

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 2013

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 18 stron (zadania 1. – 31.). 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 przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊙ i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego (24.-31.) 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)

Liczbę $x = 2^2 \cdot 16^{-4}$ można zapisać w postaci

- A. $x = 2^{14}$ B. $x = 2^{-14}$ C. $x = 32^{-2}$ D. $x = 2^{-6}$

Zadanie 2. (1 pkt)

Hania pokonuje drogę $S = 100 \text{ m}$ z domu do szkoły w czasie 30 min. Z jaką średnią prędkością idzie Hania?

- A. $0,05 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ B. $0,2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ C. $5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ D. $3, (3) \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Zadanie 3. (1 pkt)

Prostą przechodzącą przez punkt $A = (1, 1)$ i równoległą do prostej $y = \frac{1}{2}x - 1$ opisuje równanie

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

Zadanie 4. (1 pkt)

Dziedziną wyrażenia wymiernego $\frac{36 - x^2}{(6 - x)(x^3 - 1)}$ jest zbiór

- A. $R \setminus \{1, 6\}$ B. $R \setminus \{-6, -1, 6\}$ C. $R \setminus \{-6, 6\}$ D. $R \setminus \{-6, 1, 6\}$

Zadanie 5. (1 pkt)

Gdy przesuniemy wykres funkcji $f(x) = 2x - 3$ o 2 jednostki w prawo i 4 jednostki w górę, to otrzymamy wykres funkcji opisanej wzorem

- A. $y = 2(x - 2) + 4$ B. $y = 2(x - 2) - 4$ C. $y = 2(x - 2) + 1$ D. $y = 2(x + 2) + 4$

Zadanie 6. (1 pkt)

Zbiorem wartości funkcji f określonej wzorem $f(x) = 3^{x+2} - 3$ jest zbiór

- A. $(-2; \infty)$ B. $(-3; -2)$ C. $(3; \infty)$ D. $(-3; \infty)$

BRUDNOPIS

Zadanie 7. (1 pkt)

Pole koła opisanego na trójkącie równobocznym o wysokości 9 jest równe

- A. 36π B. 9π C. $18\sqrt{3}\pi$ D. 12π

Zadanie 8. (1 pkt)

Przyprostokątne trójkąta prostokątnego mają długości 8 i 6. Sinus większego z kątów ostrych tego trójkąta jest równy

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

Zadanie 9. (1 pkt)

Proste: $y = -3x + 4$ i $y = (\frac{1}{3}a^2 - \frac{4}{3})x$ są prostopadłe, jeżeli

- A. $a = -2$ lub $a = 2$ B. $a = 2$ C. $a = \sqrt{5}$ D. $a = -\sqrt{5}$ lub $a = \sqrt{5}$

Zadanie 10. (1 pkt)

Odcinek długości 2,4 m podzielono w stosunku 2:3:5. Najdłuższy z wyznaczonych odcinków ma długość

- A. 120 cm . B. 0,72 m . C. 480 mm . D. 14 dm .

Zadanie 11. (1 pkt)

Zbiorem rozwiązań nierówności $x^2 < 4$ jest

- A. $(-2;2)$ B. $(-\infty;-2) \cup (2;\infty)$ C. $(-\infty;2)$ D. $\langle -2;2 \rangle$

Zadanie 12. (1 pkt)

Suma odwrotności pierwiastków wielomianu $W(x) = 4x^3 - x^2 - 4x + 1$ jest równa

- A. 4 B. -0,25 C. 6 D. -4

Zadanie 13. (1 pkt)

Liczba $2 \log_{\frac{1}{5}} 125$ jest równa

- A. 6 B. -3 C. 3 D. -6

BRUDNOPIS

Zadanie 14. (1 pkt)

Liczba $x = 3\sqrt{2}$ jest pierwiastkiem wielomianu $W(x) = x^2 - 2a$, gdy a jest równe

- A. 18 B. -18 C. 9 D. $18\sqrt{2}$

Zadanie 15. (1 pkt)

Wyniki sprawdzianu z matematyki przedstawione są w tabeli:

Ocena	1	2	3	4	5	6
Liczba uczniów	2	3	7	6	4	2

Mediana ocen ze sprawdzianu jest równa

- A. 3,5 B. 3 C. 4 D. 4,5

Zadanie 16. (1 pkt)

