

KOD

--	--	--

Próbny egzamin maturalny
Formuła 2023

MATEMATYKA
Poziom podstawowy

Data: **19 kwietnia 2024 r.**

Godzina rozpoczęcia: **12:00**

Czas trwania: **180 minut**

Liczba punktów do uzyskania: **46**

Wydział



Uniwersytetu Gdańskiego

Przed rozpoczęciem pracy z arkuszem egzaminacyjnym

1. Sprawdź, czy przekazano Ci **właściwy arkusz egzaminacyjny**, tj. arkusz we **właściwej formule**, z **właściwego przedmiotu** na **właściwym poziomie**.
 2. Jeżeli przekazano Ci **niewłaściwy** arkusz - natychmiast to zgłoś.
 3. Jeżeli przekazano Ci **właściwy** arkusz - otwórz arkusz po otrzymaniu takiego polecenia. Zapoznaj się z instrukcją na stronie 2.
-

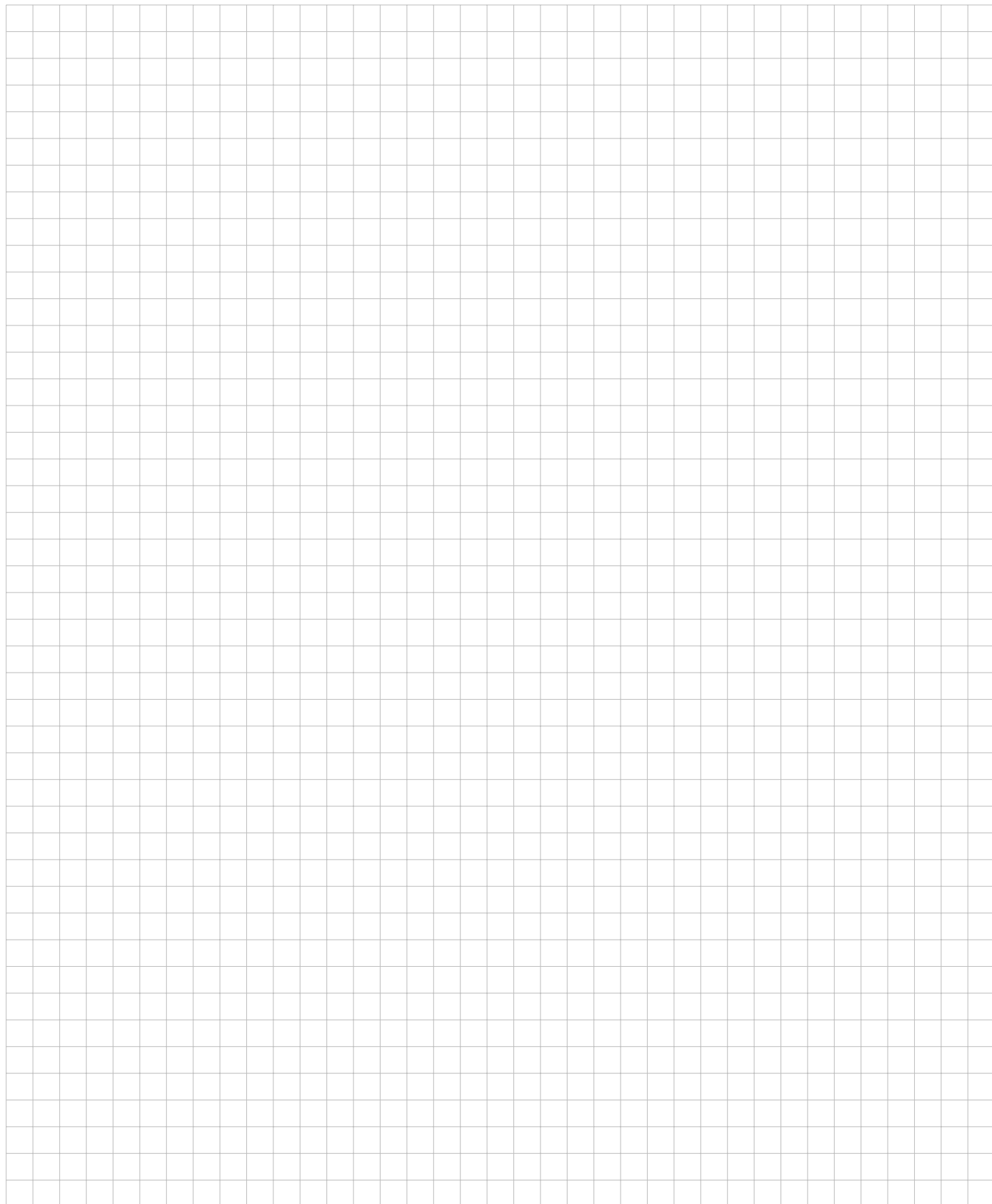
Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 28 stron (zadania 1–32).
2. Na pierwszej stronie arkusza oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój kod.
3. Pamiętaj, aby rozwiązania do zadań zamkniętych przenieść na kartę odpowiedzi. Zamaluj pola do tego przeznaczone. Błędne otocz kółkiem i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego 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 tabelkach przeznaczonych dla egzaminatora.
9. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
10. Możesz korzystać z *Wybranych wzorów matematycznych*, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.

Zadania egzaminacyjne są wydrukowane na
następnych stronach.

Zadanie 5. (0-2)

Wykaż, że iloczyn dwóch kolejnych liczb parzystych jest liczbą podzielną przez 8.

