

Materiał ćwiczeniowy zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia diagnozy.

Materiał ćwiczeniowy chroniony jest prawem autorskim. Materiału nie należy powielać ani udostępniać w żadnej innej formie (w tym umieszczać na stronach internetowych szkoły) poza wykorzystaniem jako ćwiczeniowego/diagnostycznego w szkole.

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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



MATERIAŁ ĆWICZENIOWY Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

STYCZEŃ 2012

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 18 stron (zadania 1 – 32). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1-23) przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj pola do tego przeznaczonego. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego (24-32) może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów.
5. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

**Czas pracy:
170 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**

Życzymy powodzenia.

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 23. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)

Zbiór rozwiązań nierówności $|x - 3| \leq 2$ przedstawiony jest na osi liczbowej:

- A.
- B.
- C.
- D.

Zadanie 2. (1 pkt)

Jeżeli liczbę $\frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{3}}{\sqrt{27}}$ zapiszemy w postaci 3^a , to a jest równe

- A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

Zadanie 3. (1 pkt)

Jeżeli $x = 1 - 2\sqrt{2}$ i $y = \sqrt{2}$, to xy równe jest

- A. $\sqrt{2} - 4$ B. $4 - \sqrt{2}$ C. -3 D. $-\sqrt{2}$

Zadanie 4. (1 pkt)

Liczba 3 **nie należy** do dziedziny wyrażenia:

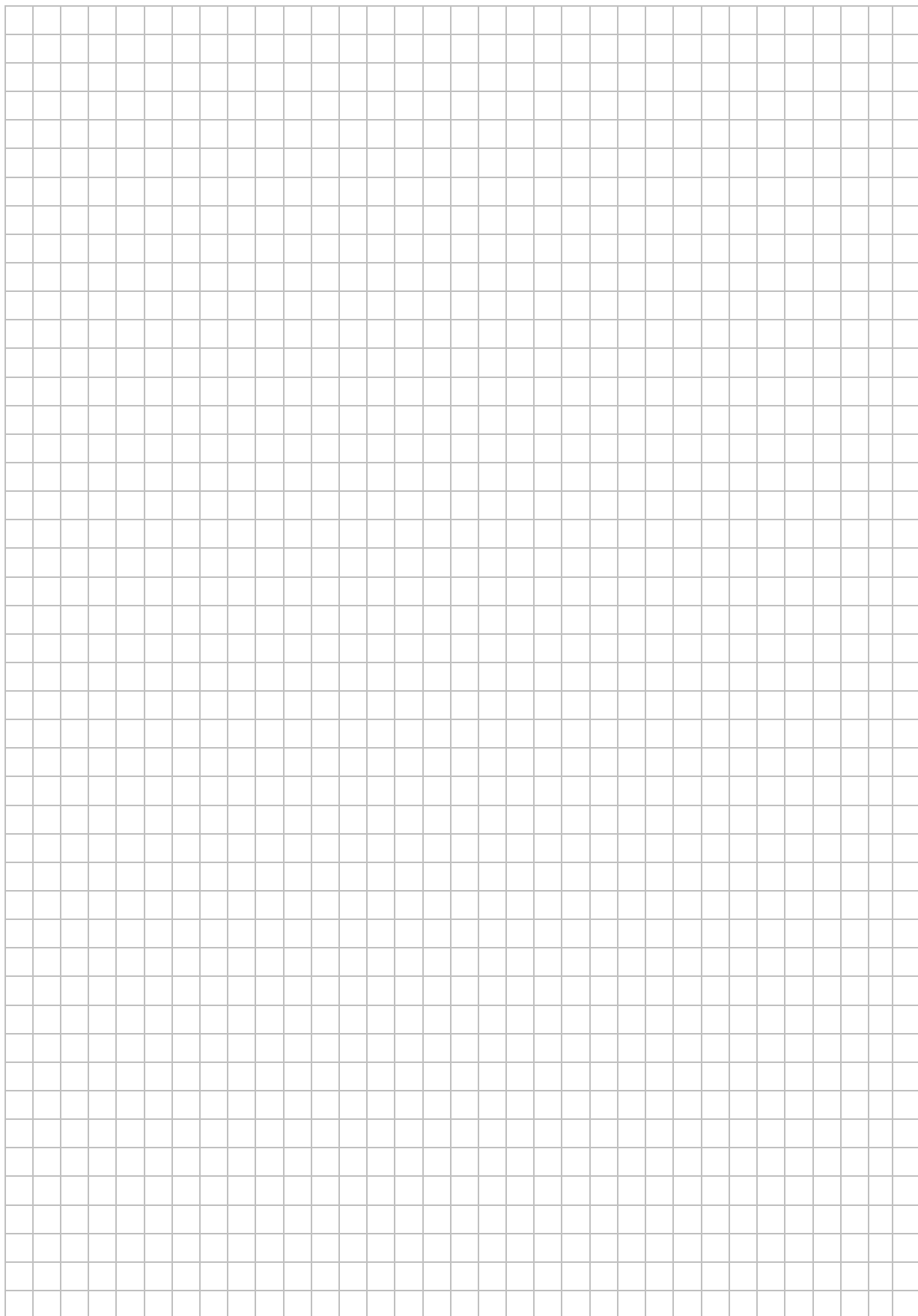
- A. $\frac{x^2 - 9}{x^2 + 6x + 9}$ B. $-\frac{x - 3}{x^2 - 6x + 9}$ C. $\frac{x^2 - 9}{x^2 + 9}$ D. $\frac{x^2 - 9}{x + 3}$

Zadanie 5. (1 pkt)

Rozwiązaniem nierówności $(x - 2)^2 > 0$ jest

- A. \emptyset B. 2 C. $(-\infty; 2) \cup (2; \infty)$ D. R

BRUDNOPIS



Zadanie 6. (1 pkt)Rozwiązaniem równania $x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$ **nie jest** liczba

- A. 2 B. -2 C. -3 D. 3

Zadanie 7. (1 pkt)Funkcja określona wzorem $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x + 1 & \text{dla } x \in (-\infty; 0) \\ -\frac{1}{5}x + 1 & \text{dla } x \in (0, 5) \\ x - 5 & \text{dla } x \geq 5 \end{cases}$

- A. nie ma miejsc zerowych.
B. ma 1 miejsce zerowe.
C. ma 2 miejsca zerowe.
D. ma 3 miejsca zerowe.