Wyrażenie $\frac{1 - \sin^2 \alpha}{\frac{1}{\operatorname{tg}^2 \alpha}}$, gdzie α jest kątem ostrym, można zapisać w postaci

- A. $\sin^2 \alpha$ B. $\frac{\cos^4 \alpha}{\sin \alpha}$ C. $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ D. $\frac{1}{\sin \alpha}$

Zadanie 17. (1 pkt)

Funkcja kwadratowa $y = x^2 + bx + c$ jest malejąca dla $x \in (-\infty; 2)$, a zbiorem jej wartości jest przedział $(-4; \infty)$. Postać kanoniczna tej funkcji opisana jest wzorem

- A. $f(x) = (x - 2)^2 - 4$
 B. $f(x) = (x + 2)^2 + 4$
 C. $f(x) = (x + 4)^2 + 2$
 D. $f(x) = (x - 4)^2 + 2$

Zadanie 18. (1 pkt)

Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = (-2)^{3n} \cdot (n^2 - 4)$ dla $n \geq 1$. Wówczas

- A. $a_2 = 64$ B. $a_2 = 0$ C. $a_2 = -64$ D. $a_2 = 128$

Zadanie 19. (1 pkt)

Odległość z Elbląga do Legnicy jest równa 468 km, natomiast po zaokrągleniu do setek kilometrów 500 km. Błąd względny tego przybliżenia jest równy

- A. 32 km B. 68 km C. około 6,8% D. 0,32%

BRUDNOPIS

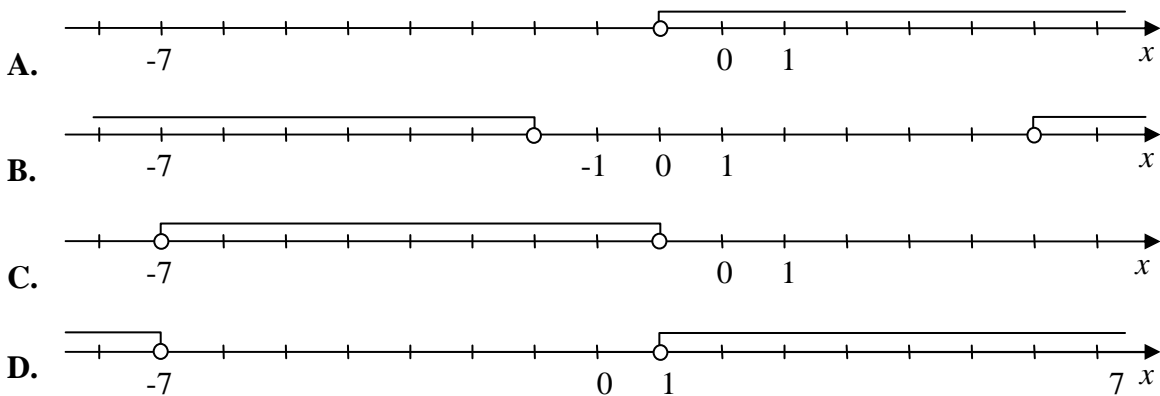
Zadanie 20. (1 pkt)

Liczby 2 ; $2x-1$; $0,5$ (w podanej kolejności) są pierwszym, drugim i trzecim wyrazem monotonicznego ciągu geometrycznego dla

- A. $x = 0$ B. $x = 0$ lub $x = 1$ C. $x = 1$ D. $x = -1$

Zadanie 21. (1 pkt)

Zbiór rozwiązań nierówności $|x + 3| > 4$ jest przedstawiony na rysunku

**Zadanie 22. (1 pkt)**

W pudełku są 4 kule białe i x kul czerwonych. Prawdopodobieństwo wylosowania kuli czerwonej jest równe $\frac{3}{5}$, gdy

- A. $x = 6$ B. $x = 8$ C. $x = 10$ D. $x = 12$

Zadanie 23. (1 pkt)

Objętość sześcianu, w którym przekątna ściany bocznej ma długość $\frac{\sqrt{2}}{4}$, jest równa

