

Imię i nazwisko.....



**MATEMATYKA
MOJA PASJA**



 Kuratorium Oświaty w Łodzi



Konkurs dla gimnazjalistów Etap szkolny 12 grudnia 2013 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

Imię i nazwisko.....

Zadanie 9 (2pkt.). Dany jest trójkąt prostokątny o przyprostokątnych długości 1 i $\sqrt{3}$. Z wierzchołków kątów ostrych tego trójkąta zakreślono okręgi, które przecięły się w wierzchołku kąta prostego tego trójkąta. Pole części wspólnej kół wyznaczonych przez te okręgi jest równe

- A. $\frac{2}{3}\pi - \sqrt{3}$; B. $\frac{5}{6}\pi - \sqrt{3}$; C. $\pi - \frac{\sqrt{3}}{2}$; D. $\pi - \frac{\sqrt{3}}{3}$.

Zadanie 10 (2pkt.). Dysponujemy trzema szklanymi naczyniami w kształcie walców o ustalonej wysokości H . Naczynie, którego promień podstawy ma długość 2cm, w całości wypełnione jest wodą. Pozostałe dwa naczynia o promieniu podstawy długości 1 cm są puste. Odlewamy z największego naczynia część wody do pustych naczyń tak, aby poziomy we wszystkich naczyniach się wyrównał. Wysokość słupa wody we wszystkich naczyniach wynosi wtedy

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

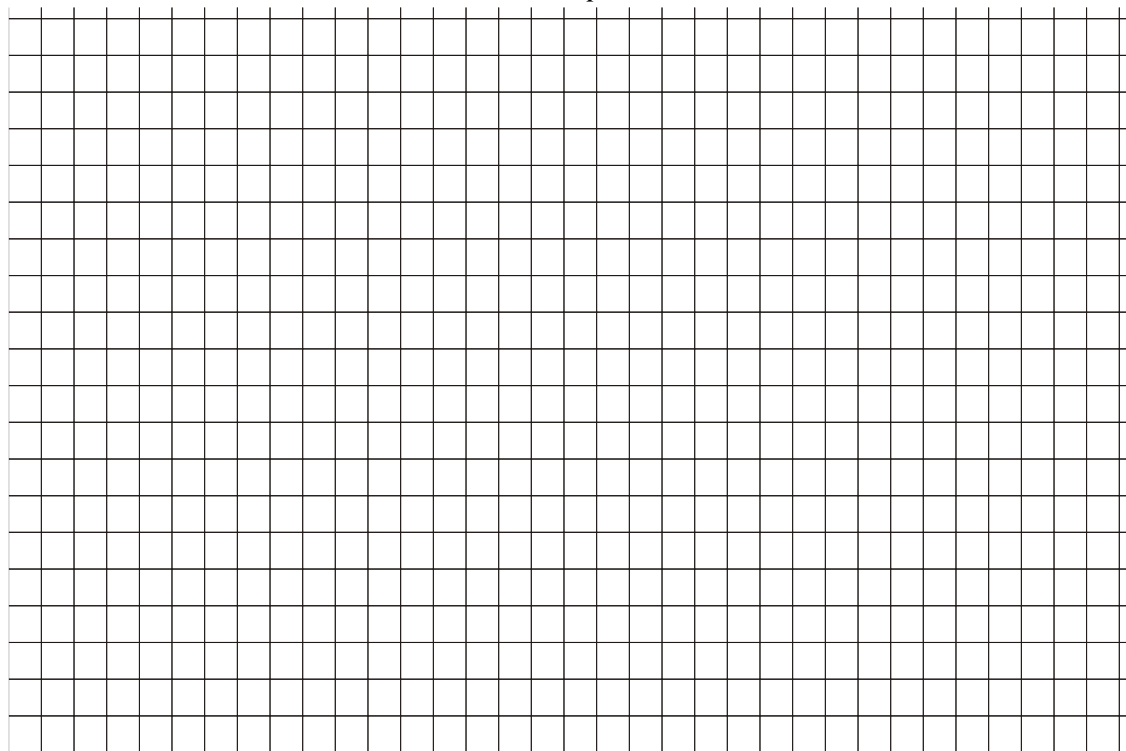
Zadanie 11 (2pkt.). Długości boków trójkąta prostokątnego są liczbami całkowitymi, a jedna z jego przyprostokątnych ma długość 7 cm. Wynika stąd, że przeciwprostokątna ma długość

- A. 13cm; B. 21 cm; C. 24 cm; D. 25 cm.

