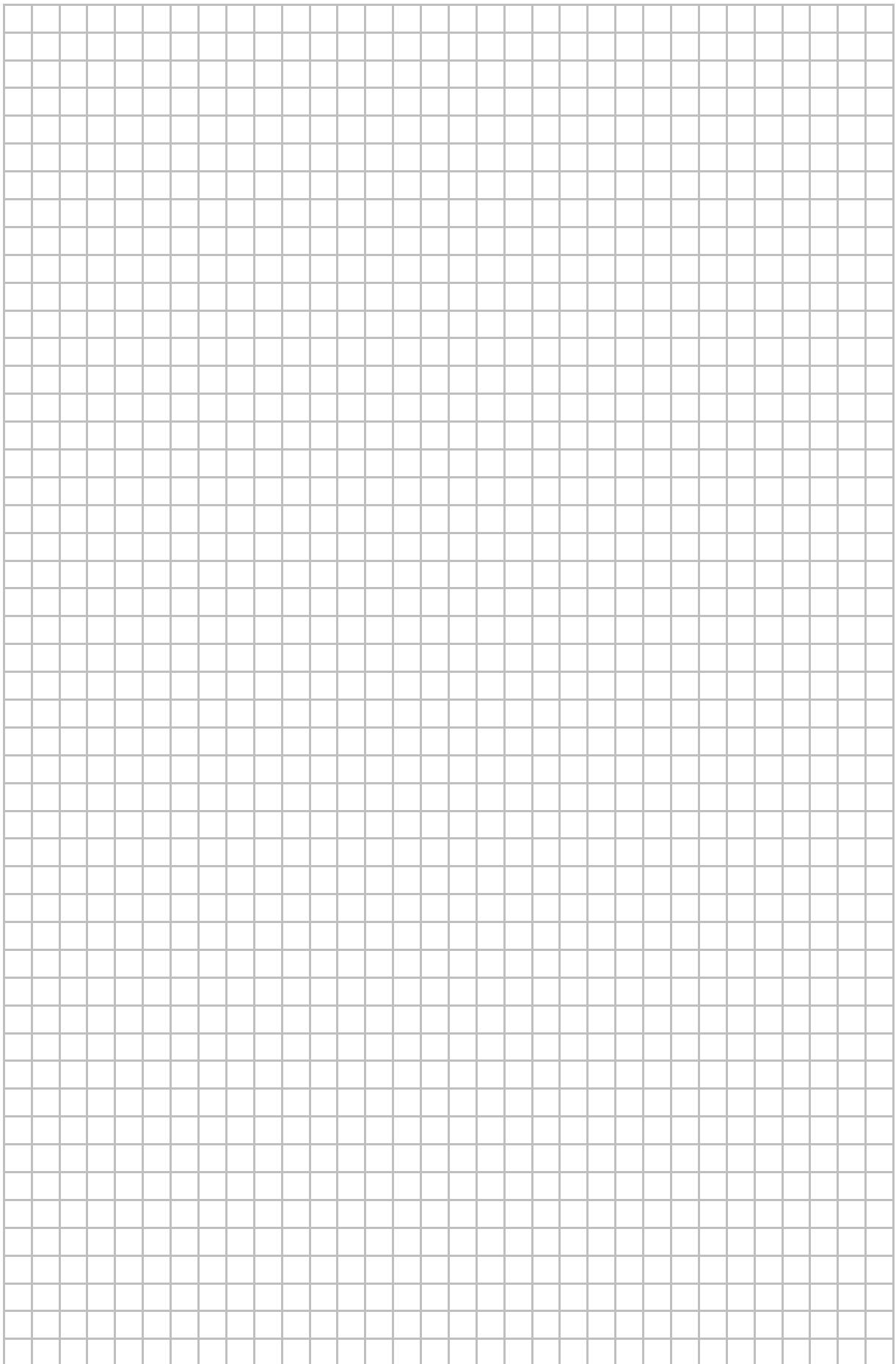
Oblicz pole powierzchni całkowitej oraz objętość tego graniastosłupa.