- A. $\frac{1}{64}$ B. $\frac{1}{16}$ C. 16 D. 64

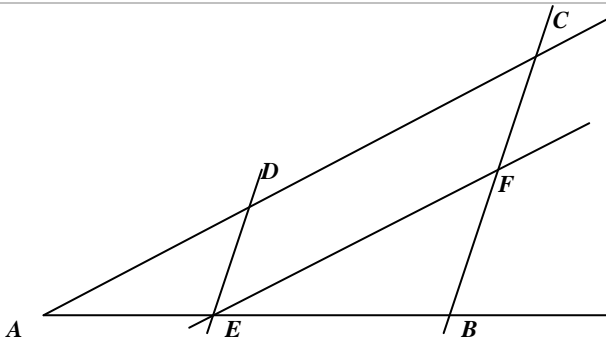
BRUDNOPIS

ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań od 24. do 31. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 24. (2 pkt)

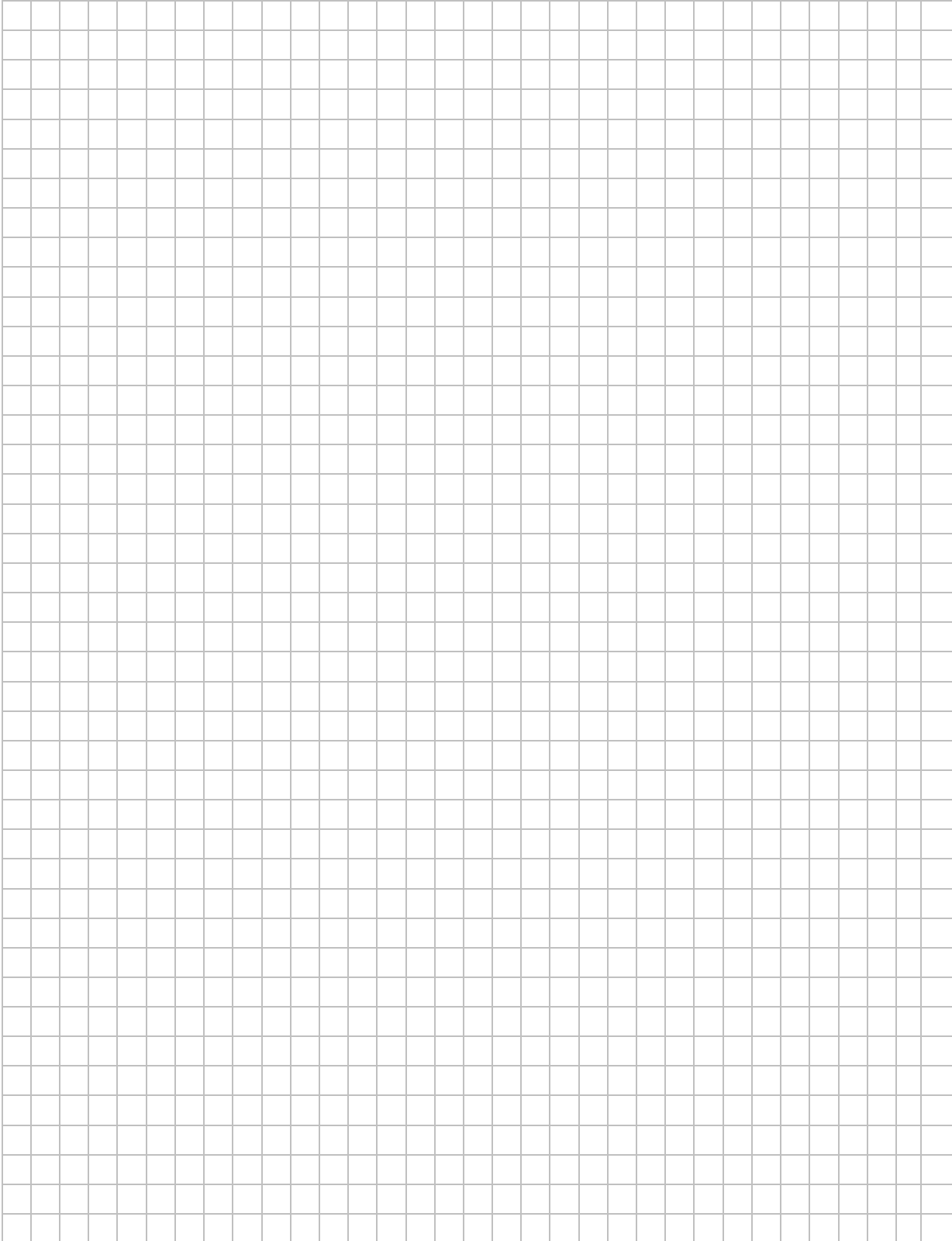
Proste DE i CB oraz EF i AC są równoległe. Oblicz długość odcinka EB , jeżeli $|AE| = 2\frac{1}{2}$, $|DE| = 3$ oraz $|FB| = 4$.



