

Imię i nazwisko.....



 Kuratorium Oświaty w Łodzi



Konkurs dla gimnazjalistów Etap szkolny 9 stycznia 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.

Życzymy powodzenia
Organizatorzy

Imię i nazwisko.....

Zadanie 5 (2pkt.). Ania pracując samodzielnie maluje pokój w ciągu 3 godzin, a Janek w ciągu 2 godzin. Pracując jednocześnie pomalują pokój w ciągu

- A. 1 godziny; B. 1 godziny i 12 minut; C. 2 godzin i 30 minut; D. 5 godzin

Zadanie 6 (2pkt.). Współcześnie matka męża lub żony nazywana jest teściową, ojciec męża lub żony nazywany jest teściem, a żona syna, to synowa. Na przyjęciu rodzinnym byli obecni: jeden dziadek, jedna babcia, dwóch ojców, dwie matki, czworo dzieci, troje wnuków, jeden brat, dwie siostry, dwóch synów, dwie córki, jeden teść, jedna teściowa i jedna synowa.

Najmniejsza liczba uczestników odpowiadająca temu opisowi jest równa

- A. 7; B. 12; C. 14; D. 23.

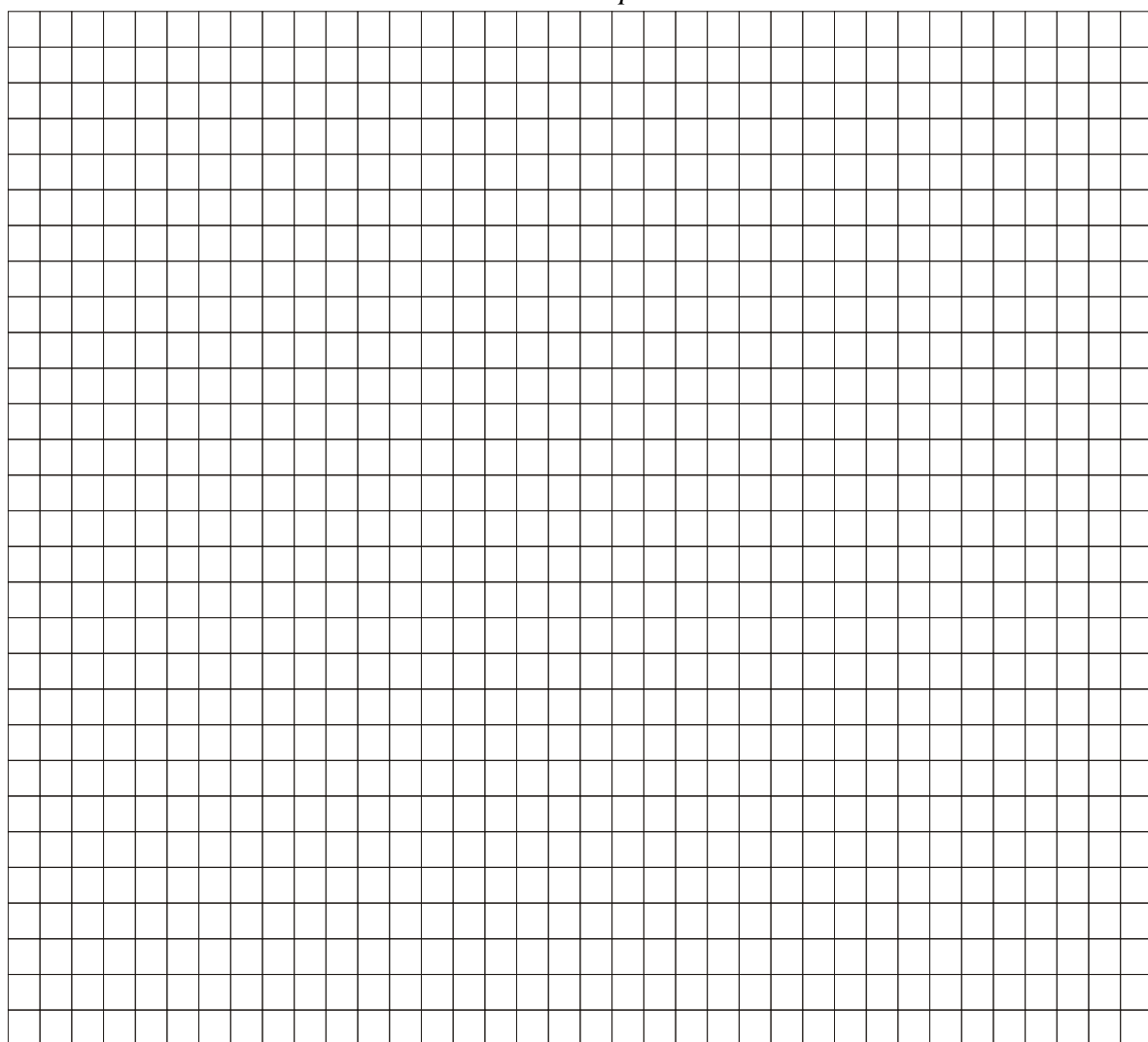
Zadanie 7 (2pkt.). W trójkącie prostokątnym iloczyn długości boków jest 2 razy większy od iloczynu długości wysokości tego trójkąta. Miara kąta ostrego może być równa