Zadanie 12 (2pkt.). Jan i Paweł grają w następującą grę. Najpierw na stole znajduje się 2014 kamieni. Jeśli ruch wykonuje Jan, to zabiera ze stołu 1 lub 3 kamienie. Jeśli ruch wykonuje Paweł, to zabiera ze stołu 2 lub 4 kamienie, o ile na stole leżą co najmniej dwa kamienie – w przeciwnym razie traci swój ruch. Rzut monetą (orzec lub reszka) decyduje o tym kto zaczyna grę. Wygrywa ten gracz, który zabierze ostatni kamień. Przyjmujemy, że każdy z graczy stosuje najlepszą dla niego strategię. Wtedy

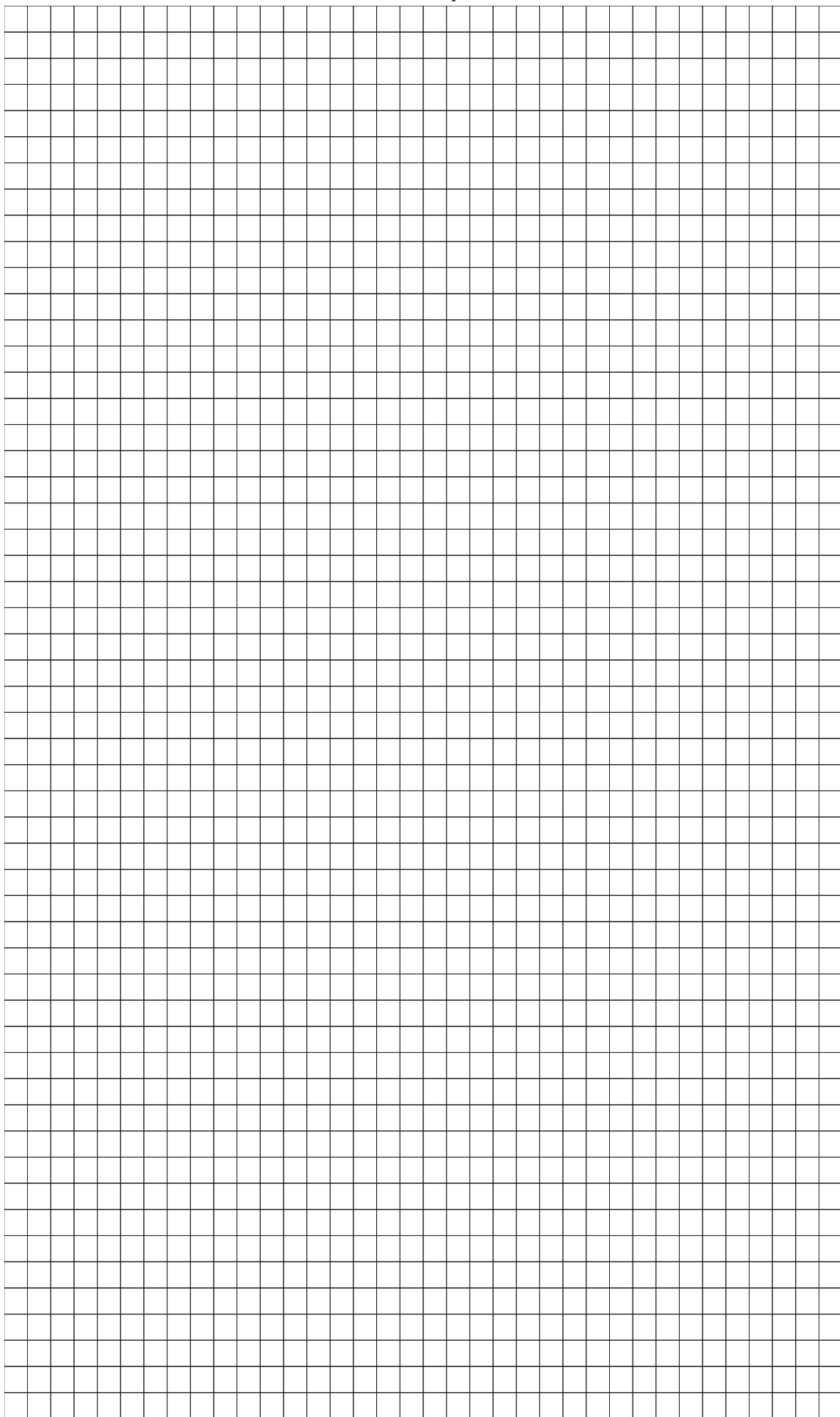
- A. zawsze wygra Jan; B. zawsze wygra Paweł;
C. wygra ten zawodników, który wykona pierwszy ruch;
D. nie można określić, kto wygra, jeśli rozpoczyna Paweł.