Zadanie 8. (1 pkt)Najmniejsza wartość funkcji $y = 2x^2 - 12x + 10$ w przedziale $\langle 0, 5 \rangle$ jest równa

- A. -1 B. -8 C. -10 D. 0

Zadanie 9. (1 pkt)Suma n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego wyraża się wzorem $S_n = n^2 + 5n$ ($n \in N_+$). Drugi wyraz tego ciągu jest równy

- A. 2 B. 8 C. 12 D. 14

Zadanie 10. (1 pkt)Dany jest ciąg geometryczny (a_n) , w którym $a_1 = 64$ i $q = -\frac{1}{2}$. Wówczas

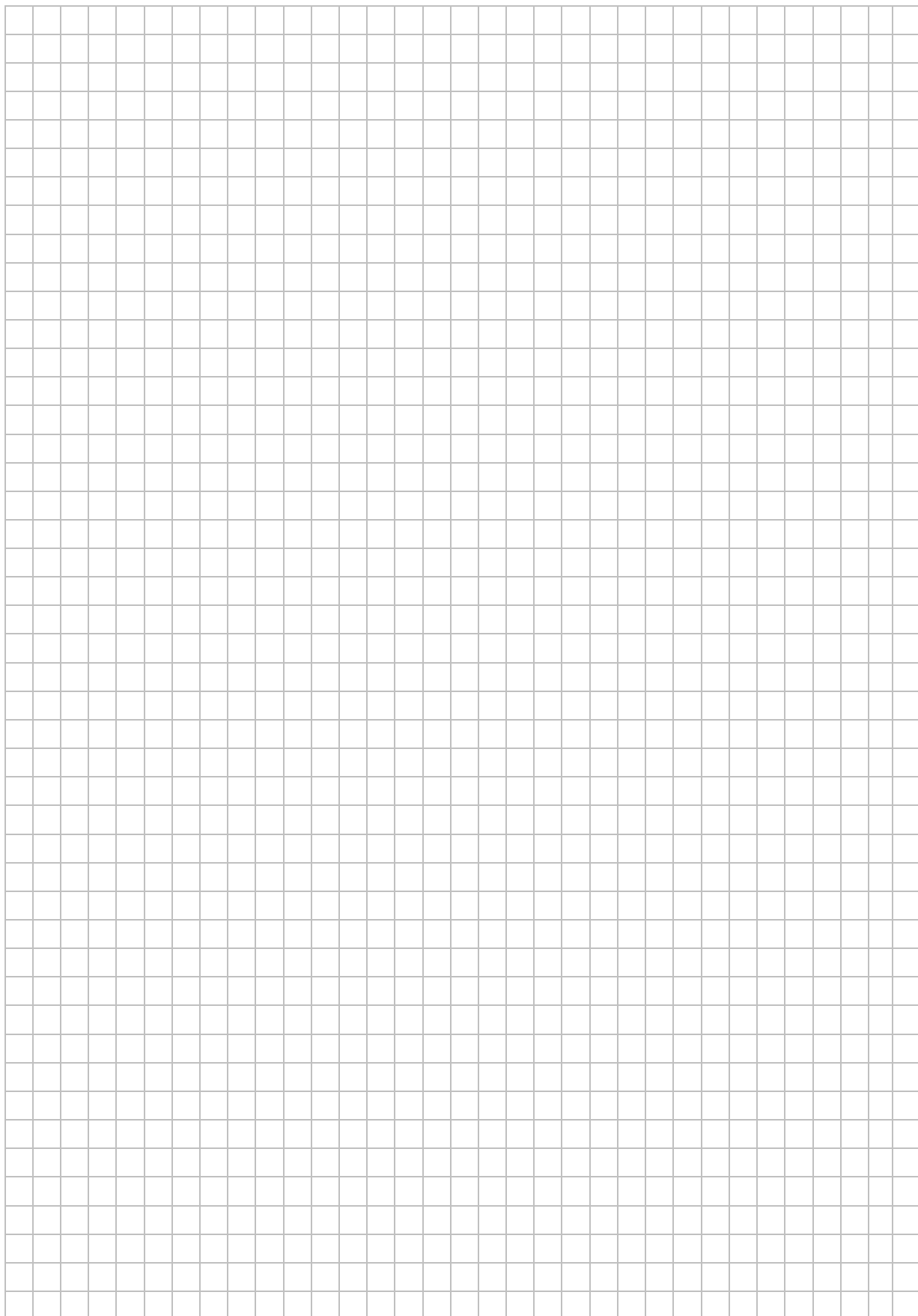
- A. $a_5 = -4$ B. $a_5 = 4$ C. $a_5 = 2$ D. $a_5 = -2$

Zadanie 11. (1 pkt)

W trójkącie prostokątnym o bokach 6, 8, 10, tangens najmniejszego kąta jest równy

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{4}{5}$

BRUDNOPIS



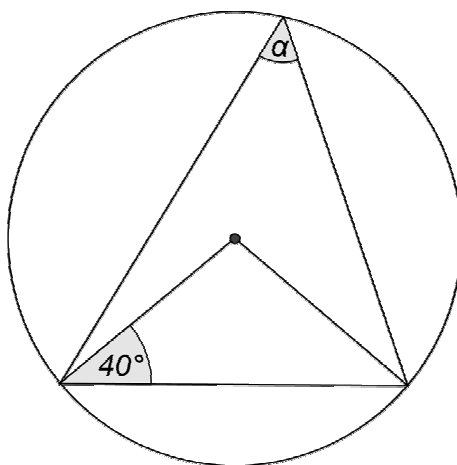
Zadanie 12. (1 pkt)

Rozwiązanie równania $(\cos \alpha - \frac{1}{2})(2 \sin \alpha - 1) = 0$ w przedziale $\langle 0, 90^\circ \rangle$, to

- A. $\alpha = 45^\circ$ lub $\alpha = 60^\circ$
- B. $\alpha = 45^\circ$ lub $\alpha = 30^\circ$
- C. $\alpha = 60^\circ$ lub $\alpha = 50^\circ$
- D. $\alpha = 30^\circ$ lub $\alpha = 60^\circ$

Zadanie 13. (1 pkt)

Miara kąta α , zaznaczonego na rysunku, jest równa



- A. 25°
- B. 50°
- C. 80°
- D. 100°

Zadanie 14. (1 pkt)

Suma miar kąta wpisanego i kąta środkowego, opartych na $\frac{1}{6}$ okręgu, jest równa