- A. 30° ; B. 45° ; C. 60° ; D. 72° .

Zadanie 8 (2pkt.). Funkcja liniowa spełnia warunek $f(-2x) = -2f(x) + 4$. Wtedy jej wykres przecina oś OY w punkcie o współrzędnych

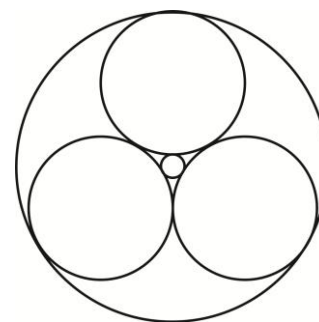
- A. $(0, \frac{4}{3})$; B. $(0, \frac{5}{3})$; C. $(0, -4)$; D. $(0, 4)$.

Brudnopis



Imię i nazwisko.....

Zadanie 9 (2pkt.). Dane są trzy okręgi o promieniu długości $\sqrt{3}$, z których każde dwa są zewnętrznie styczne. Dorysowano dwa inne okręgi (patrz na rysunek) w taki sposób, że jeden z tych okręgów jest wewnętrznie styczny, a drugi zewnętrznie styczny do danych okręgów. Suma długości promieni dorysowanych okręgów jest równa.



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

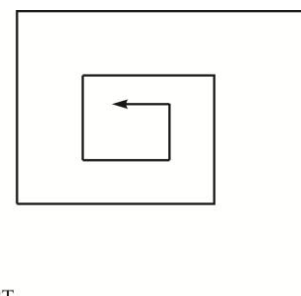
Zadanie 10 (2pkt.). Handlarz kapustą pojechał na targ i pierwszemu kupcowi sprzedał sześć siódmych całości i jedną siódmą jednej kapusty. Następnie każdemu z trzech kolejnych kupców sprzedawał sześć siódmych tego, co zostało i jedną siódmą jednej kapusty. Tym samym sprzedał wszystkie kapusty i żadnej nie musiał kroić. Liczba główek kapusty sprzedanych przez handlarza na targu mogła być równa

- A. 1086; B. 792; C. 743; D. 400.