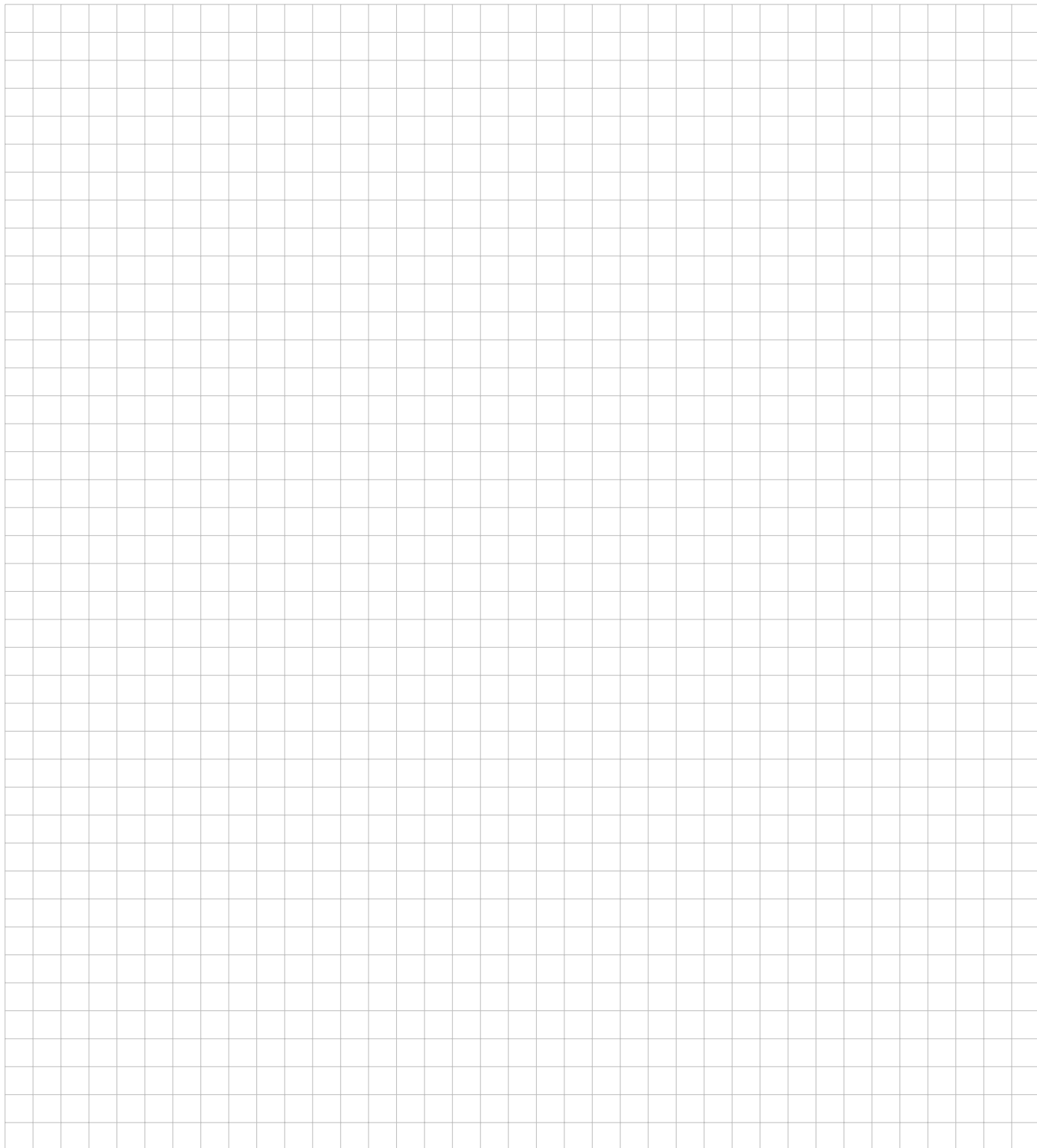


Zadanie 8. (0-3)

Rozwiąż równanie

$$2x^3 + \sqrt{2}x^2 - 8x - 4\sqrt{2} = 0$$

Zapisz obliczenia.

A large grid of small squares, intended for the student to write their calculations for solving the equation.

Zadanie 9.3. (0–1)

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

1.	Funkcja f jest stała w przedziale $\langle -1, 2 \rangle$.	P	F
2.	Dla $x = 4$ wartość funkcji f wynosi 2.	P	F

BRUDNOPIS

Zadanie 10. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dziedziną funkcji f określonej wzorem $f(x) = \frac{2x - 2}{x^2 - 1}$ jest zbiór

A. $\langle -1, 1 \rangle$

B. $\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$

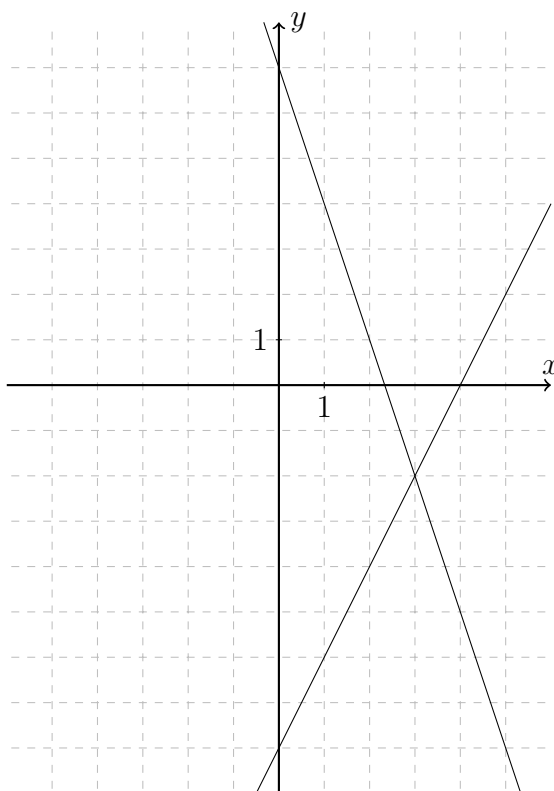
C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

D. $\{-1, 1\}$

BRUDNOPIS

Zadanie 11. (0–1)

Dane są dwie proste: k i l , które umieszczone są w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) na rysunku poniżej. Punkt przecięcia tych prostych oraz ich punkty przecięcia z osią OY mają współrzędne całkowite.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Układ równań, którego interpretacja geometryczna prostych k i l przedstawiona jest na rysunku, jest układ

A.
$$\begin{cases} y = -2x + 8 \\ y = 3x - 7 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} y = 2x - 8 \\ y = -\frac{1}{3}x + 7 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} y = 2x - 8 \\ y = -3x + 7 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} y = \frac{1}{2}x - 8 \\ y = \frac{1}{3}x + 7 \end{cases}$$

BRUDNOPIS

Zadanie 12.

Dana jest funkcja kwadratowa f określona wzorem $f(x) = x^2 + bx + c$, gdzie b i c są pewnymi liczbami rzeczywistymi. Punkt $(-1, -6)$ jest wierzchołkiem paraboli będącej wykresem funkcji f .