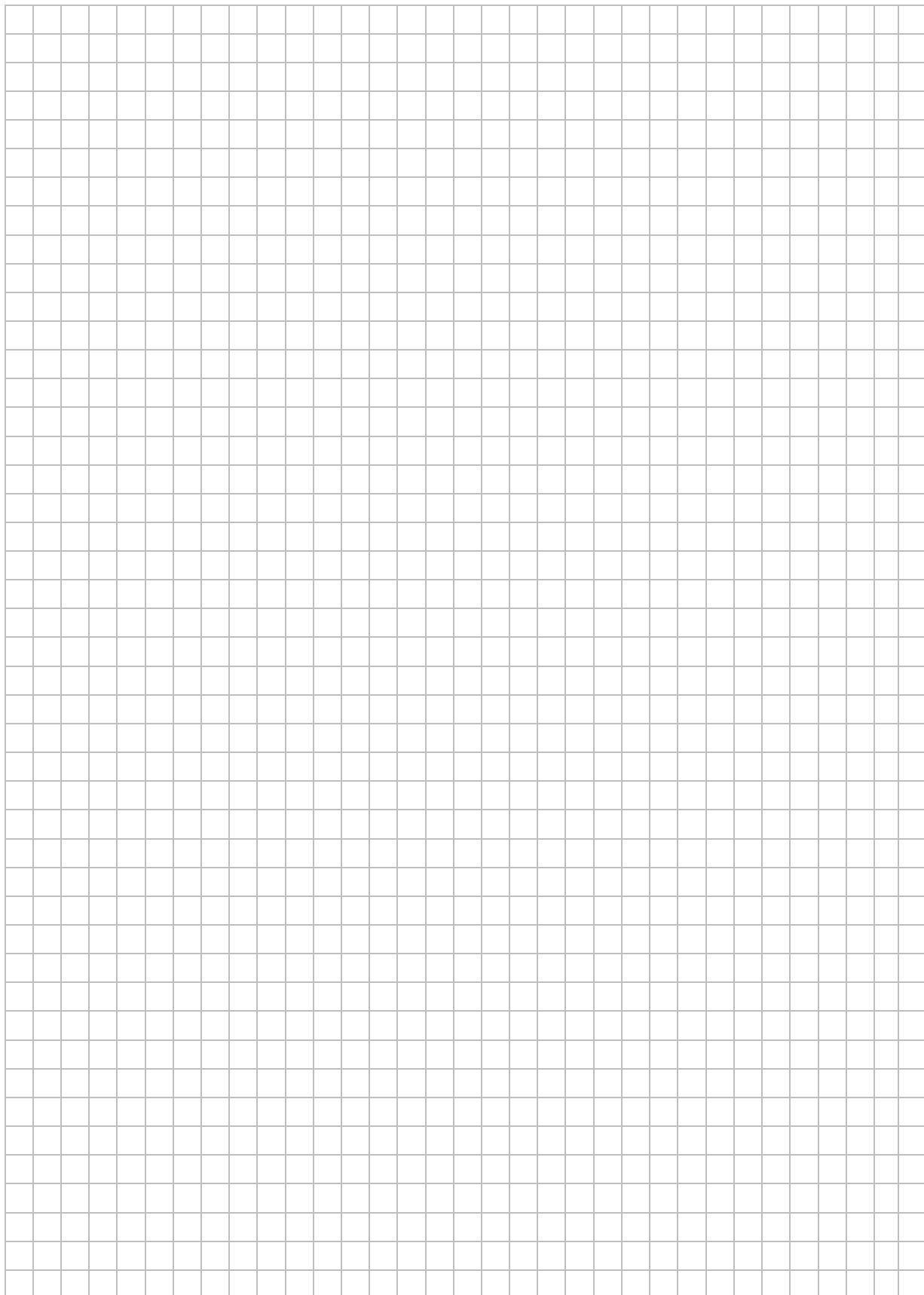
- A. 60°
- B. 180°
- C. 45°
- D. 90°

Zadanie 15. (1 pkt)

Punkty $A = (1,4)$ i $C = (4,-2)$ wyznaczają przekątną kwadratu $ABCD$. Pole tego kwadratu jest równe

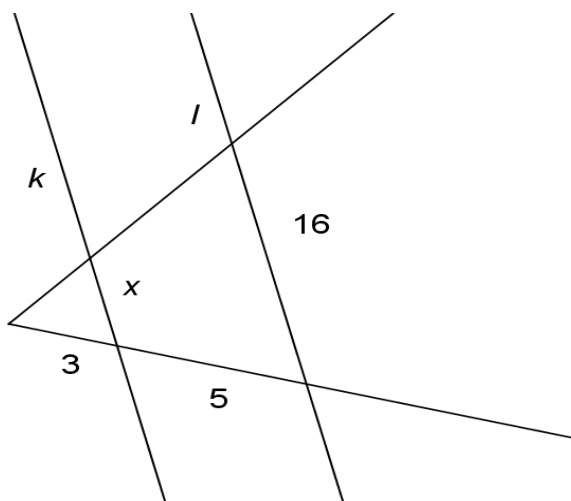
- A. 45
- B. $22\frac{1}{2}$
- C. 18
- D. $2\sqrt{45}$

BRUDNOPIS



Zadanie 16. (1 pkt)

Proste k i l są równoległe. Odcinek x ma długość



- A. 9,6 B. 2 C. 6 D. 1,5

Zadanie 17. (1 pkt)

Promień okręgu o równaniu $x^2 + y^2 - 12x + 33 = 0$ ma długość

- A. $\sqrt{33}$ B. $\sqrt{3}$ C. 3 D. 6

Zadanie 18. (1 pkt)

W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym krawędź podstawy ma długość 4, wysokość ostrosłupa ma długość 5. Ściana boczna jest nachylona do podstawy pod kątem α takim, że

- A. $\sin \alpha = \frac{5}{2}$ B. $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{2}$ C. $\operatorname{tg} \alpha = \frac{2}{5}$ D. $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{4}$

Zadanie 19. (1 pkt)