Zadanie 11 (2pkt.). W trójkącie długości boków wynoszą 20 cm, 15 cm, 15 cm. Wówczas długość jednej z wysokości jest równa

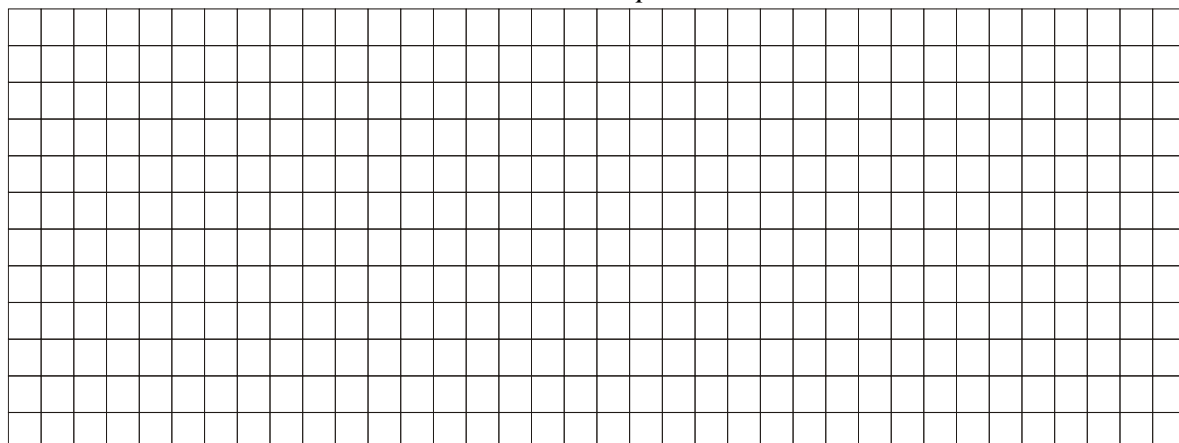
- A. $\frac{5}{2}\sqrt{5}$ cm; B. $10\sqrt{5}$ cm; C. $20\sqrt{5}$ cm; D. $\frac{20}{3}\sqrt{5}$ cm.

Zadanie 12 (2pkt.). Mrówka porusza się po drodze będącej łamaną pokazaną na rysunku, zaczynając od trzech odcinków długości 1. Wykonuje ona zakręty tylko pod kątem prostym w lewo. Gdy pokonana trzeci zakręt, następne odcinki ulegają skróceniu o $\frac{1}{3}$ długości, gdy mrówka pokona piąty zakręt, długości odcinków znowu skracają się o $\frac{1}{3}$ długości, a następnie co drugi zakręt długości odcinków skracają się o $\frac{1}{3}$ długości. Po 15-tym zakręcie mrówka będzie miała do pokonania odcinek długości