Odpowiedź:

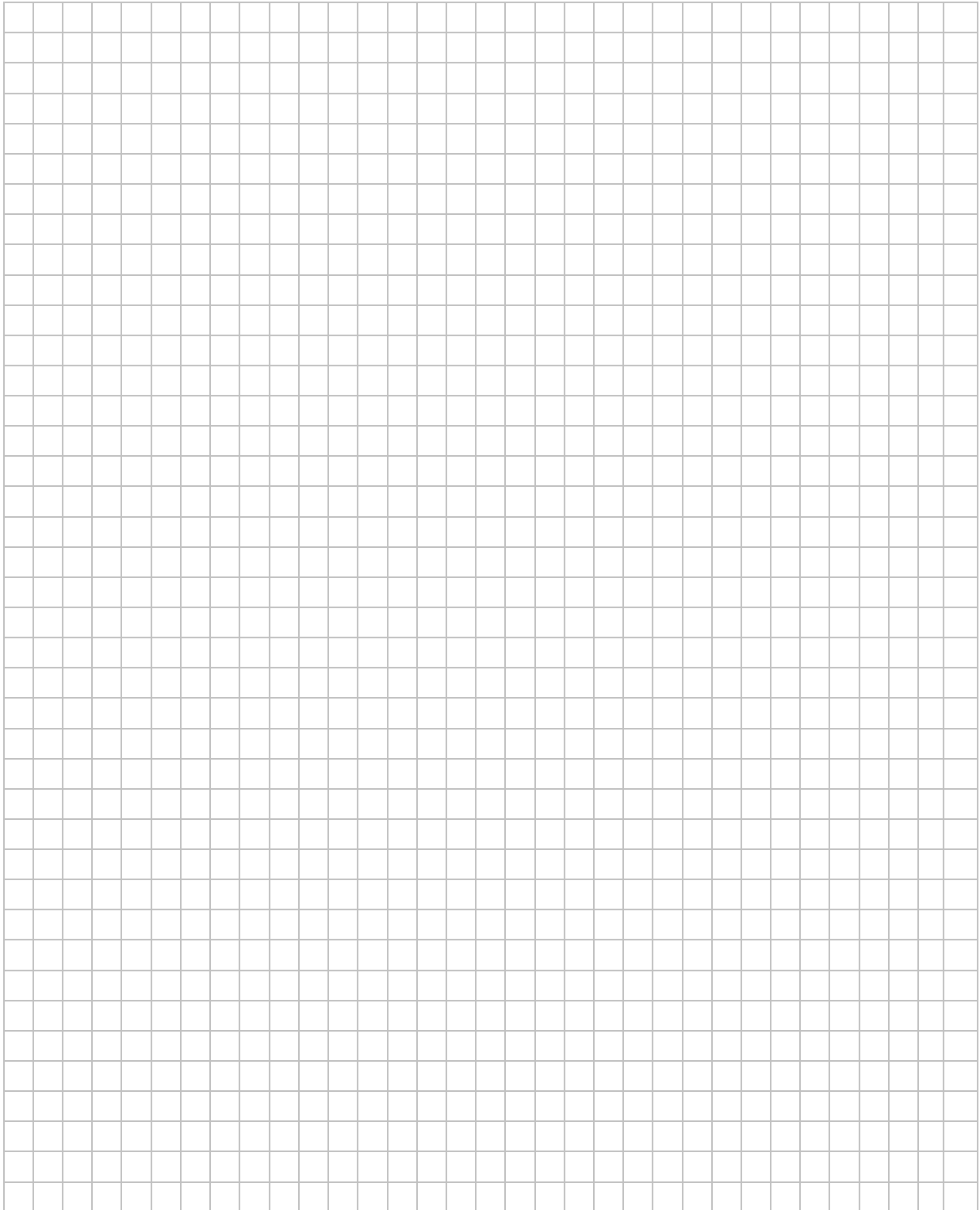
Zadanie 27. (2 pkt)

Wykaż, że wysokość CD trójkąta prostokątnego ABC poprowadzona z wierzchołka C kąta prostego dzieli przeciwprostokątną na odcinki AD i DB , których stosunek długości jest równy stosunkowi kwadratów długości przyprostokątnych odpowiednio AC i BC tego trójkąta.