Brudnopis



Imię i nazwisko.....

Brudnopis

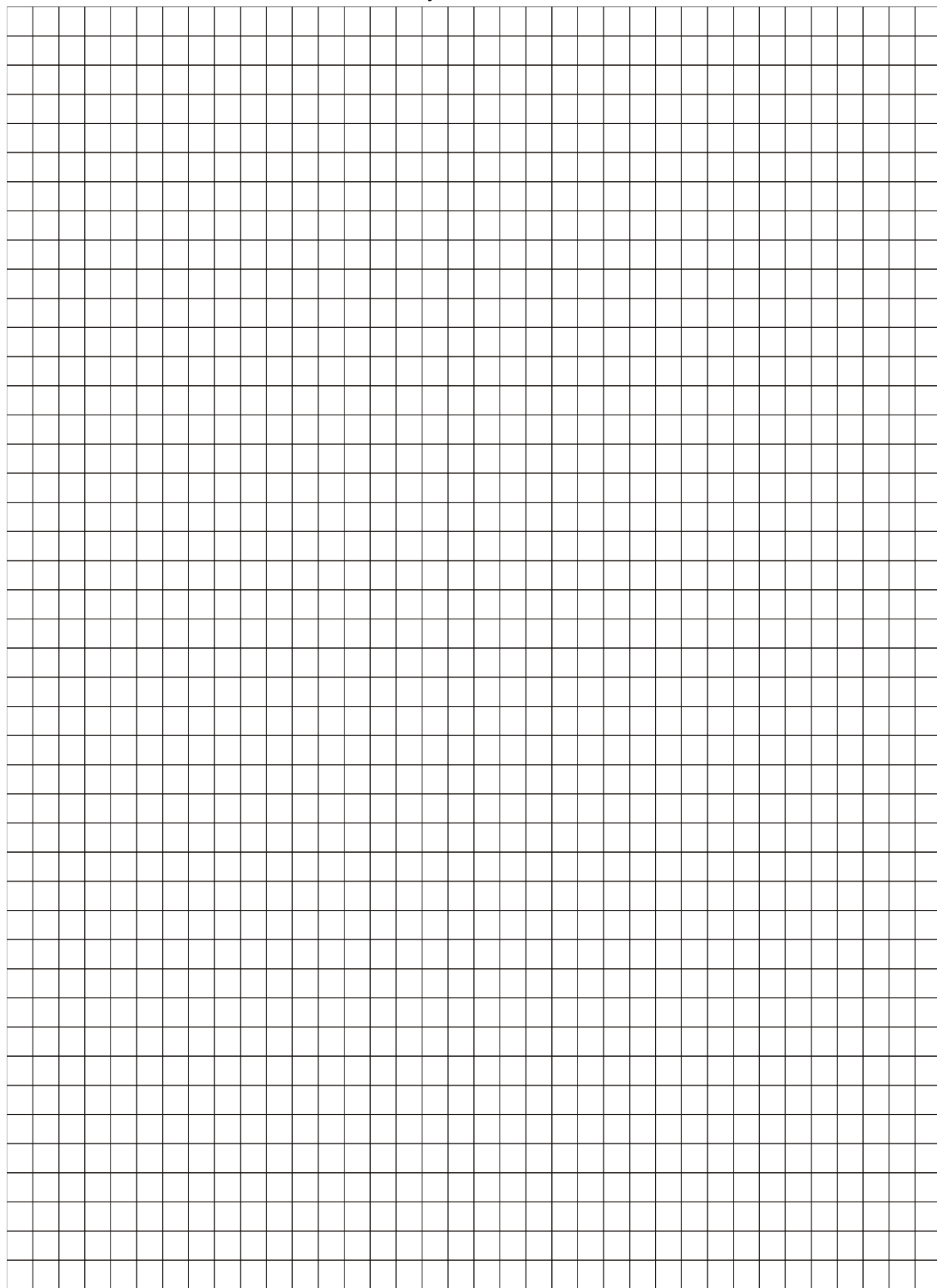


Zadania otwarte

Zadanie 13 (3 pkt). Rozwiąż równanie

$$\frac{4}{4 - \frac{3}{3 - \frac{2}{2 - \frac{1}{x}}}} = 2$$

Rozwiązanie zadania 13.