Zadanie 12.1. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $b + c$ jest równa

A. -5

B. -3

C. 2

D. 7

BRUDNOPIS

Zadanie 12.2. (0-2)

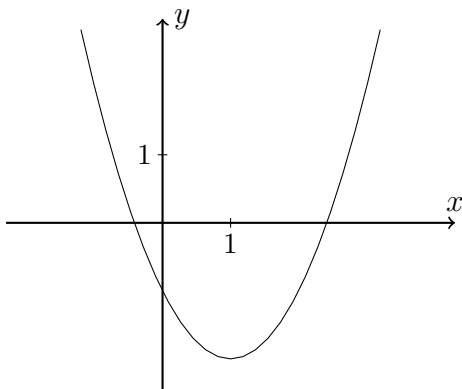
Wyznacz miejsca zerowe funkcji f .

Zadanie 13. (0-1)

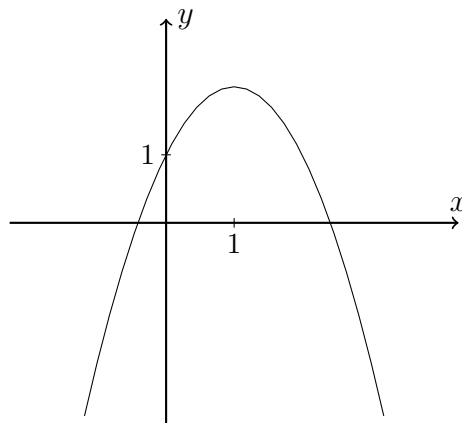
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wykres funkcji kwadratowej f określonej wzorem $f(x) = x^2 - 2x - 1$ przedstawiony jest na rysunku

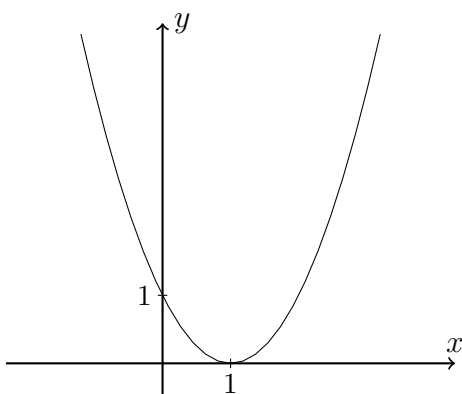
A.



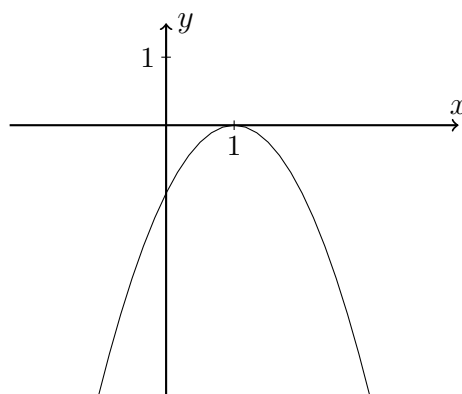
B.



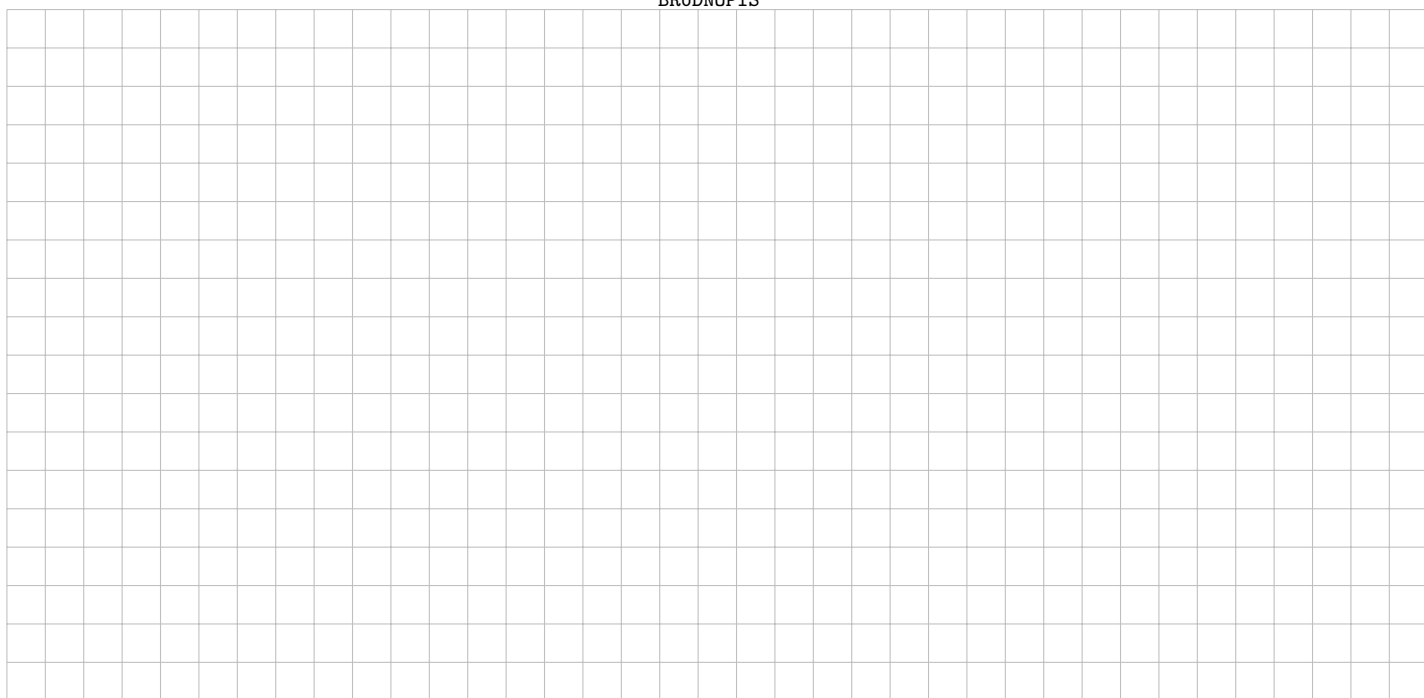
C.



D.