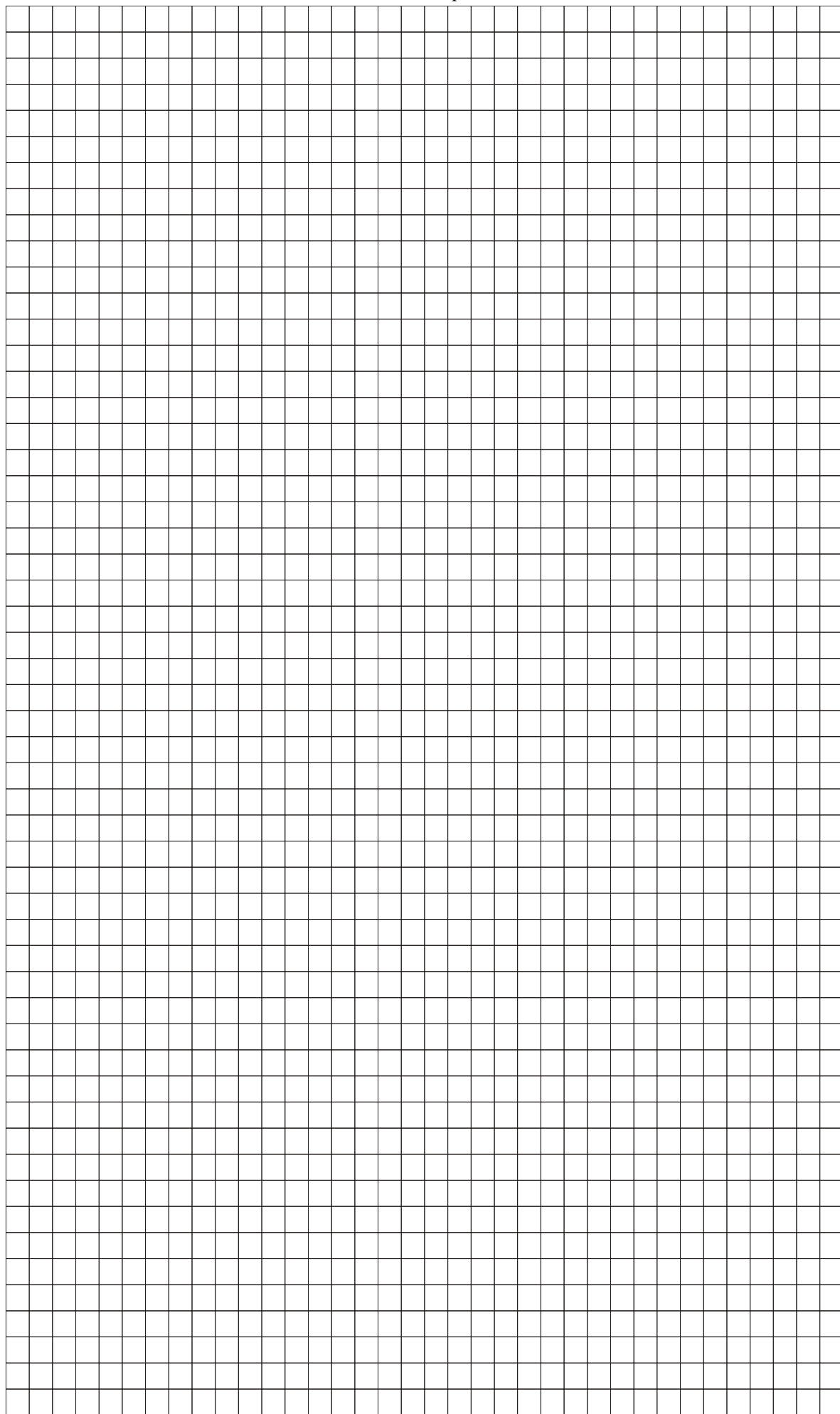
- A. $(\frac{2}{3})^6$; B. $(\frac{2}{3})^7$; C. $(\frac{1}{3})^6$; D. $(\frac{1}{3})^7$.

Brudnopis



Imię i nazwisko.....

