

Imię i nazwisko.....



**MATEMATYKA
MOJA PASJA**

ERICPOL
I-EVOLUTION



 Kuratorium Oświaty w Łodzi



Konkurs dla gimnazjalistów **Etap szkolny** 5 grudnia 2014 roku

Instrukcja dla ucznia

1. W zadaniach o numerach od 1. do 12. są podane cztery warianty odpowiedzi: A, B, C, D. Dokładnie jedna z nich jest poprawna. Poprawne odpowiedzi do tych zadań wpisz na karcie odpowiedzi. Karta odpowiedzi jest podana na stronie 12.
2. Rozwiązania zadań o numerach od 13. do 17. zapisz w miejscach do tego przeznaczonych .
3. W czasie konkursu nie wolno używać kalkulatora ani tablic ze wzorami.
4. Czas przeznaczony na rozwiązanie zadań wynosi 120 minut.
5. Możesz uzyskać maksymalnie 50 punktów.
6. Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań podpisz arkusz na każdej stronie u góry.
7. Arkusz liczy 12 stron w tym instrukcja i karta odpowiedzi.

Życzymy powodzenia`
Organizatorzy

Zadania zamknięte

Zadanie 1 (2pkt.). Liczby a, b, c spełniają warunki: $a+b=3$, $b+c=6$ i $a+c=7$. Wartość wyrażenia $\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a}$ jest równa

- A. $\frac{155}{42}$; B. $\frac{47}{10}$; C. $\frac{16}{3}$; D. 4,5.

Zadanie 2 (2pkt.). Liczba cyfr liczby $64^5 5^{18}$ jest równa

- A. 20; B. 21; C. 22; D. 23.

Zadanie 3 (2pkt.). Po obniżce oprocentowania lokaty o 1 pkt. procentowy odsetki z tej lokaty założonej w kwocie k zmniejszyły się o 12zł. Wynika stąd, że kwota k jest równa

- A. 1000zł; B. 1100zł; C. 1200zł; D. 1300zł.

Zadanie 4 (2pkt.). Na rysunku różne litery oznaczają różne cyfry. Cyfra D jest równa

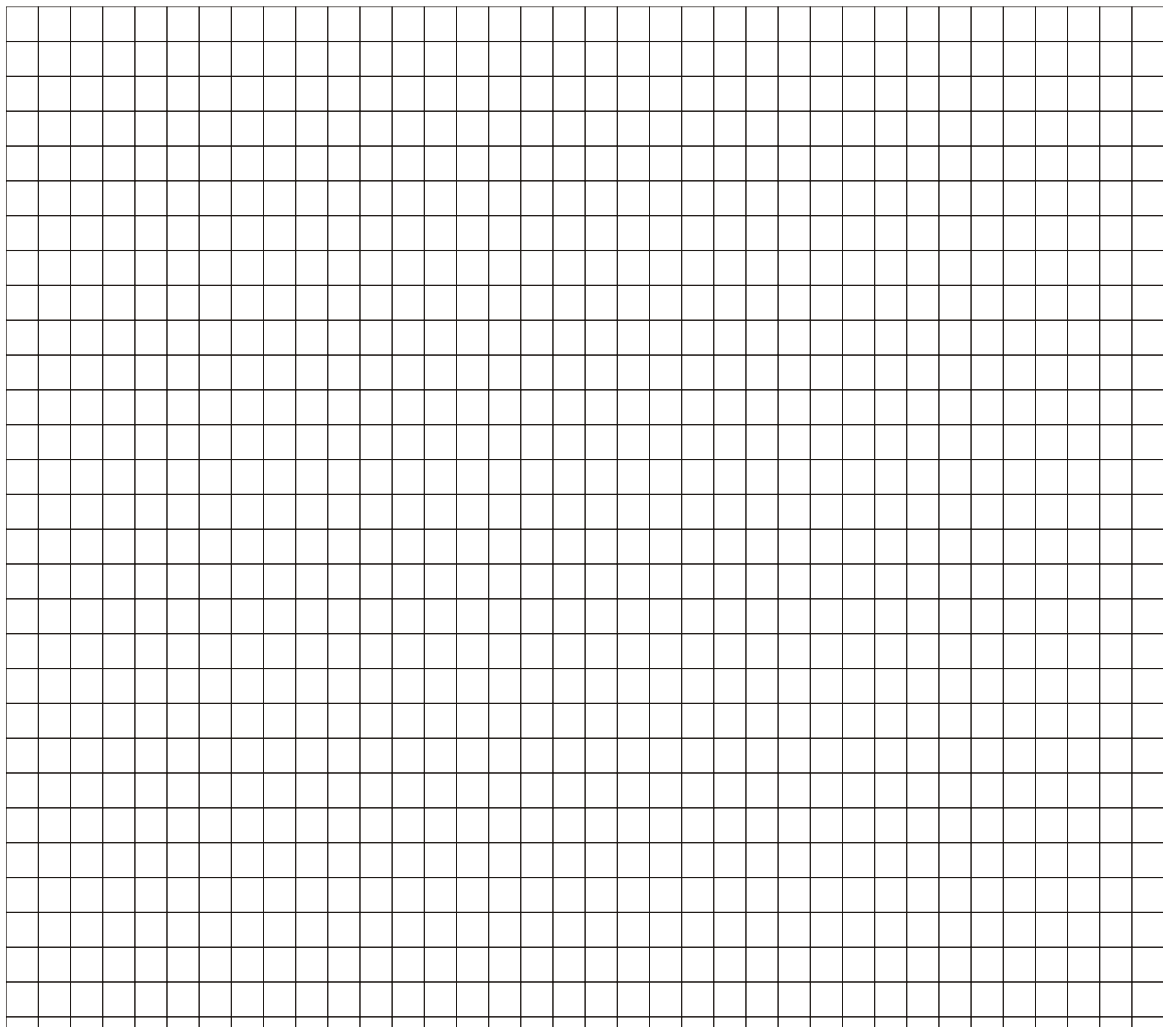
- A. 5; B. 6; C. 7; D. 9.