Objętość kuli wpisanej w sześcian o krawędzi długości 2 jest równa

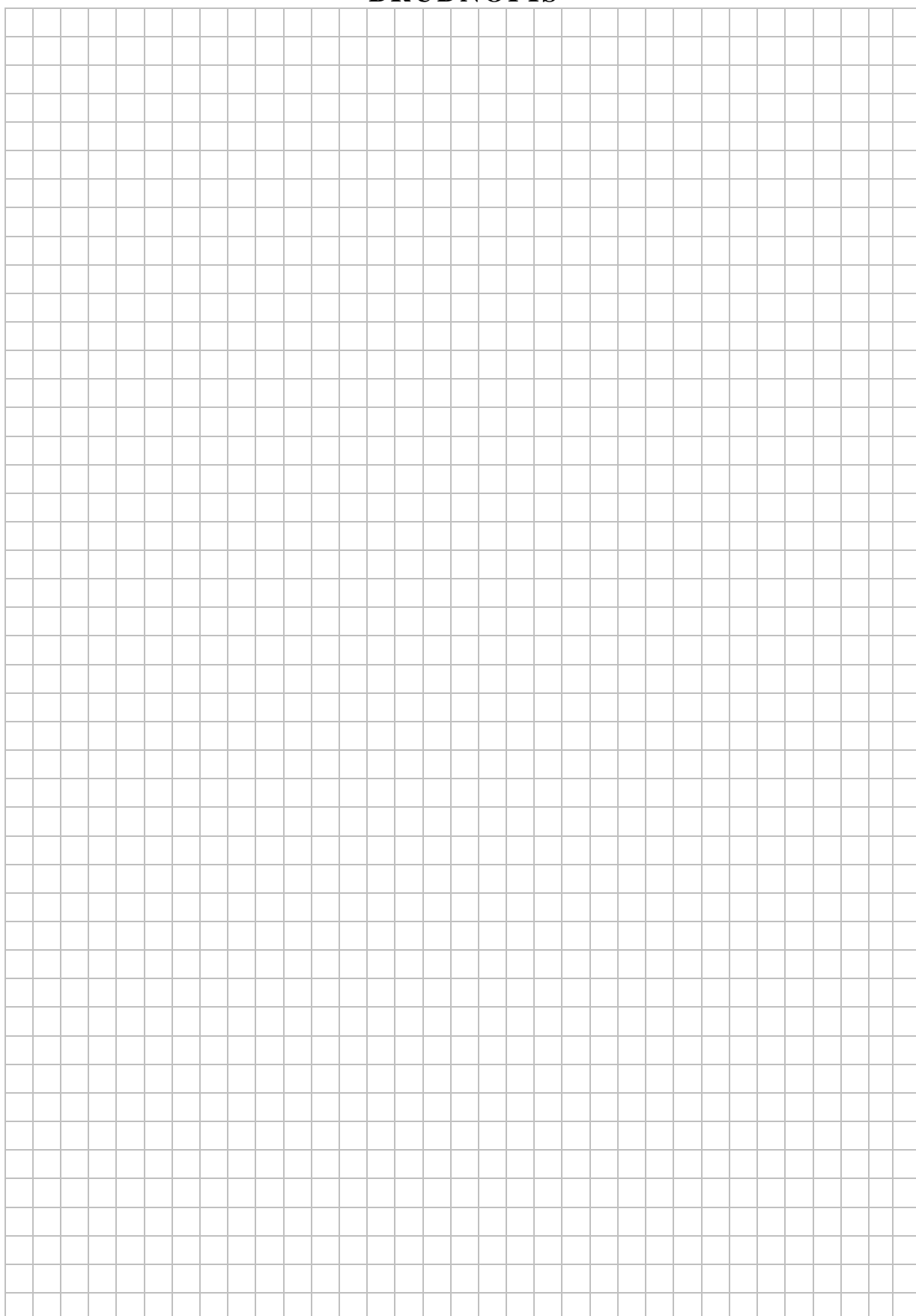
- A. $\frac{4}{3}\pi$ B. π C. $\frac{32}{3}\pi$ D. 4π

Zadanie 20. (1 pkt)

Dany jest przedział liczbowy $\langle 2; 7 \rangle$. Średnia arytmetyczna liczb pierwszych należących do tego przedziału jest równa

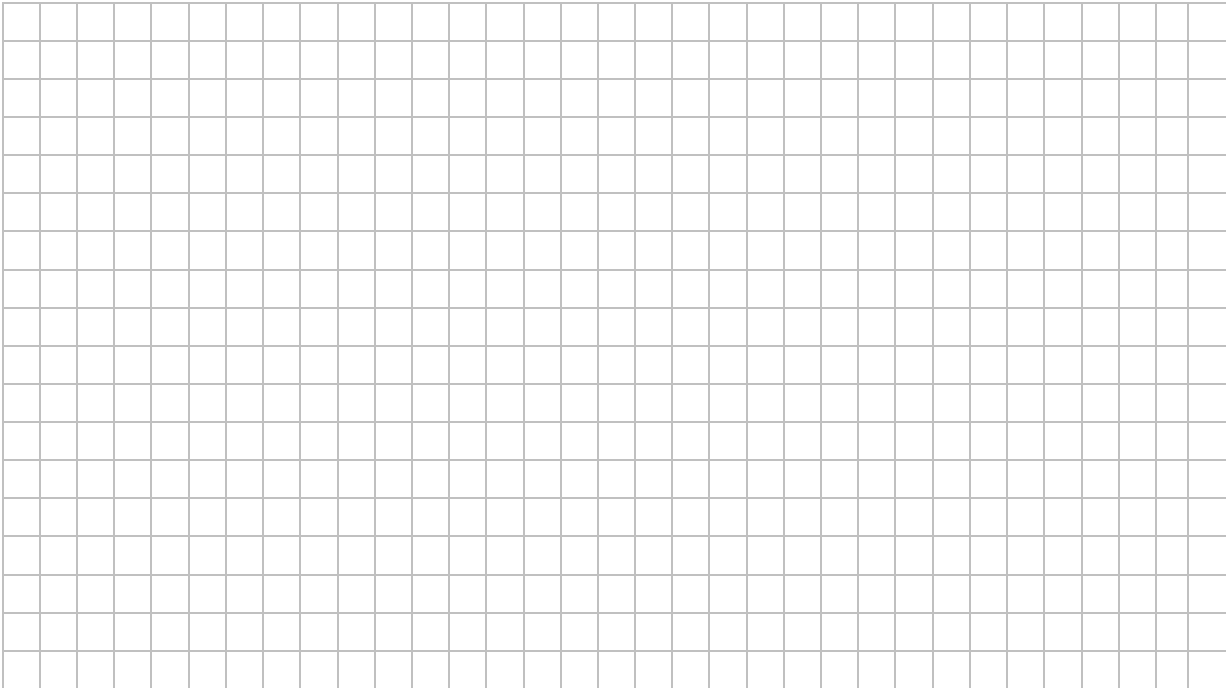
- A. $\frac{10}{3}$ B. $\frac{17}{4}$ C. 4 D. 5