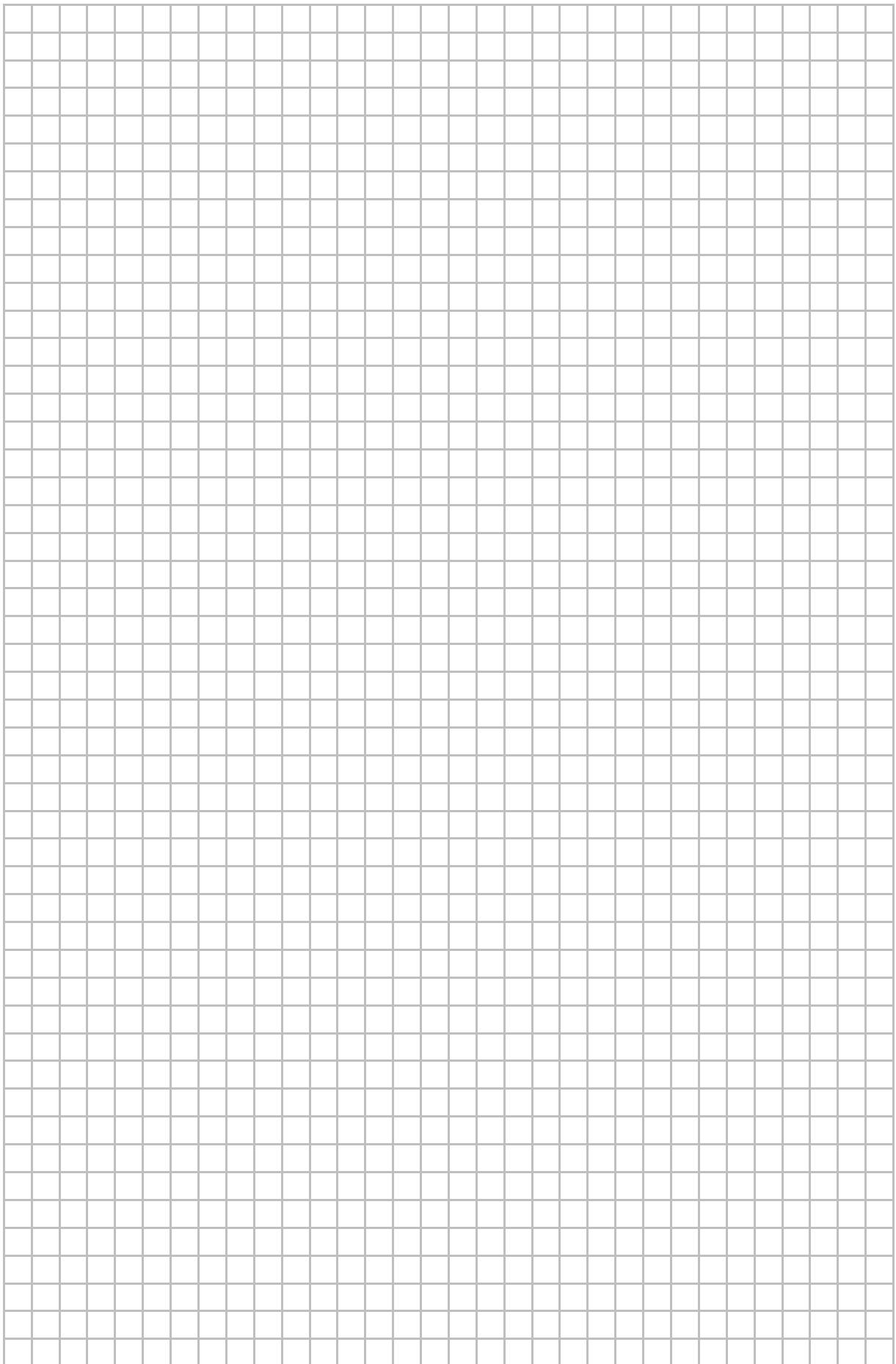


<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>36.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>5</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

## **BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)**

A large grid of squares, approximately 20 columns by 30 rows, designed for students to write a dirty report (Brudnopis) which does not count towards their grade.







**MATEMATYKA**

**Poziom podstawowy**

*Formuła 2015*

**MATEMATYKA**

**Poziom podstawowy**

*Formuła 2015*

**MATEMATYKA**

**Poziom podstawowy**

*Formuła 2015*