$$\begin{array}{r} \text{DWA} \\ + \text{DWA} \\ \hline 1\text{AB8} \end{array}$$

Zadanie 5 (2pkt.). Liczba wszystkich takich par liczb całkowitych dodatnich, których iloczyn jest trzy razy większy od ich sumy, jest równa

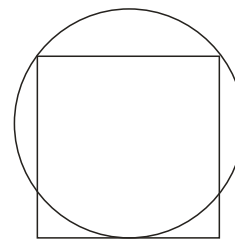
- A. 1; B. 3; C. 5; D. 6.

Brudnopis



Imię i nazwisko.....

Zadanie 10 (2pkt.). Dwa wierzchołki kwadratu leżą na okręgu, a jeden jego bok jest styczny do tego okręgu (tak jak na rysunku). Stosunek długości okręgu do obwodu kwadratu jest równy

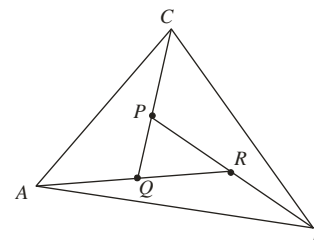


- A. $\frac{3}{16}\pi$; B. $\frac{\sqrt{2}}{2}\pi$; C. $\frac{5}{16}\pi$; D. $\frac{3\sqrt{2}}{4}\pi$.

Zadanie 11(2pkt.). Szesnaście sześcianików, każdy o objętości równej 1, położono na stole i sklejono jeden obok drugiego, tworząc w ten sposób prostopadłościan o podstawie kwadratowej. Do tak otrzymanej figury doklejono 28 czworościanów foremnych o krawędzi równej 1 tak, że każdy z nich jest przyklejony jedną ze ścian. Następnie pomalowano otrzymaną w ten sposób figurę przestrzenną. Pole pomalowanej powierzchni jest równe:

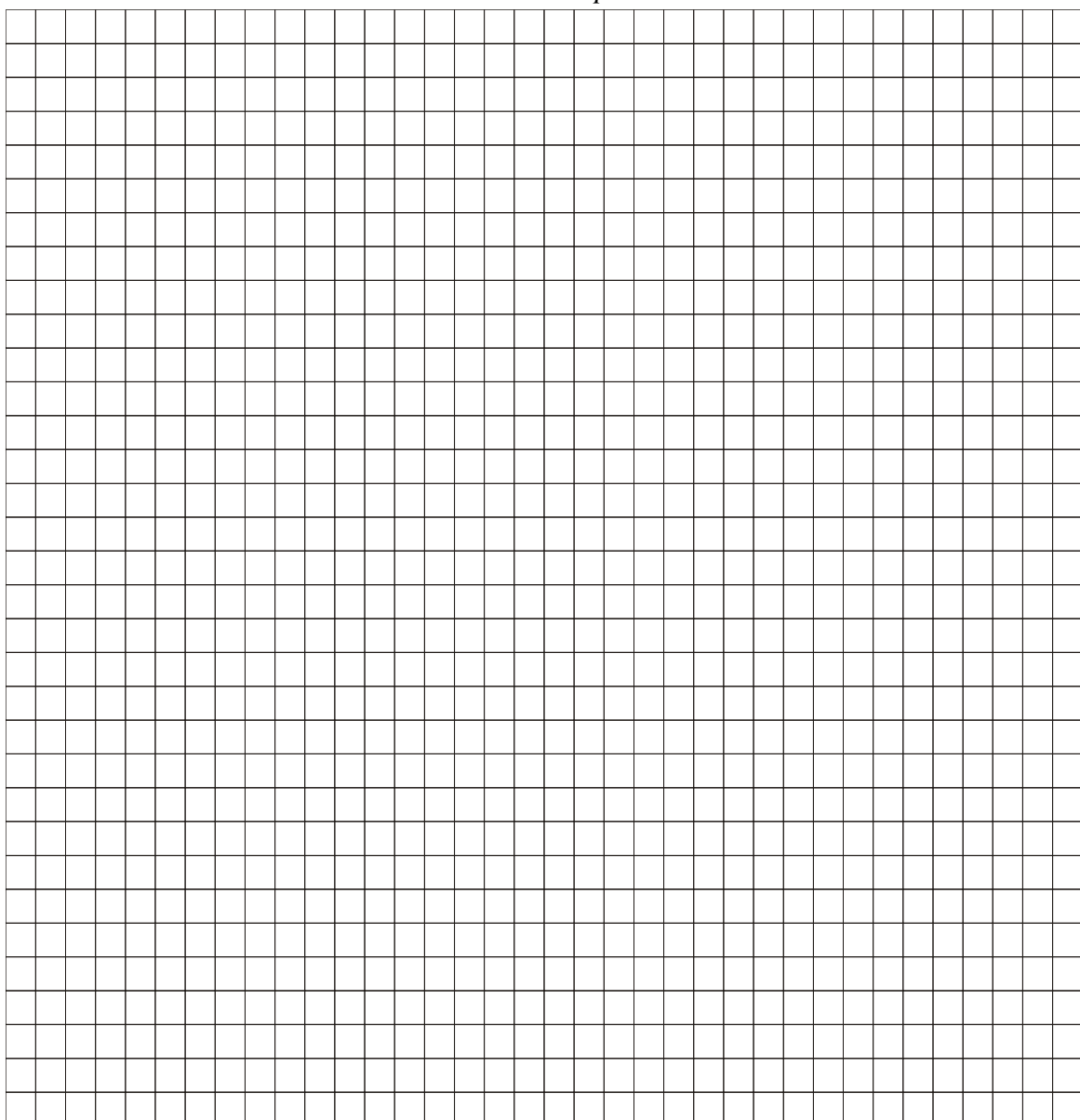
- A. $32+14\sqrt{3}$; B. $48+14\sqrt{3}$; C. $32+21\sqrt{3}$; D. $48+21\sqrt{3}$.

Zadanie 12 (2pkt.). W trójkącie ABC o polu równym 7 punkty P, Q, R są środkami odcinków odpowiednio CQ, AR, BP . Wtedy pole trójkąta PQR jest równe



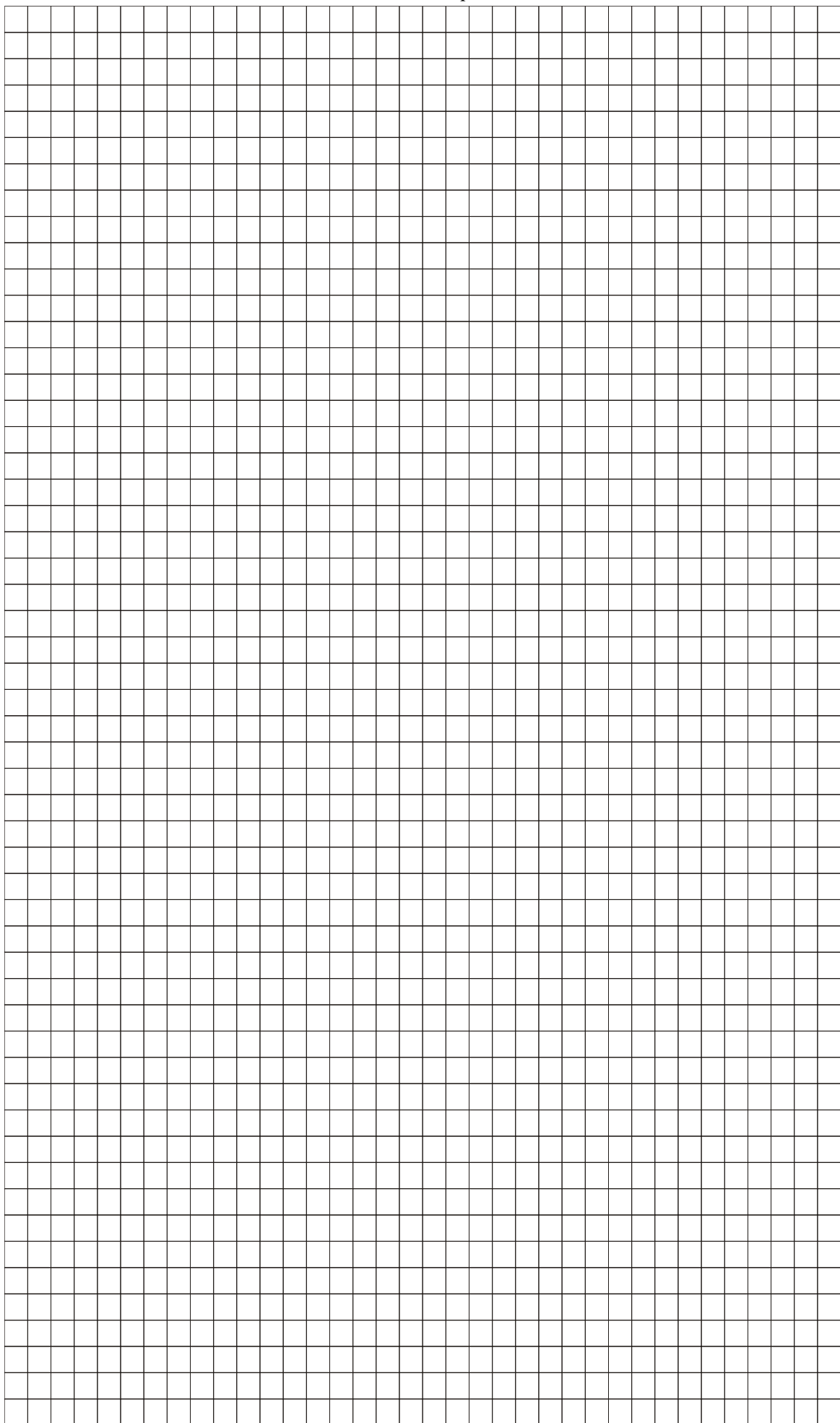
- A. 1; B. $\frac{4}{3}$; C. $\frac{3}{2}$; D. 2.