BRUDNOPIS

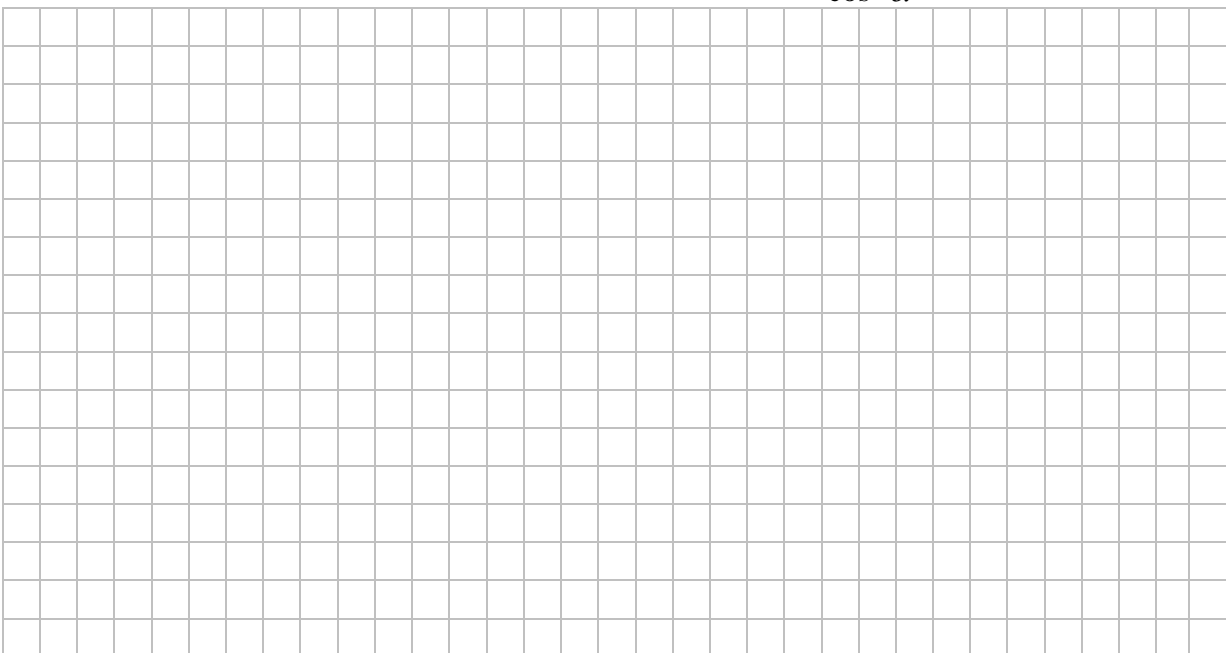


Zadanie 26. (2 pkt)

Wyznacz sumę wszystkich dwucyfrowych parzystych liczb naturalnych.



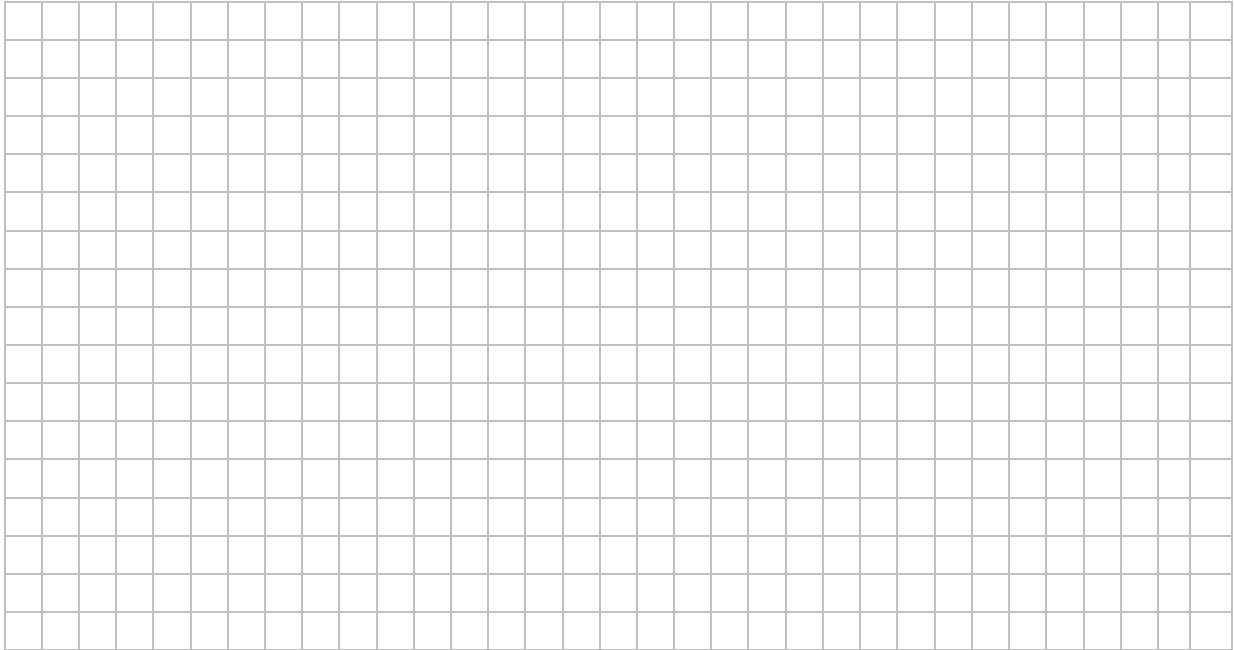
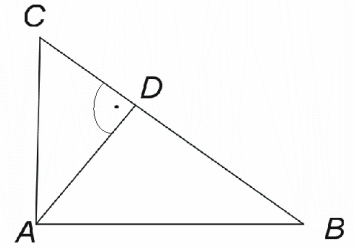
Odpowiedź:

Zadanie 27. (2 pkt)Wyznacz miarę kąta ostrego α , dla którego wyrażenie $\frac{\cos^3 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot \cos \alpha}{\cos^2 \alpha}$ ma wartość 2.