Brudnopis

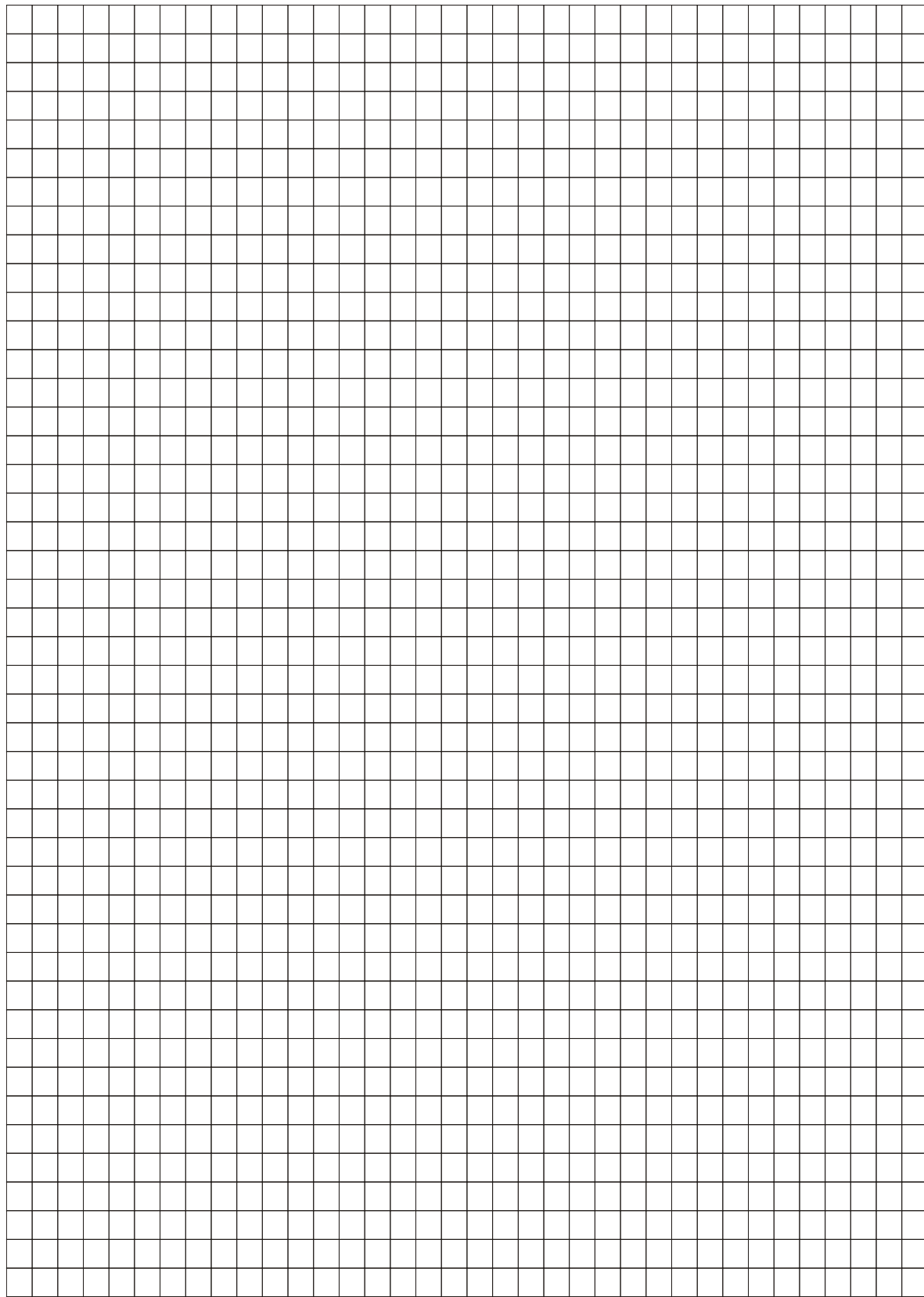


Imię i nazwisko.....

Zadania otwarte

Zadanie 13 (5 pkt). Pan Kowalski założył lokatę w wysokości K złotych na okres dwóch lat. Odsetki od zgromadzonych środków były dopisane po każdym roku oszczędzania i wraz z kwotą K wyniosły 1848 zł. Wyznacz kwotę K , jeśli stopa procentowa w drugim roku oszczędzania była o dwa punkty procentowe wyższa od stopy procentowej w pierwszym roku oszczędzania, a suma tych dwóch stóp procentowych była równa 22%.

Rozwiązanie zadania 13.