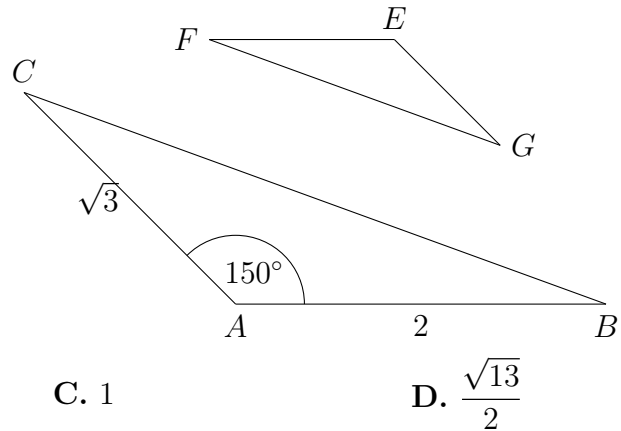


BRUDNOPIS



Zadanie 20. (0–1)

Trójkąt ABC jest podobny do trójkąta EFG w skali 2. Dwa boki trójkąta ABC mają długości $|AC| = \sqrt{3}$ i $|AB| = 2$, a kąt $\angle BAC$ ma miarę 150° (zobacz rysunek).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Odcinek FG ma długość

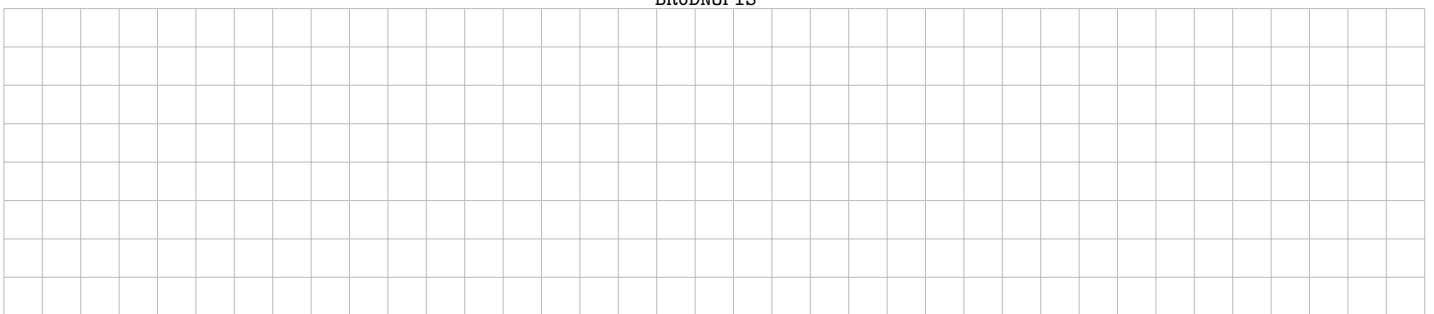
A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B. $\sqrt{13}$

C. 1

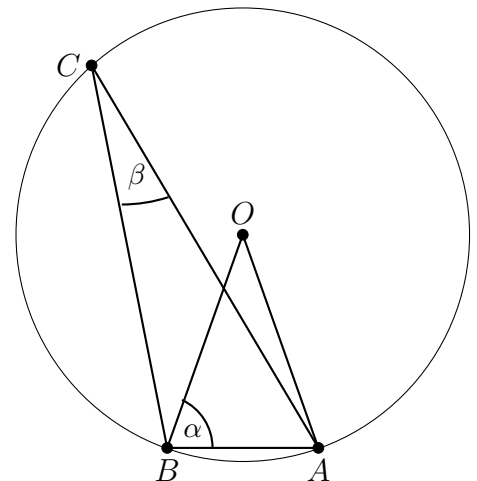
D. $\frac{\sqrt{13}}{2}$

BRUDNOPIS

**Zadanie 21.** (0–1)

Punkty A , B i C leżą na okręgu o środku w punkcie O . Kąt wpisany $\angle ACB$ oparty na łuku BA ma miarę β , a kąt $\angle ABO$ ma miarę α .

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.



Zależności między kątami α i β opisuje równanie

A. $\beta = 180^\circ - \alpha$

B. $2\beta = \alpha$

C. $\beta = 90^\circ - \alpha$

D. $2\beta = 180^\circ - \frac{\alpha}{2}$

BRUDNOPIS



Zadanie 22. (0–1)

Dany jest równoległobok o bokach długości $2\sqrt{2}$ i 4 , którego kąt ostry ma miarę 45° .

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole danego równoległoboku jest równe

A. 2

B. $2\sqrt{2}$

C. 4

D. 8

BRUDNOPIS

Zadanie 23. (0–1)

Na trójkącie prostokątnym o przyprostokątnych długości 10 i 24 opisano okrąg O .

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Długość okręgu O wynosi

A. 13π

B. 26π

C. 52π

D. 169π

BRUDNOPIS

Zadanie 24. (0–1)

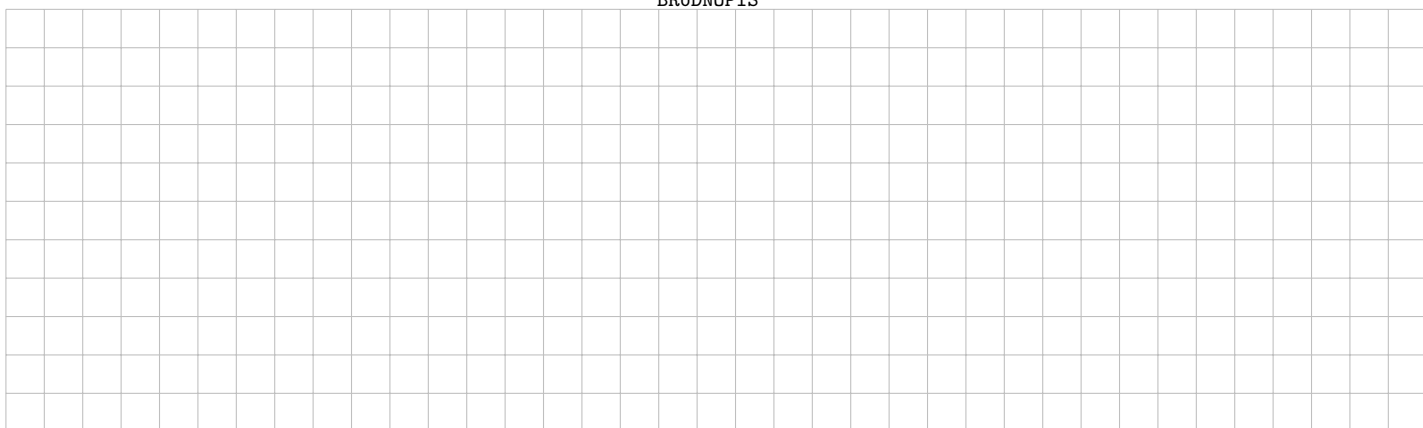
W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) dane są proste $k : y = -\sqrt{2}x + 1$ oraz $l : y = \frac{\sqrt{2}}{2}x - 1$.