Zadanie 28. (4 pkt)

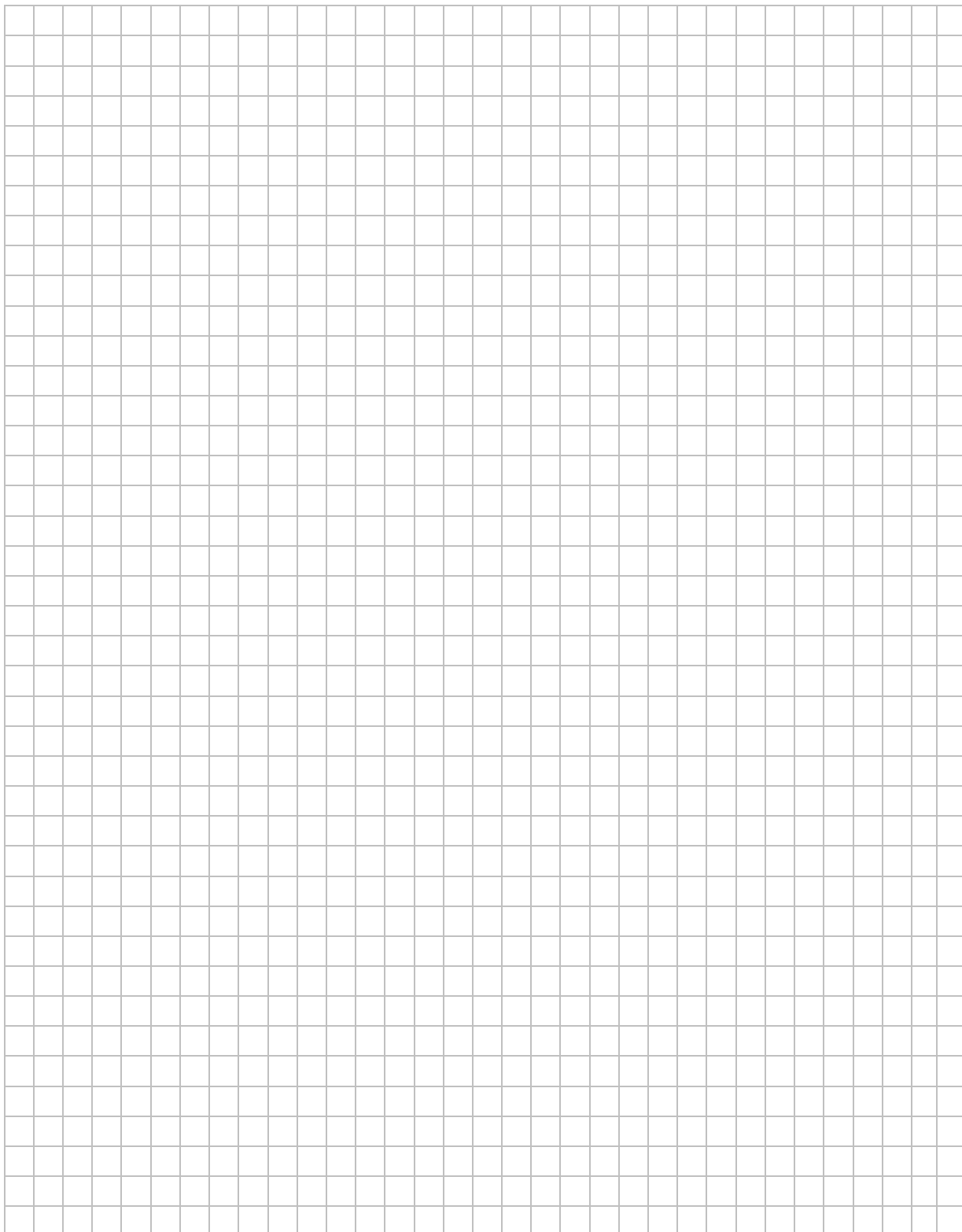
O pewnym ciągu arytmetycznym wiadomo, że ma dziesięć wyrazów. Suma jego wyrazów o numerach nieparzystych jest równa 75, a suma wyrazów o numerach parzystych jest równa 90. Wyznacz pierwszy wyraz tego ciągu.