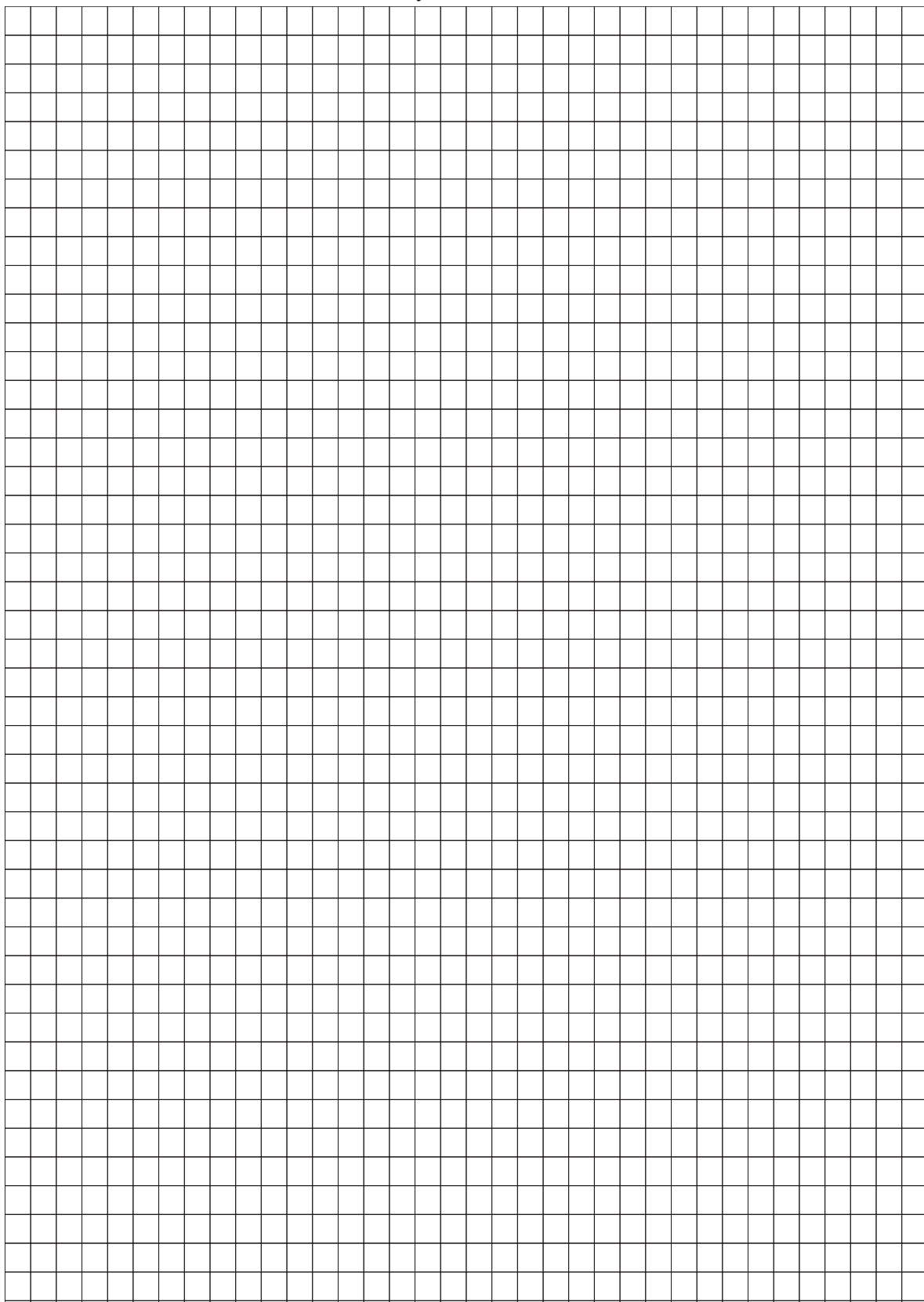


Imię i nazwisko.....

Zadanie 14 (5 pkt.). Do naczynia w kształcie walca, wypełnionego w 80% wodą, wrzucono metalową kulkę o średnicy 6 cm. Spowodowało to wylanie się wody o objętości równej $\frac{1}{5}$ objętości naczynia.

- a) Oblicz objętość naczynia.
- b) Jaka może być największa wysokość naczynia?

Rozwiązanie zadania 14.