Dokończ zdanie tak, aby było prawdziwe. Wybierz jedną odpowiedź spośród A lub B oraz jedną spośród 1., 2. lub 3.

Proste k i l są

A.	równoległe,	ponieważ	1.	iloczyn współczynników kierunkowych w równaniach tych prostych jest równy -1 .
			2.	współczynniki kierunkowe w równaniach tych prostych są sobie równe.
B.	prostopadłe,		3.	współczynniki kierunkowe w równaniach tych prostych są liczbami dodatnimi.

BRUDNOPIS

**Zadanie 25.** (0–1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) dany jest okrąg O o środku w punkcie $(0, 5)$ i promieniu 9 . Okrąg O' jest obrazem okręgu O w symetrii względem początku układu współrzędnych.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Okrąg O' określony jest równaniem

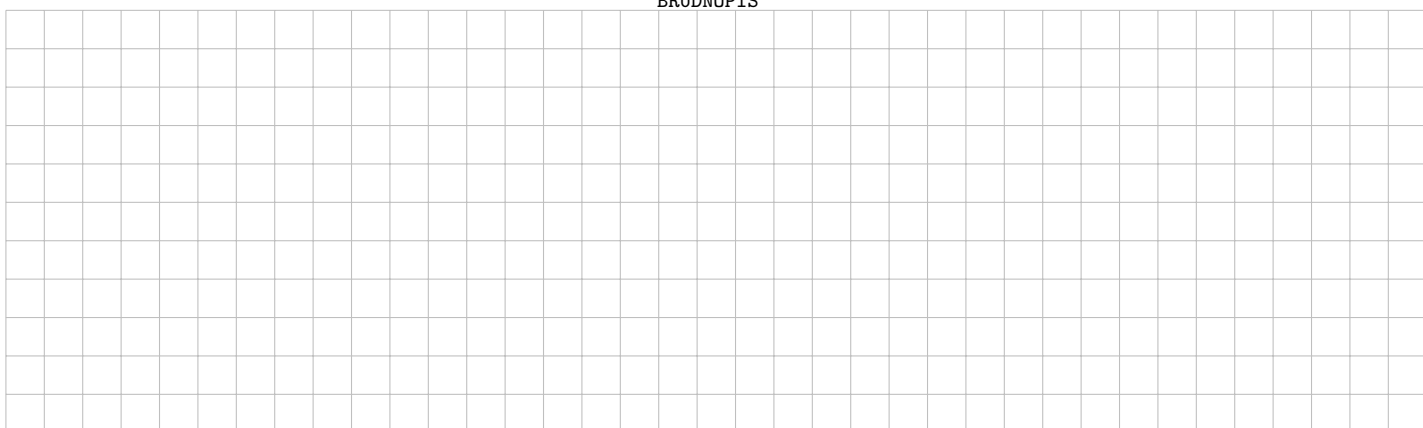
A. $x^2 + (y + 5)^2 = 81$

B. $x^2 + (y + 5)^2 = 9$

C. $x^2 + (y - 5)^2 = 81$

D. $x^2 + (y - 5)^2 = 9$

BRUDNOPIS



Zadanie 26. (0–1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych dany jest trójkąt o wierzchołkach $A(2, 4)$, $B(9, 3)$ i $C(6, 7)$.

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

1.	Trójkąt ABC jest równoramienny.	P	F
2.	Pole trójkąta ABC jest równe 25.	P	F

BRUDNOPIS

Zadanie 27. (0–1)

Dany jest graniastosłup prawidłowy trójkątny, którego wszystkie krawędzie są tej samej długości. Pole podstawy tego graniastosłupa jest równe $36\sqrt{3}$.

Uzupełnij zdanie. Wpisz odpowiednią liczbę w wykropkowane miejsce tak, aby zadanie było prawdziwe.

Objętość danego graniastosłupa wynosi

BRUDNOPIS

Zadanie 28.

Każda krawędź ostrosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość równą 6.

Zadanie 28.1. (0–1)

Oblicz pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa. Zapisz obliczenia.