Odpowiedź:

Zadanie 29. (4 pkt)

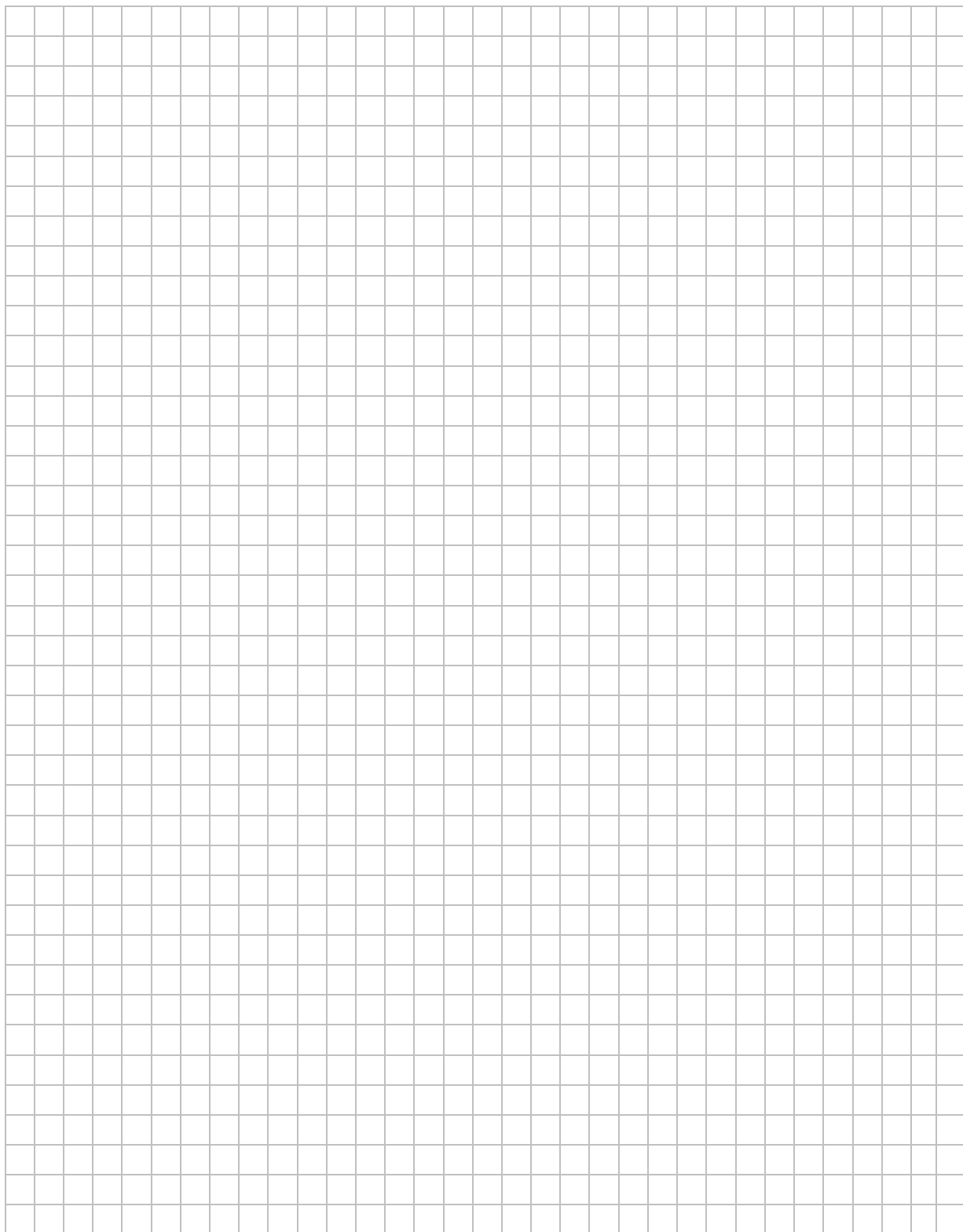
Rzucamy cztery razy symetryczną monetą. Co jest bardziej prawdopodobne: wyrzucenie jednej reszki czy wyrzucenie orła w co drugim rzucie?