Brudnopis



Imię i nazwisko.....

Brudnopis



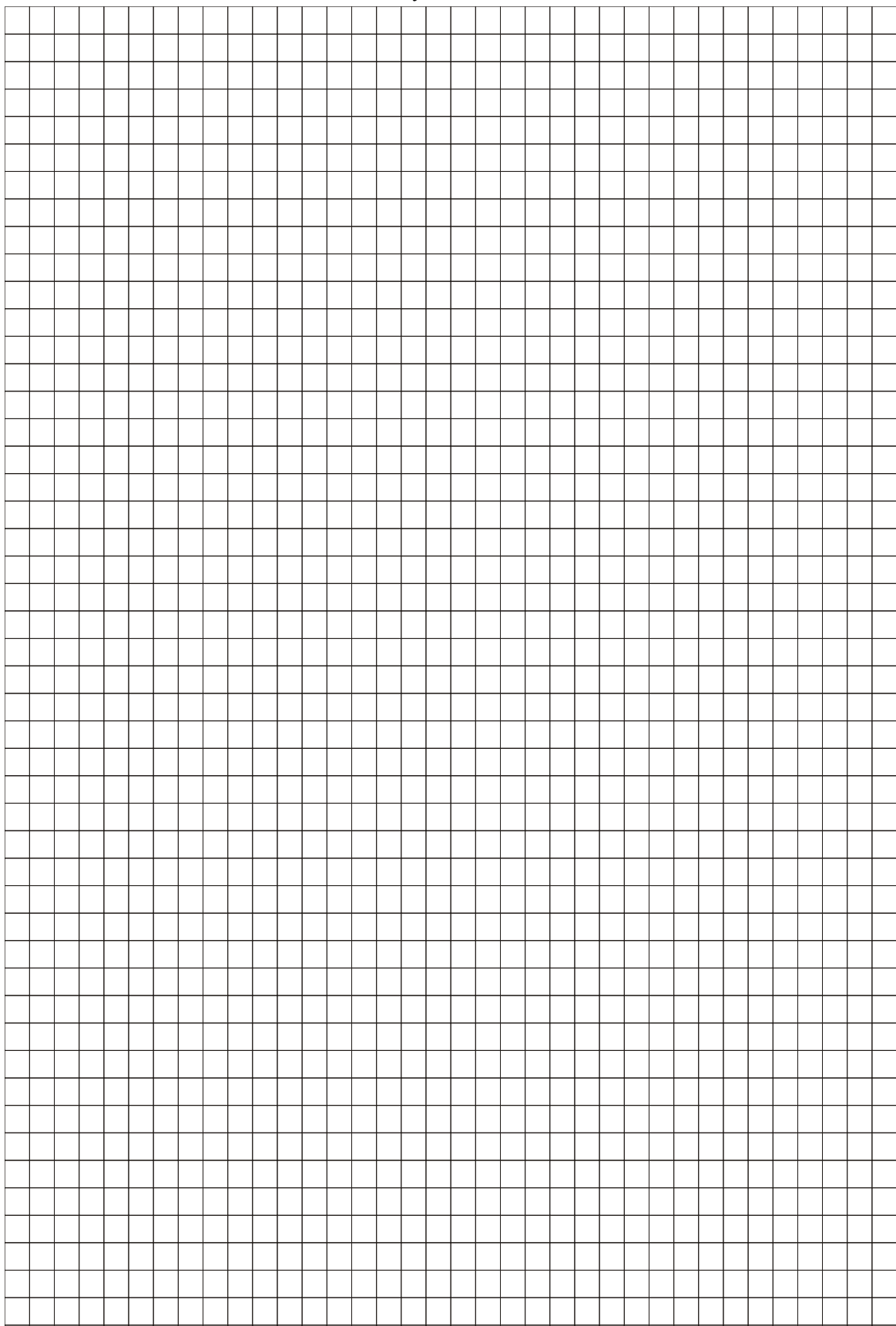
Zadania otwarte

Zadanie 13 (5 pkt). Wyznacz te rozwiązania równania

$$x^2 = 7 + y^2$$