**Zadanie 28.2. (0–1)**

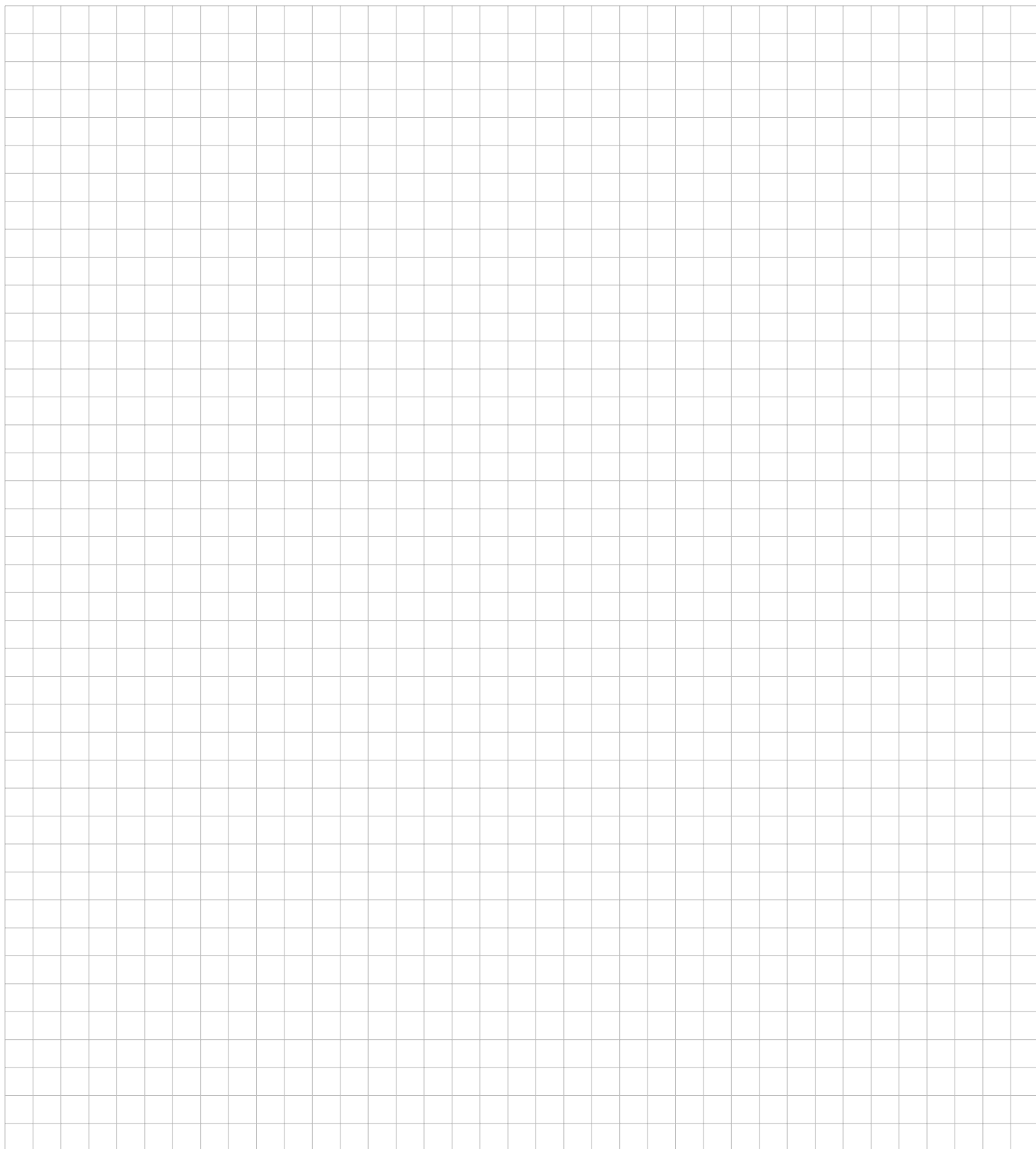
Oblicz cosinus kąta nachylenia krawędzi bocznej tego ostrosłupa do płaszczyzny podstawy ostrosłupa. Zapisz obliczenia.



Zadanie 31. (0-2)

W urnie znajduje się 5 kul czarnych, 6 kul niebieskich i 3 kule czerwone. Losujemy dwie kule bez zwracania.

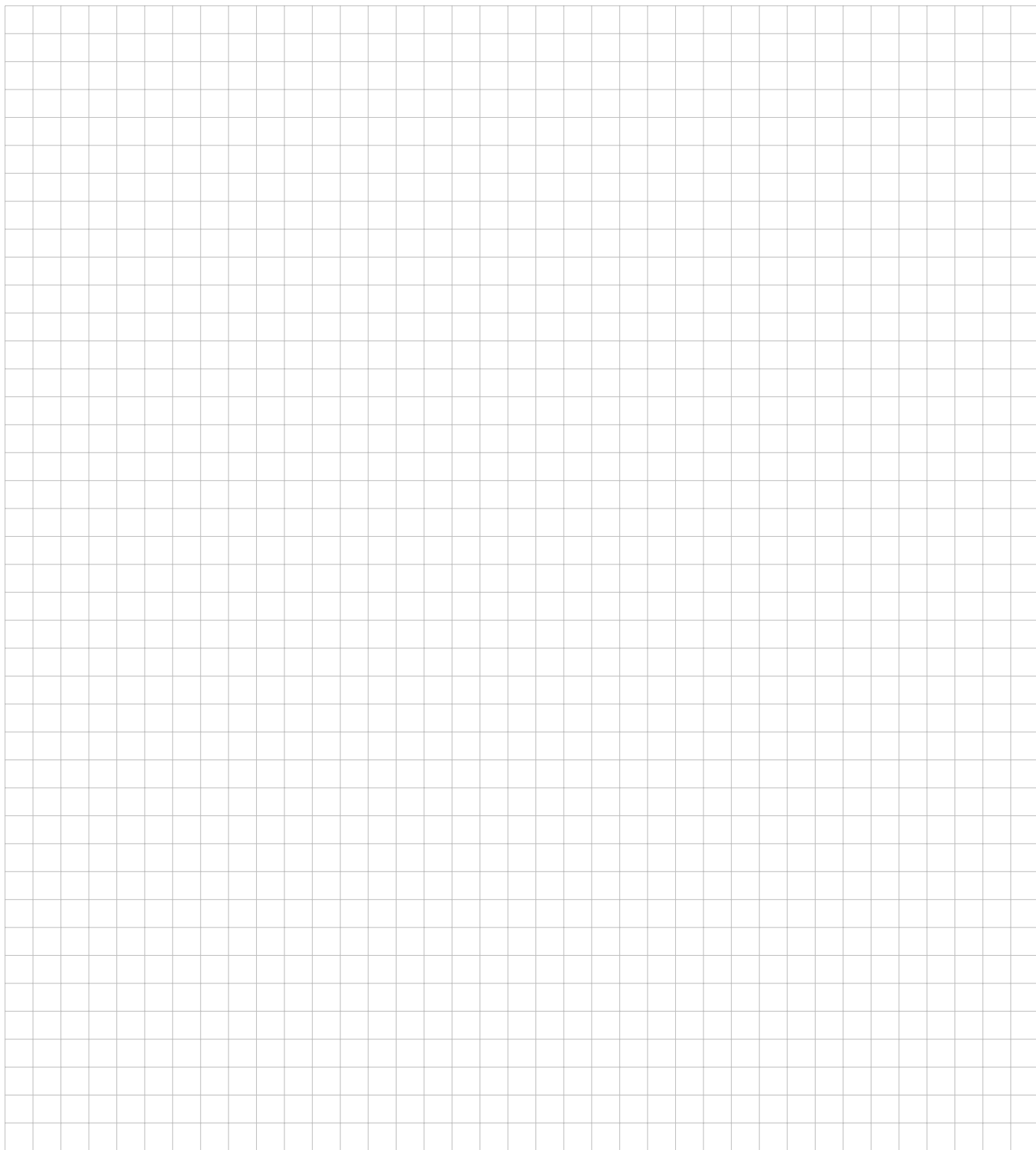
Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na wylosowaniu dwóch kul niebieskich. Zapisz obliczenia.