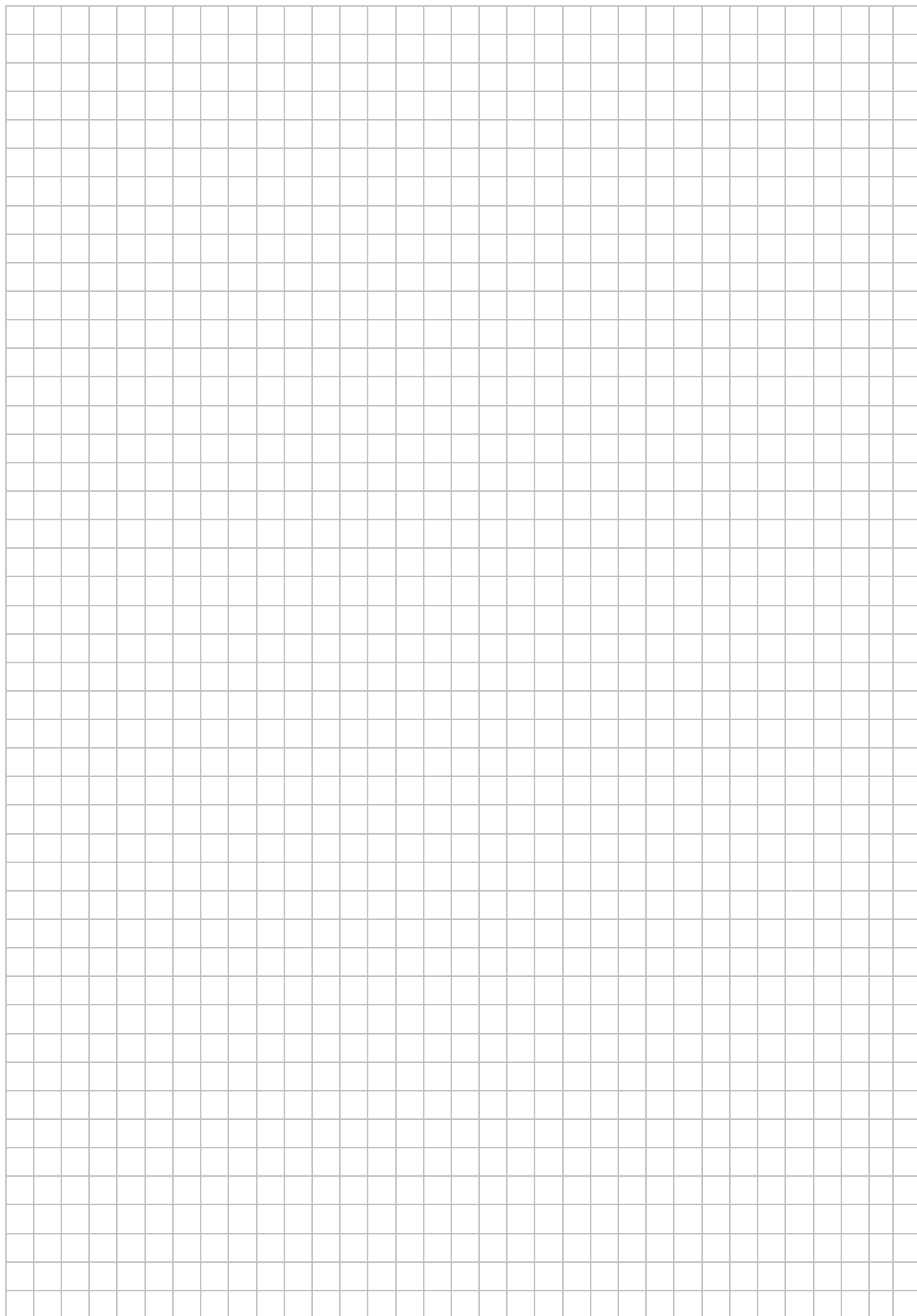


Odpowiedź:

Zadanie 30. (6 pkt)

Wyznacz współrzędne punktu B , który jest symetryczny do punktu $A = (3, 2)$ względem prostej $y = -\frac{1}{3}x - 6$.