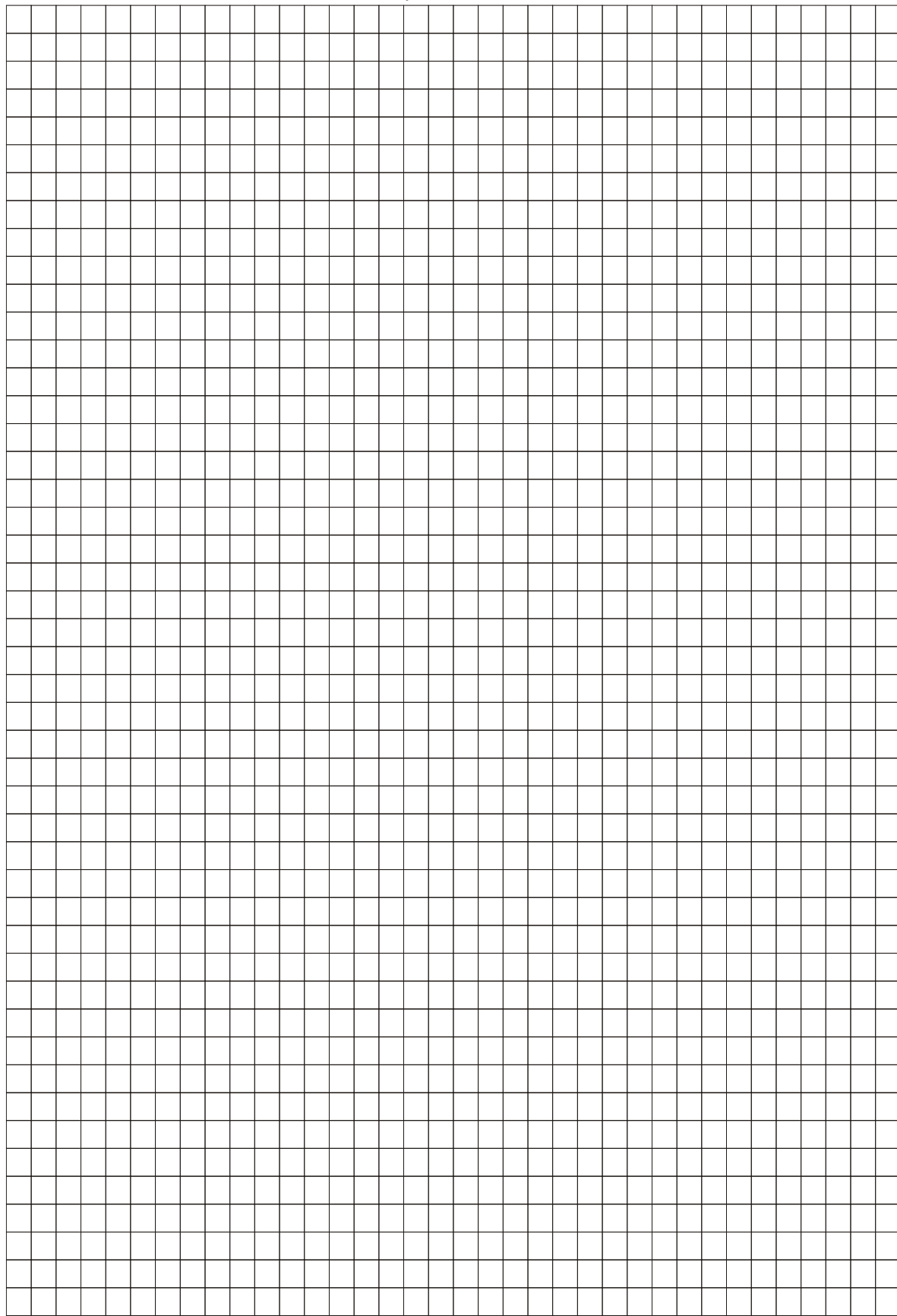


Imię i nazwisko.....

Zadanie 15 (6 pkt.). Zegarek Aldony popsuł się: wskazówka godzinowa wskazuje czas prawidłowo, natomiast wskazówka minutowa porusza się jednostajnie i w ciągu każdej godziny obraca się tak, jakby minęła 1 godzina i 5 minut. Aldona ustawiła dokładny czas o godzinie 15.00, a następnym razem spojrzała na zegarek przed upływem jednej godziny i zauważyła, że wskazówki tworzą kąt prosty. Która była wtedy godzina?

Uwaga. Pytanie dotyczy rzeczywistej godziny, a nie tej, którą można odczytać na zegarku.