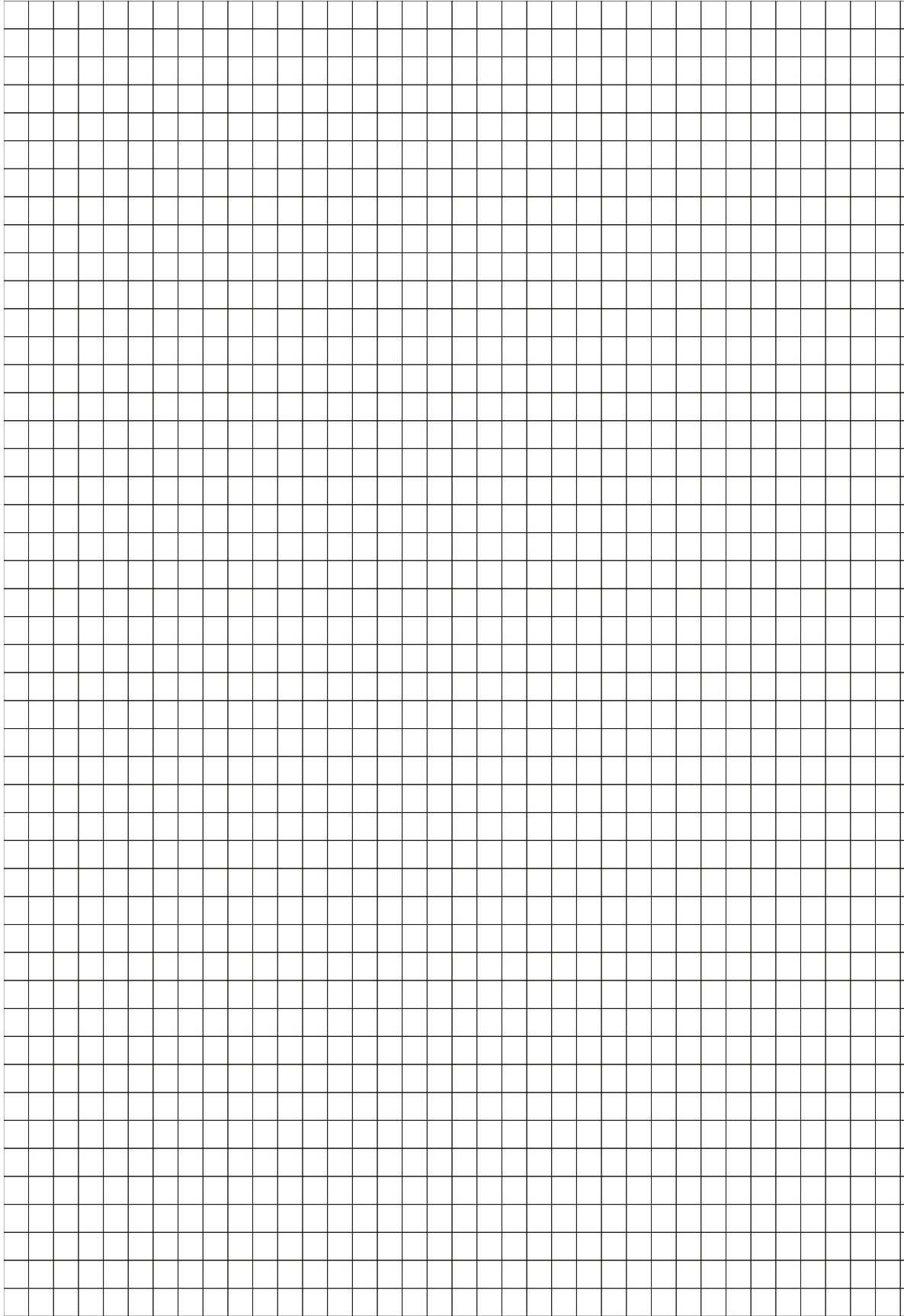


Imię i nazwisko.....