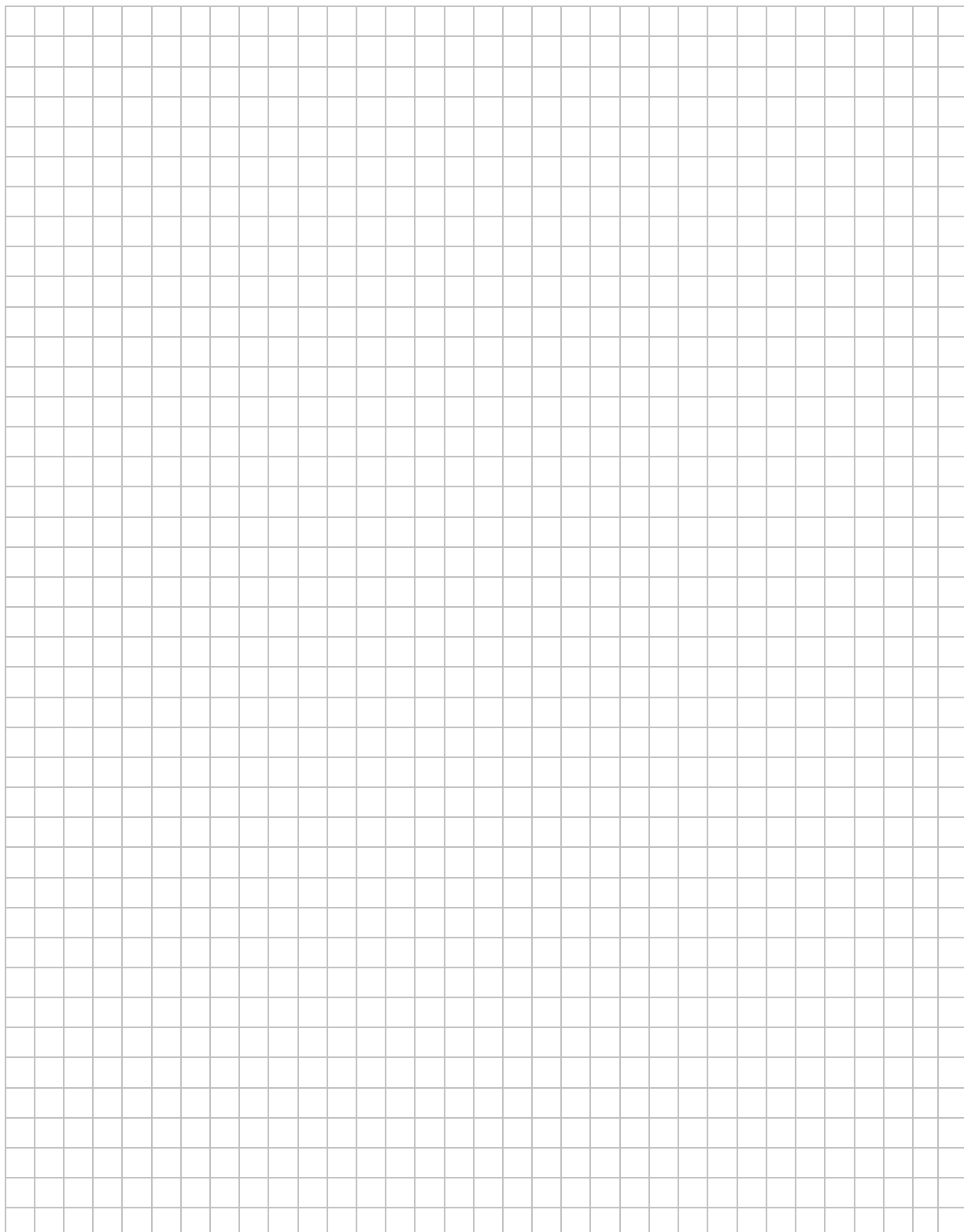




Odpowiedź:

Zadanie 31. (5 pkt)

Krawędź sześcianu jest o 4 krótsza od jego przekątnej. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego sześcianu.



Odpowiedź:

BRUDNOPIS