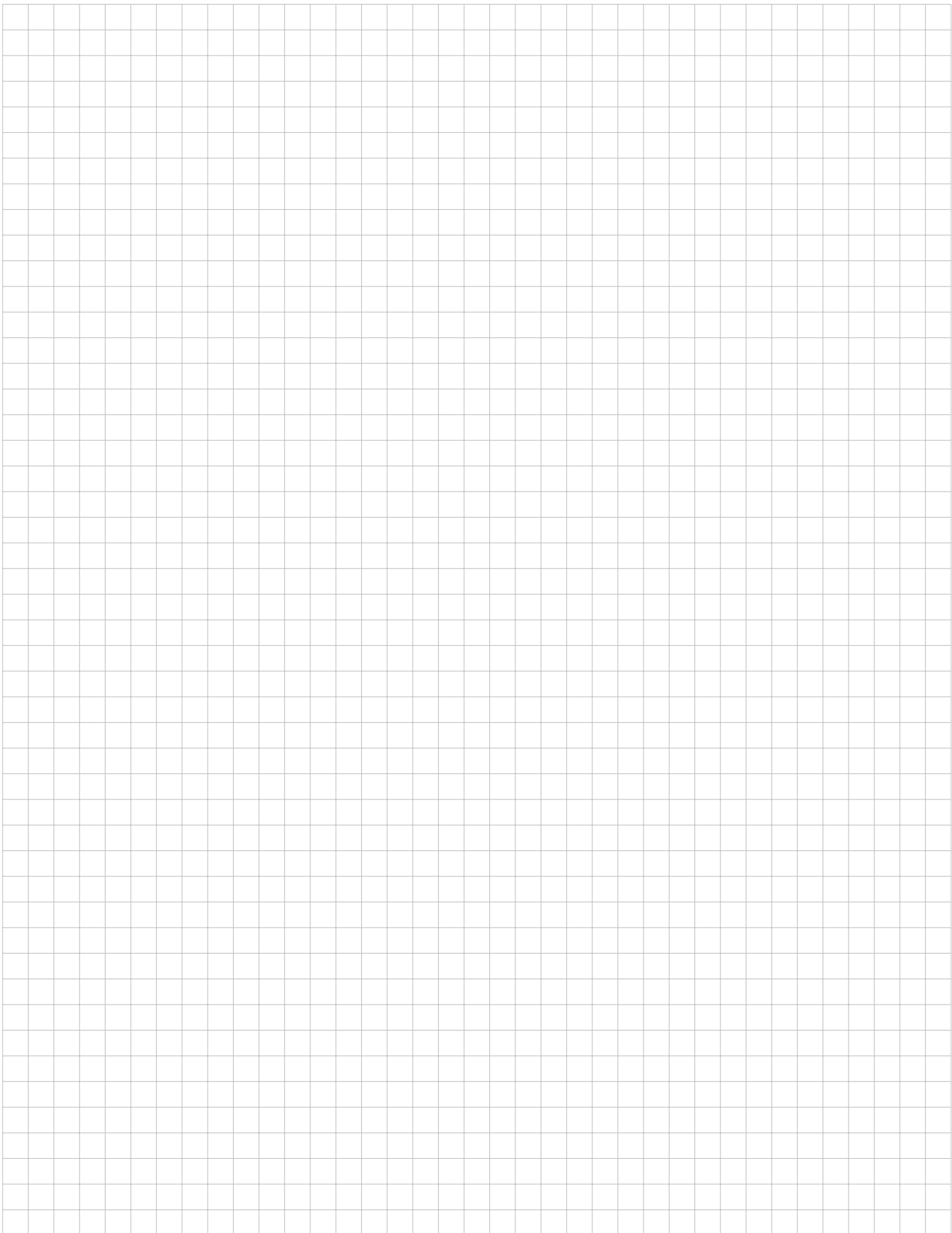


Zadanie 32. (0–4)