Zadanie 15 (6 pkt.). Niech S będzie środkiem tarczy zegarka z dwiema wskazówkami. Oznaczmy przez G koniec grotu wskazówki godzinnej, a przez M koniec grotu wskazówki minutowej. Od momentu, gdy zegar wskazywał godzinę 10.30, upłynęło mniej niż 30 minut i wskazówki są tak ustawione, że kąt GMS ma miarę cztery razy mniejszą od każdego z dwóch pozostałych kątów trójkąta GMS . Która jest godzina? Odpowiedź uzasadnij.

Uwaga. Wskazówka godzinowa jest krótsza od wskazówki minutowej.

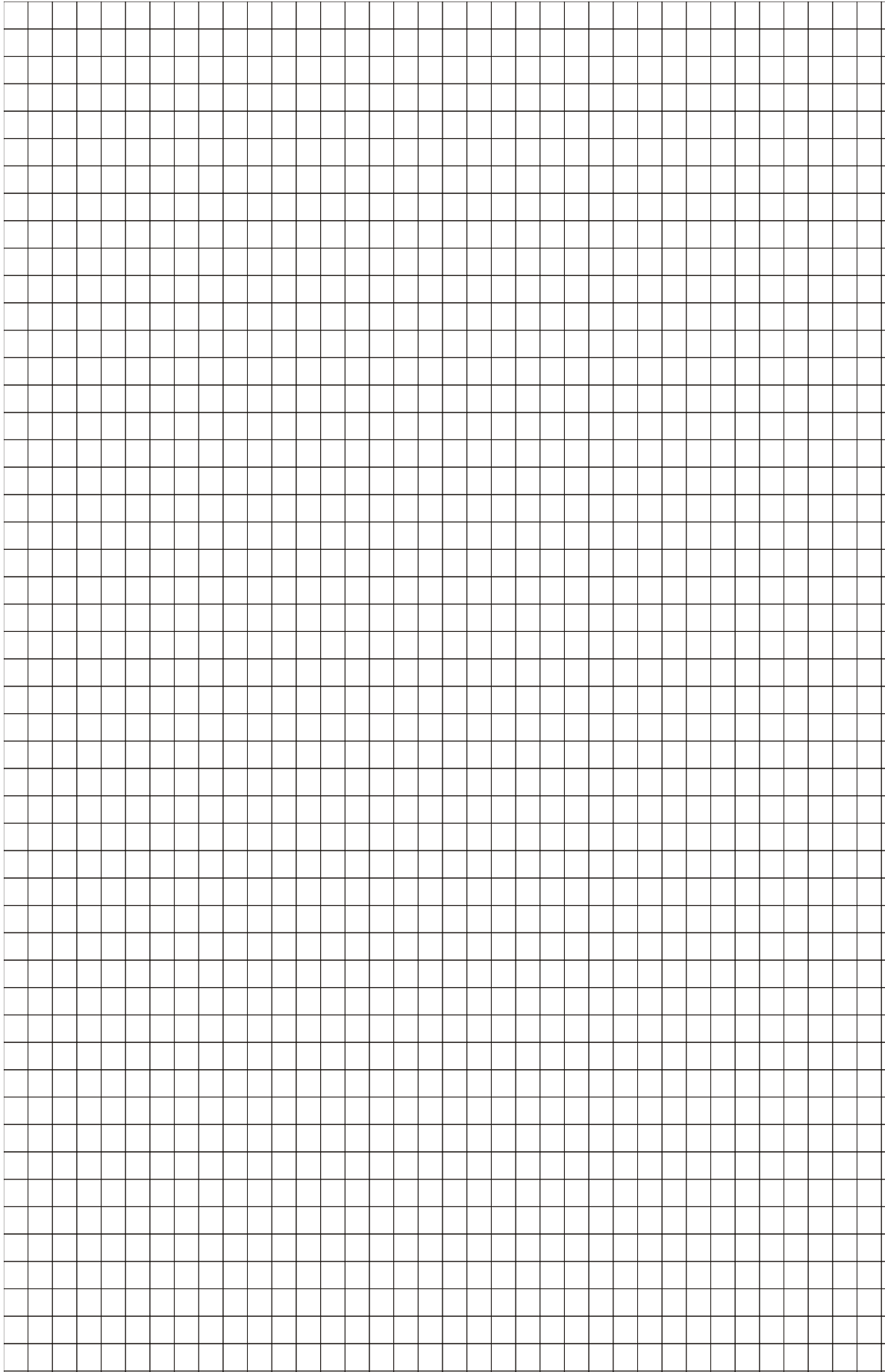
Rozwiązanie zadania 15.