Odpowiedź:

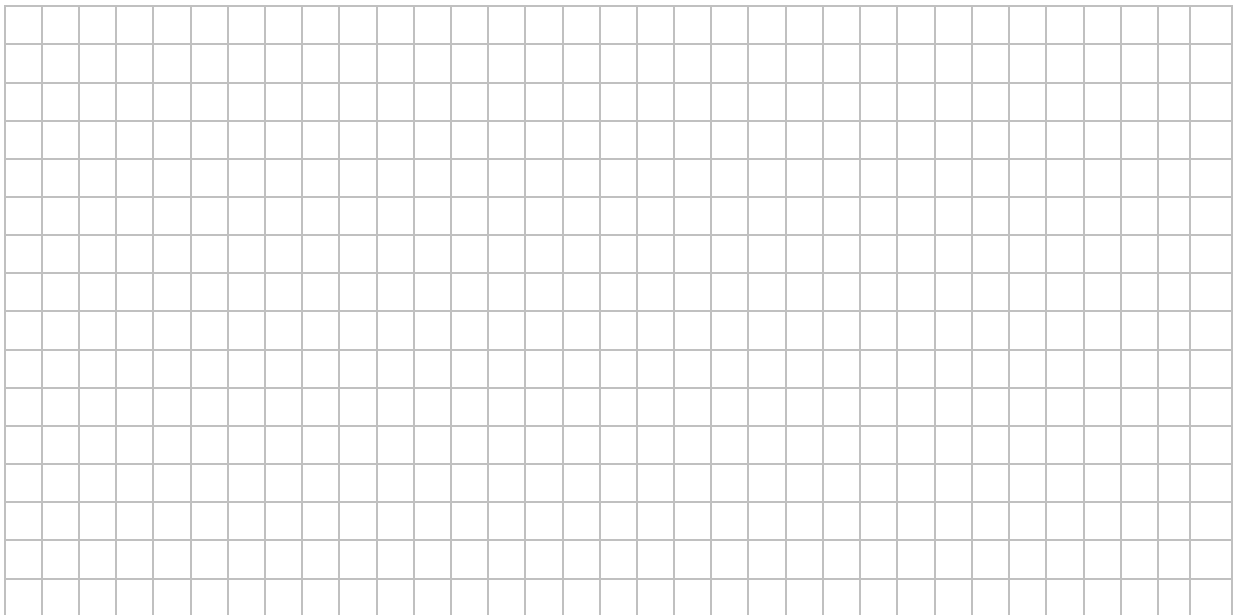
Zadanie 28. (2 pkt)

Trójkąt ABC jest prostokątny. Punkt D jest spodkiem wysokości opuszczonej na przeciwprostokątną BC oraz $|DC| = \frac{1}{3}|BD|$ (patrz rysunek). Wykaż, że $|\angle ABD| = 30^\circ$.



Zadanie 29. (2 pkt)

Wyznacz równania stycznych do okręgu o równaniu $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$, równoległych do osi odciętych układu współrzędnych.



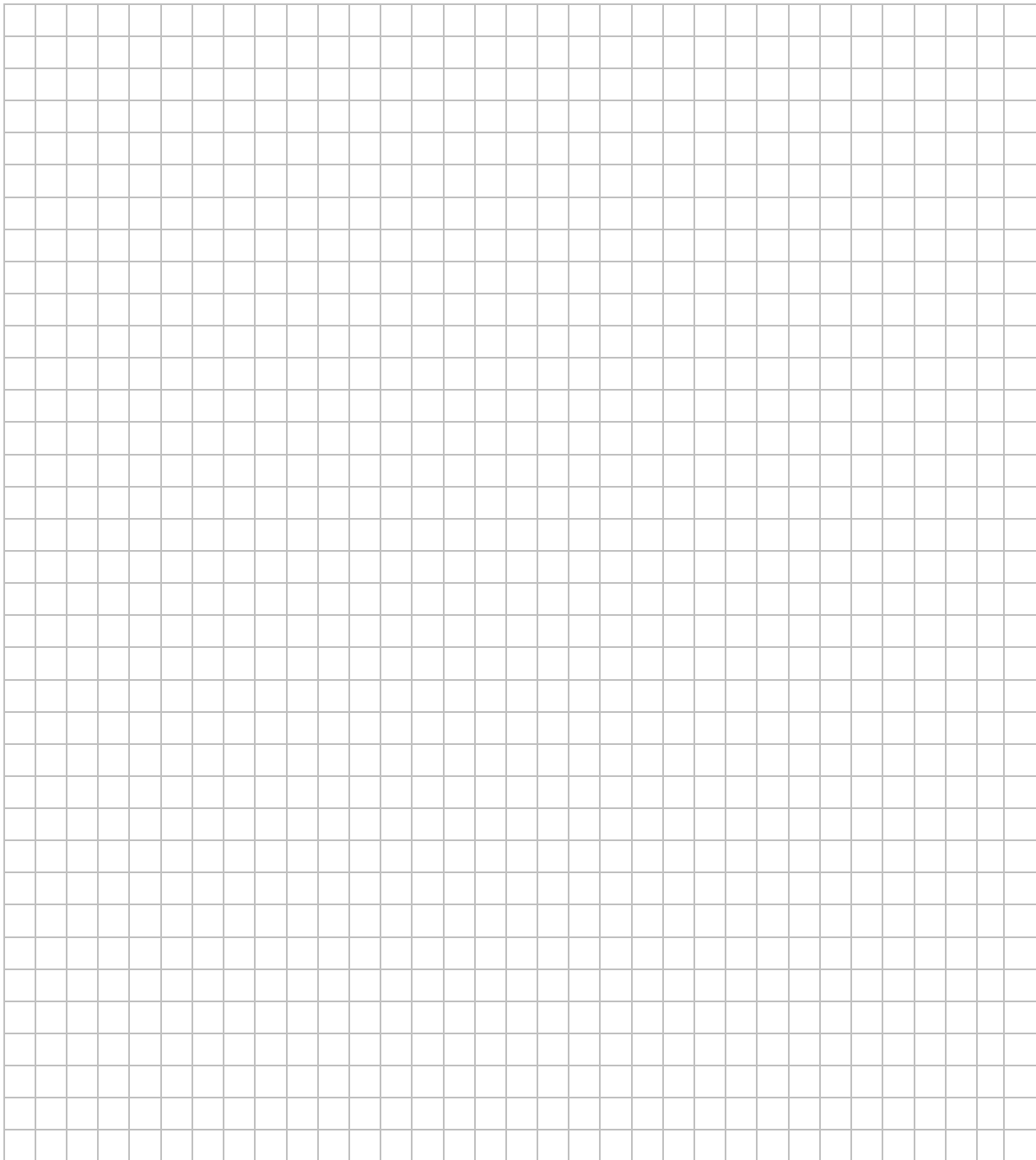
Odpowiedź:

Zadanie 30. (4 pkt)