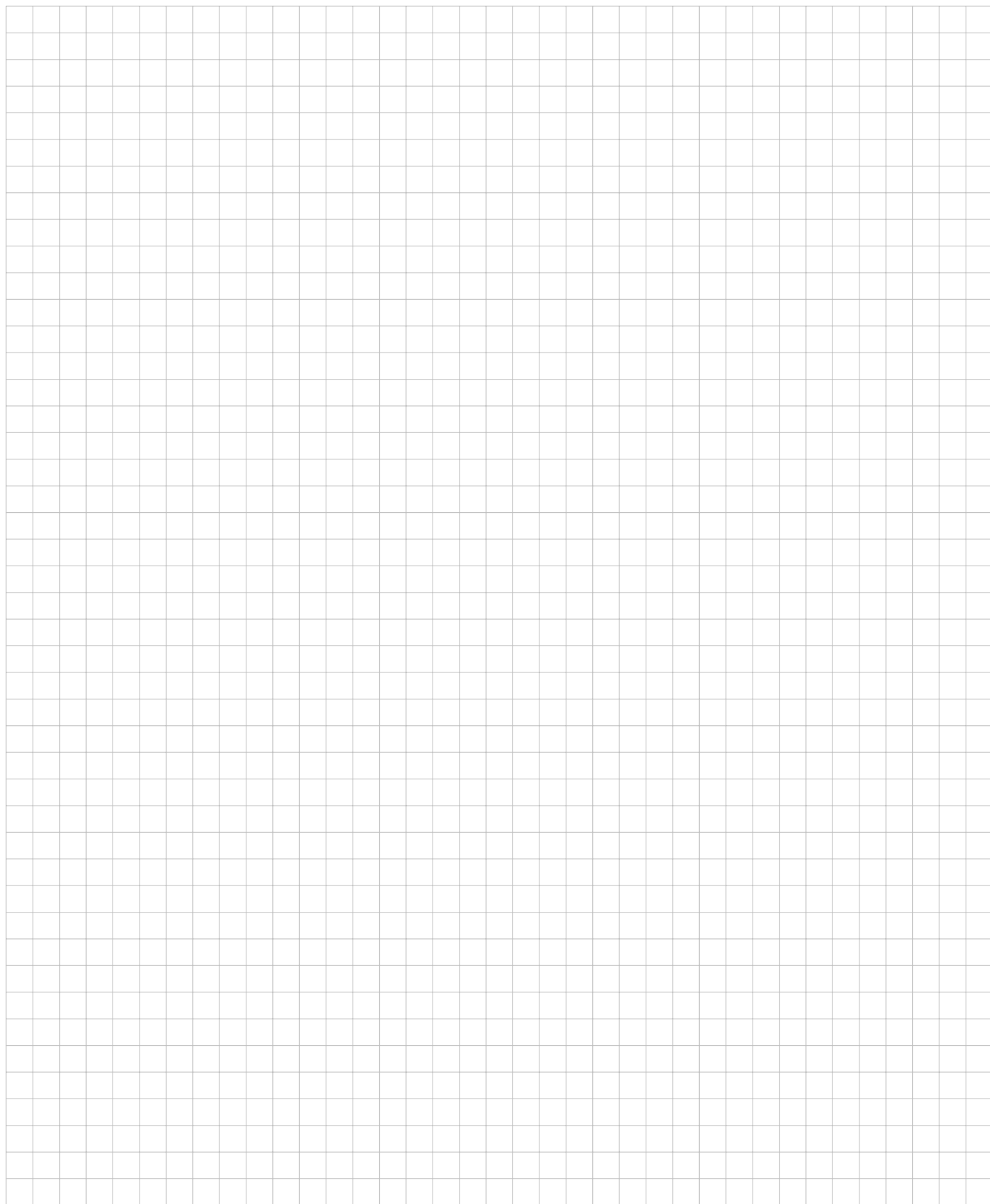
Tomek buduje latawiec w kształcie rombu. Planuje on wykorzystać w tym celu listewkę o długości 20 dm, którą podzieli i skonstruuje szkielet latawca wyznaczający przekątne rombu.

Wyznacz długość boku tego latawca, którego pole całkowite jest możliwie największe. Oblicz to pole. Zapisz obliczenia.

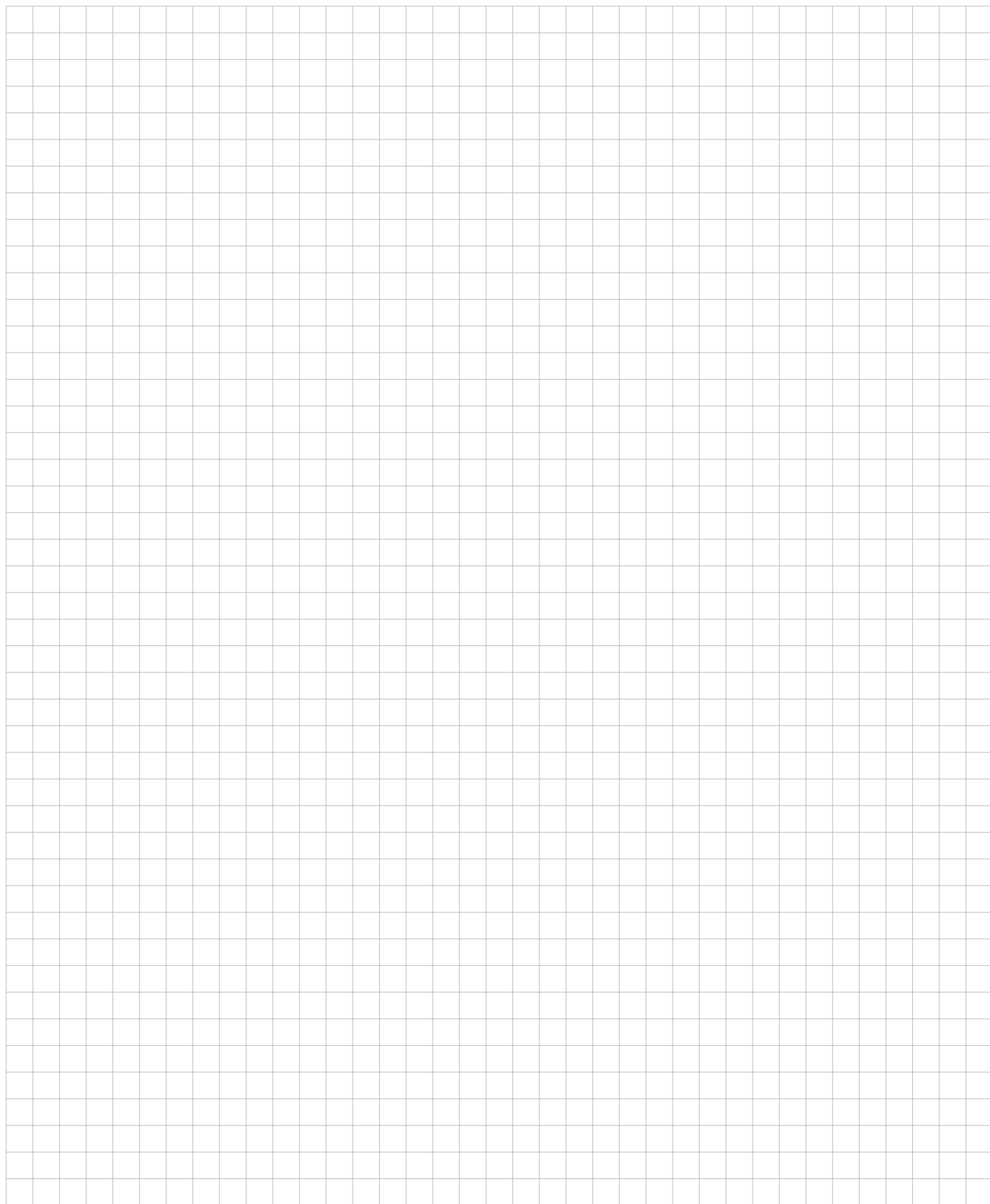




BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)



BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)



BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)