w liczbach całkowitych x, y , dla których $xy < 0$.

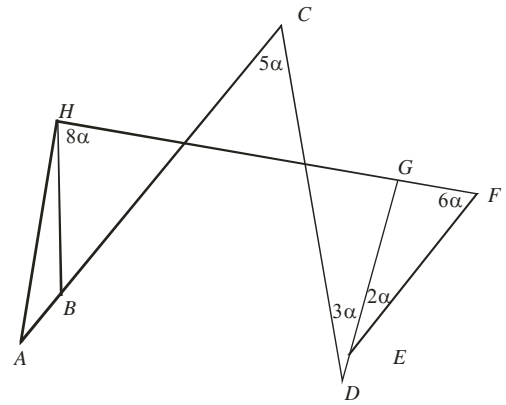
Rozwiązanie zadania 13.



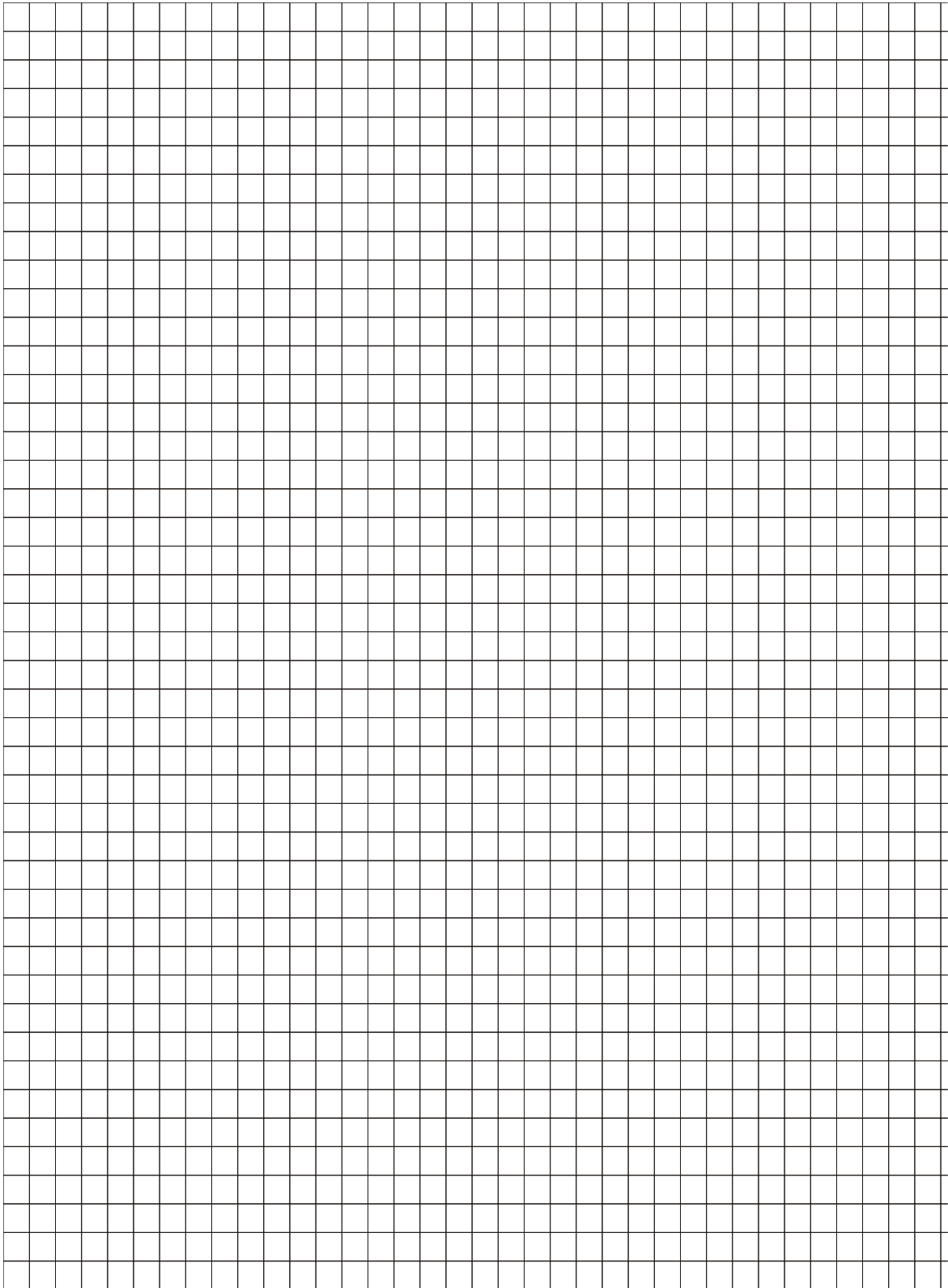
Imię i nazwisko.....