Wśród 150 mieszkańców pewnego osiedla przeprowadzono ankietę. Zadano pytanie, z jakiej sieci telefonii komórkowej korzystają. Wyniki badania przedstawiono w tabeli:

Sieć	Ile osób korzysta
„Krzyżyk”	75
„Kółko”	60

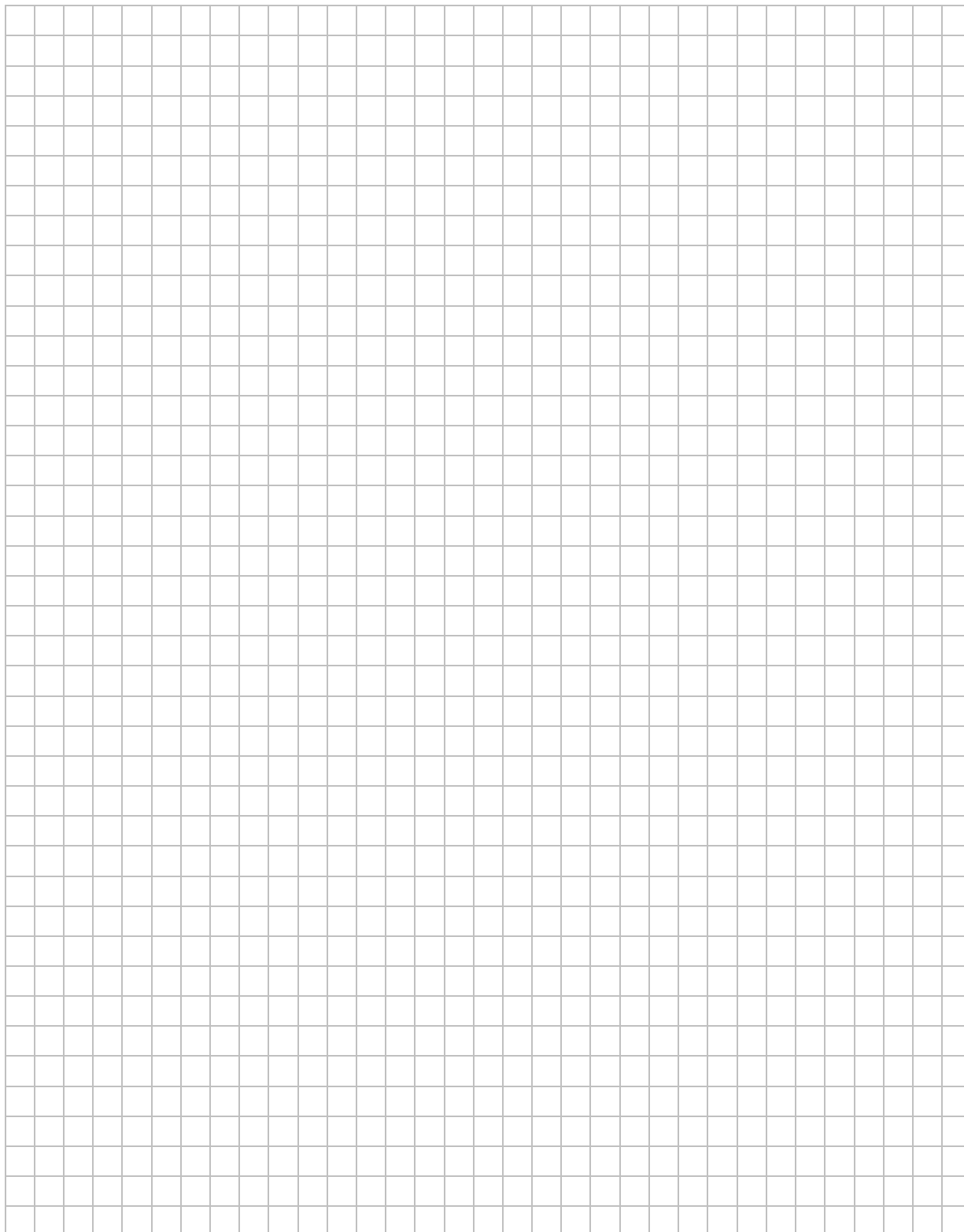
Okazało się, że wśród ankietowanych, 10 osób posiada telefony w obydwu sieciach. Oblicz prawdopodobieństwo, że losowo wybrana osoba spośród ankietowanych nie posiada telefonu w żadnej z wymienionych sieci. Wynik przedstaw w formie nieskracalnego ułamka.



Odpowiedź:

Zadanie 31. (5 pkt)

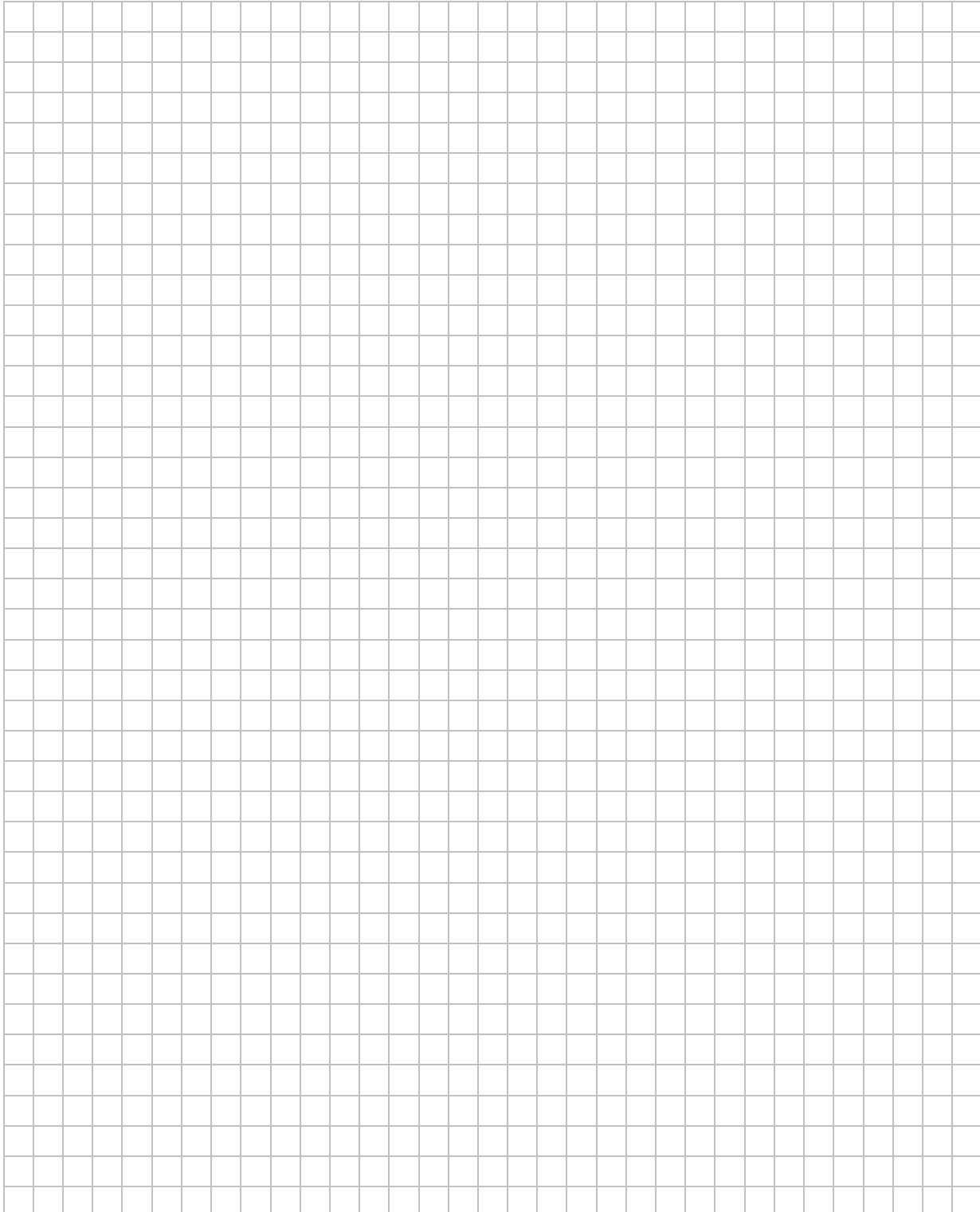
Liczba a jest o 3 większa od liczby b . Iloraz liczb a i b jest dwa razy mniejszy od sumy tych liczb. Wyznacz liczby a i b .