Imię i nazwisko.....

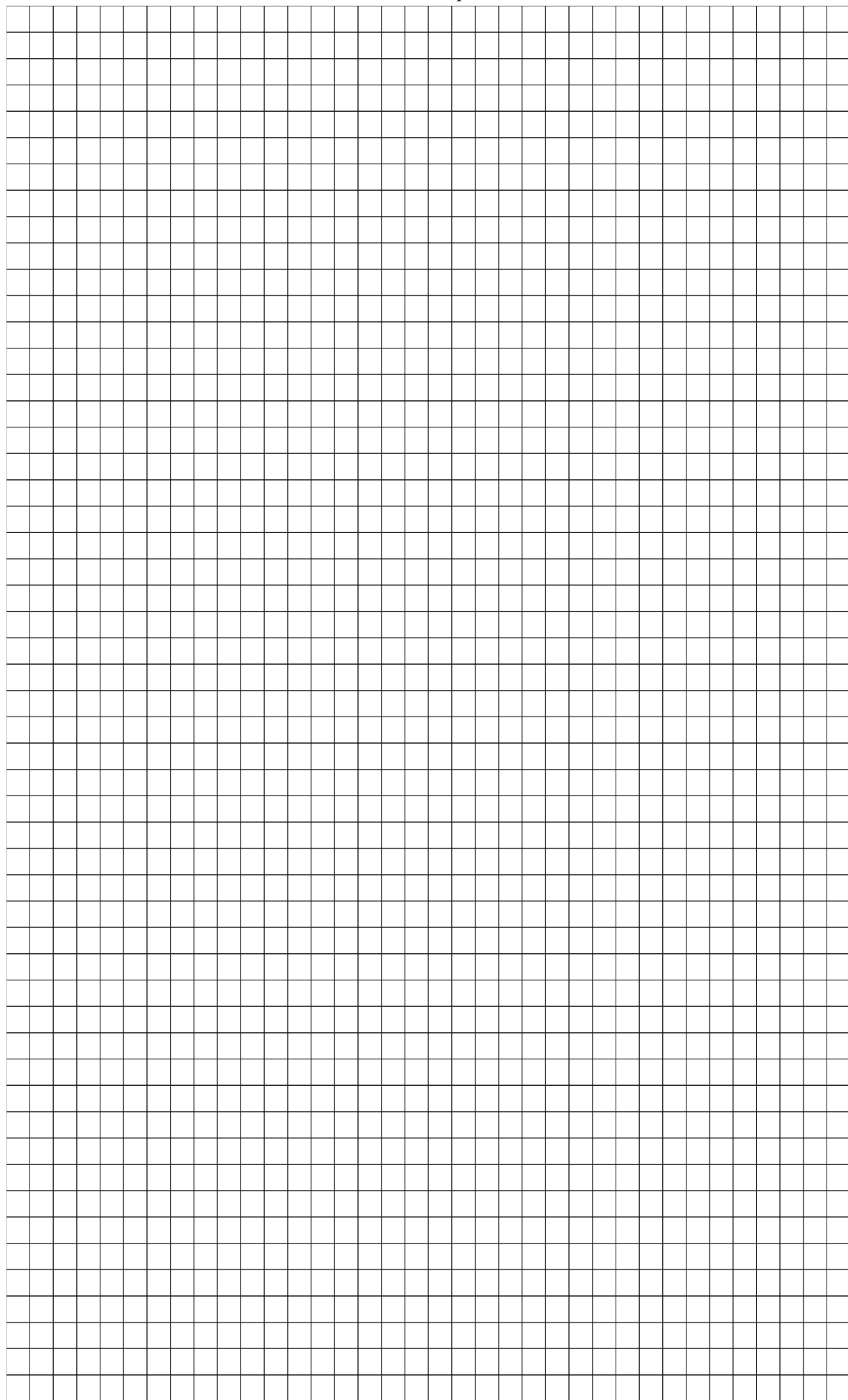
Zadanie 16 (6 pkt.). Wyznacz wszystkie liczby czterocyfrowe \overline{abca} o cyfrach różnych od 0, podzielne przez 4, dla których liczba zapisana tymi samymi cyframi, ale w odwrotnej kolejności jest o 630 mniejsza od danej liczby.

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.