Zadanie 14 (6pkt.). Na rysunku zostały zaznaczone miary niektórych kątów. Oprócz tego wiadomo, że $|\angle HAB| = 3|\angle AHB|$. Wyznacz α , wiedząc że miara każdego kąta wewnętrznego każdego trójkąta zamieszczonego na rysunku jest liczbą całkowitą, różną od liczby pierwszej.

Uwaga. Rysunek jest poglądowy, kąty figur mogą nie być odwzorowane wiernie.



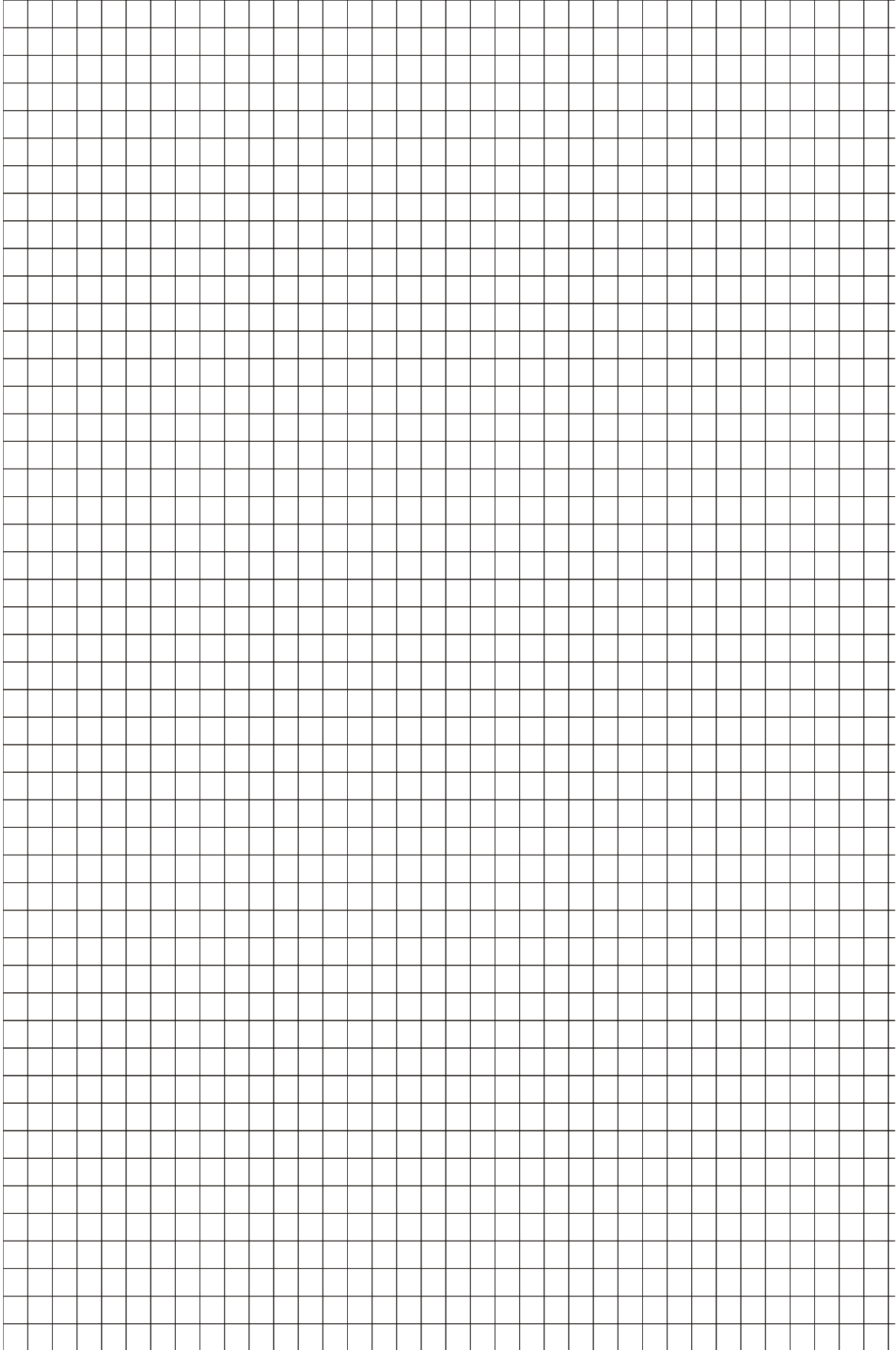
Rozwiązanie zadania 14.