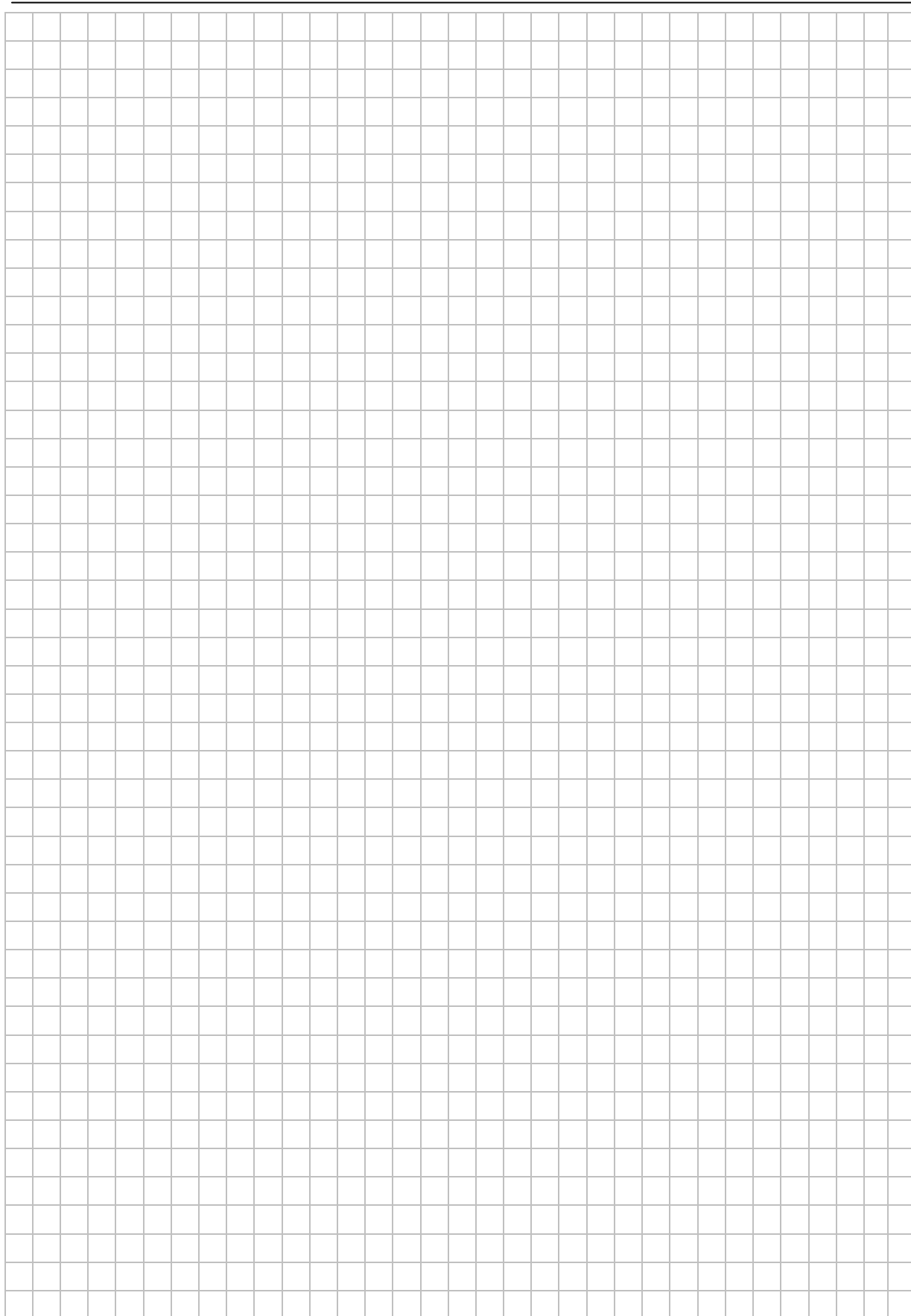


Odpowiedź:

Zadanie 32. (6 pkt)

Mamy dwa pojemniki: pierwszy ma kształt sześcianu, drugi - ostrosłupa prawidłowego czworokątnego. Przekątna sześcianu ma długość $6\sqrt{2}$ cm. Wysokość ostrosłupa tworzy ze ścianą boczną kąt o mierze 60° . Pole powierzchni bocznej ostrosłupa jest równe $64\sqrt{3}$ cm². Sprawdź na podstawie odpowiednich obliczeń, czy woda wypełniająca całkowicie pierwszy pojemnik zmieści się w drugim pojemniku.





Odpowiedź:

BRUDNOPIS