Imię i nazwisko.....

Zadanie 15 (5 pkt.). Dwaj murarze pracując razem w ciągu 6 dni wybudowali mur z cegieł. Gdyby jeden z nich pracował samodzielnie, to wtedy na wykonanie całej pracy potrzebowaliby 12 dni, a drugi pracując samodzielnie zakończyłby pracę w 10 dni. Pracując razem ich wydajność spadła, gdyż część czasu poświęcali na rozmowę, w konsekwencji dziennie układali o 100 cegieł mniej. Z ilu cegieł składał się cały mur?

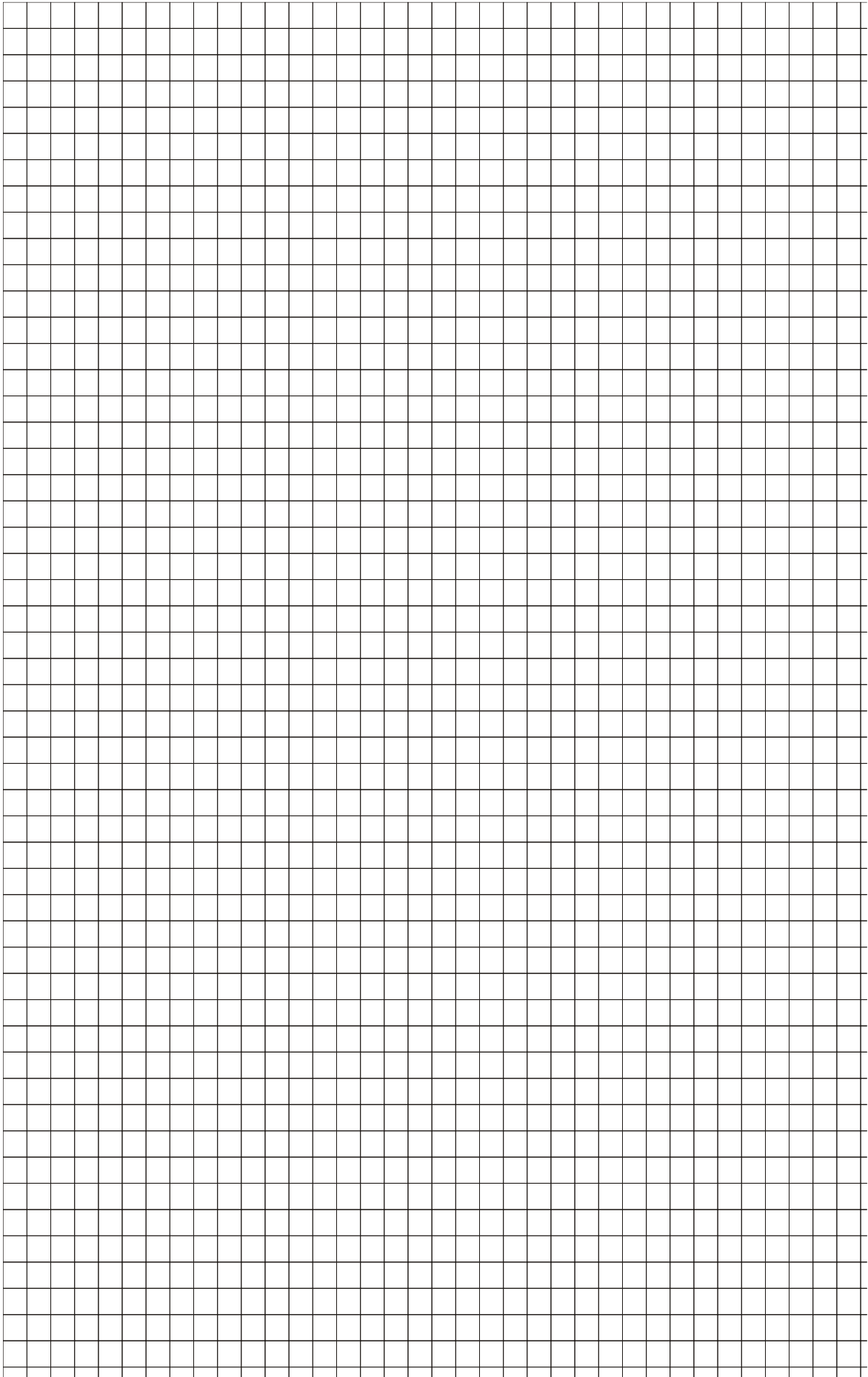
Rozwiązanie zadania 15.



Imię i nazwisko.....

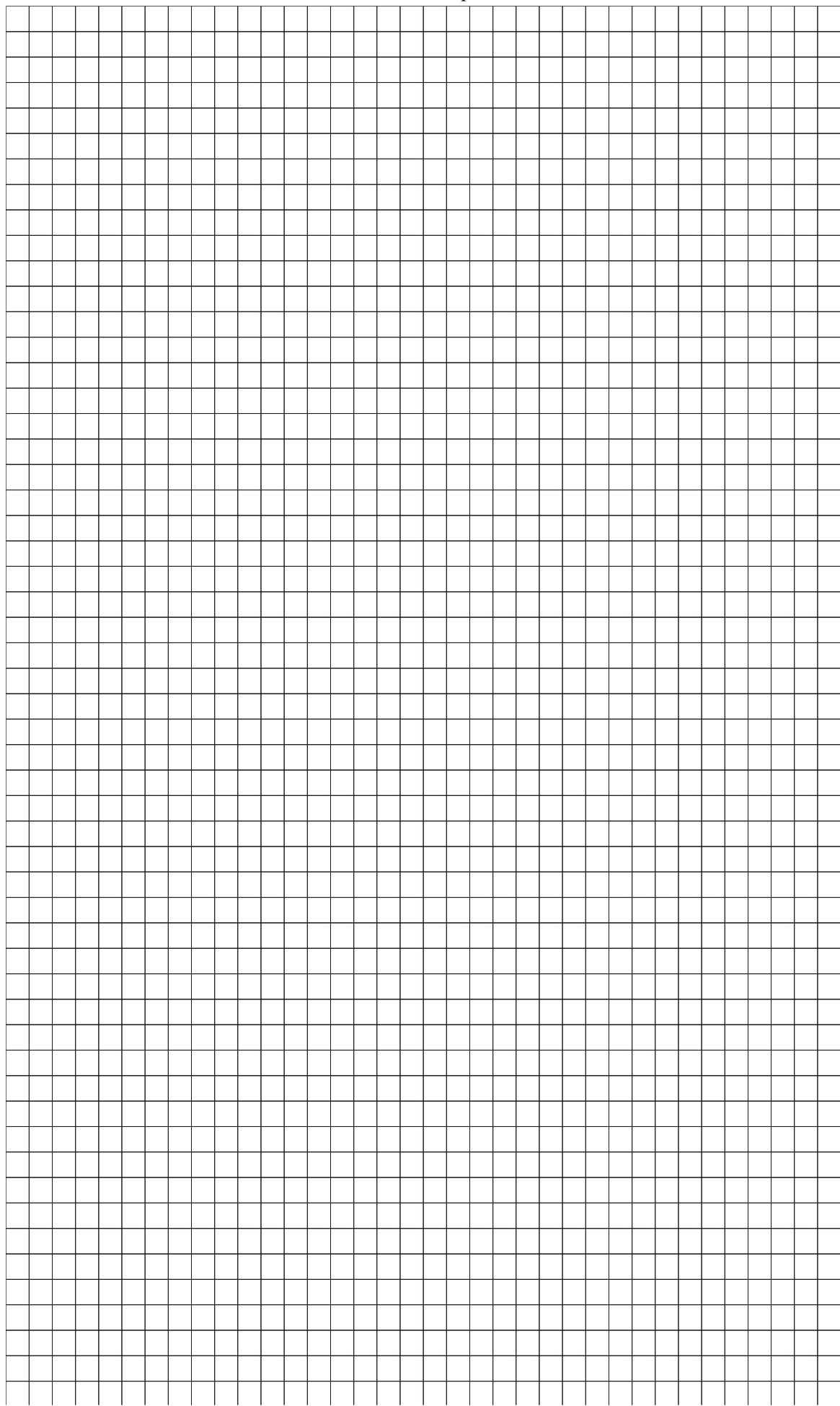
Zadanie 16 (5 pkt.). Cyfrę 2, która jest cyfrą jednościami liczby sześciocyfrowej n , przesunięto na początek tej liczby, tzn. ta cyfra po przesunięciu jest cyfrą setek tysięcy nowopowstałej liczby k . Wyznacz liczbę n , jeśli $n = 3k$.

Rozwiązanie zadania 16.



Imię i nazwisko.....

Brudnopis



Imię i nazwisko.....

Instrukcja

Odpowiedzi do zadań zamkniętych (**A**, **B**, **C** lub **D**) wpisz tylko do poniższej tabeli w pierwszym wierszu pod numerem odpowiedniego zadania. Jeśli się pomyliłeś, to przekreśl błędną odpowiedź i napisz poprawną odpowiedź w wierszu poniżej.

Np. Jeśli pomyliłeś pisząc

25.
A

to możesz dokonać poprawki

25.
A
C

Każdą z odpowiedzi możesz poprawić tylko jeden raz.

Życzymy powodzenia.

Karta odpowiedzi

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.