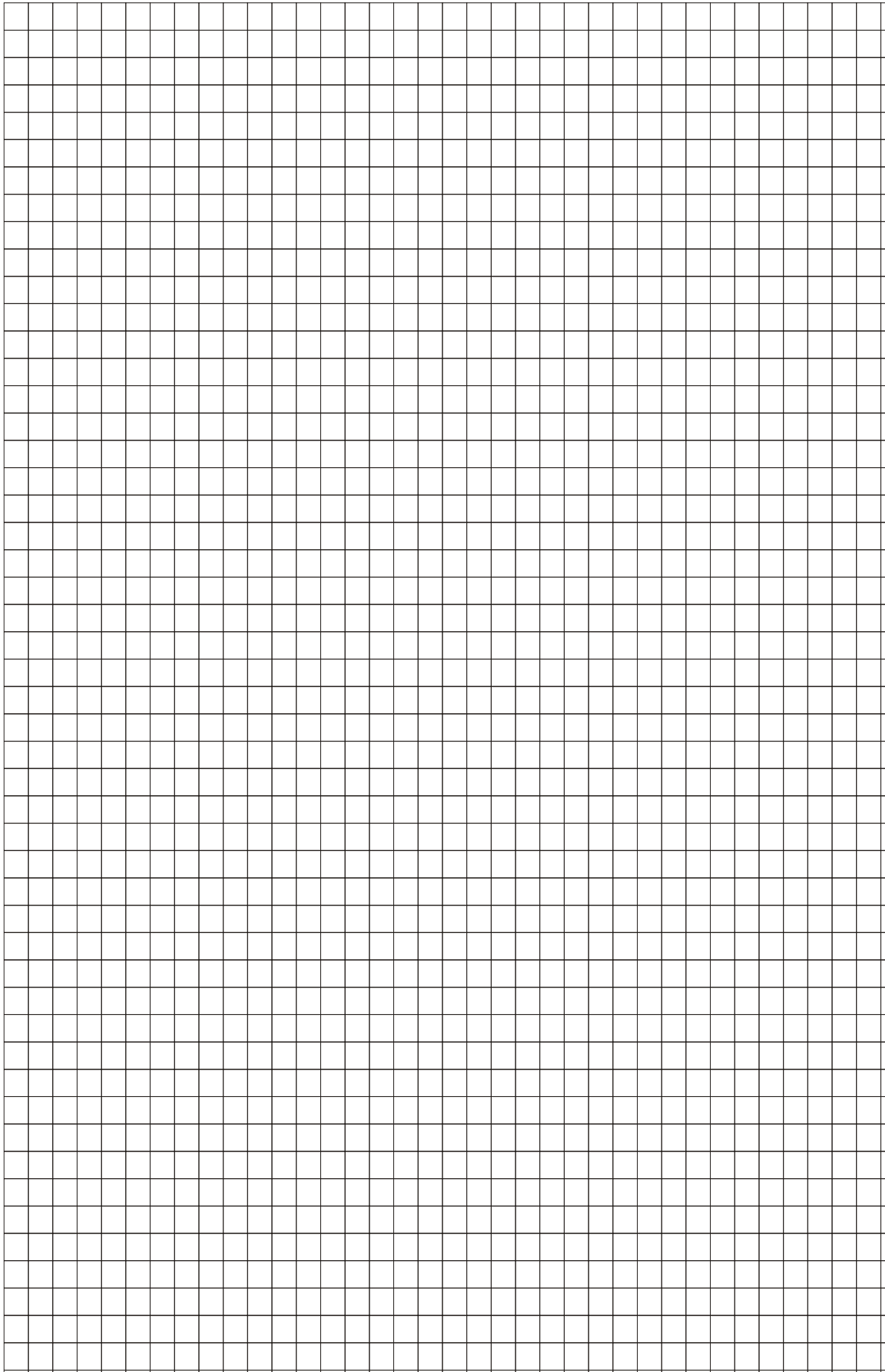
Rozwiązanie zadania 15.



Imię i nazwisko.....

Zadanie 16 (6 pkt.). Znajdź wszystkie liczby trzycyfrowe n , których suma cyfr jest trzy razy większa od sumy cyfr liczby $n+3$ i cyfra dziesiątek nie jest równa 9.

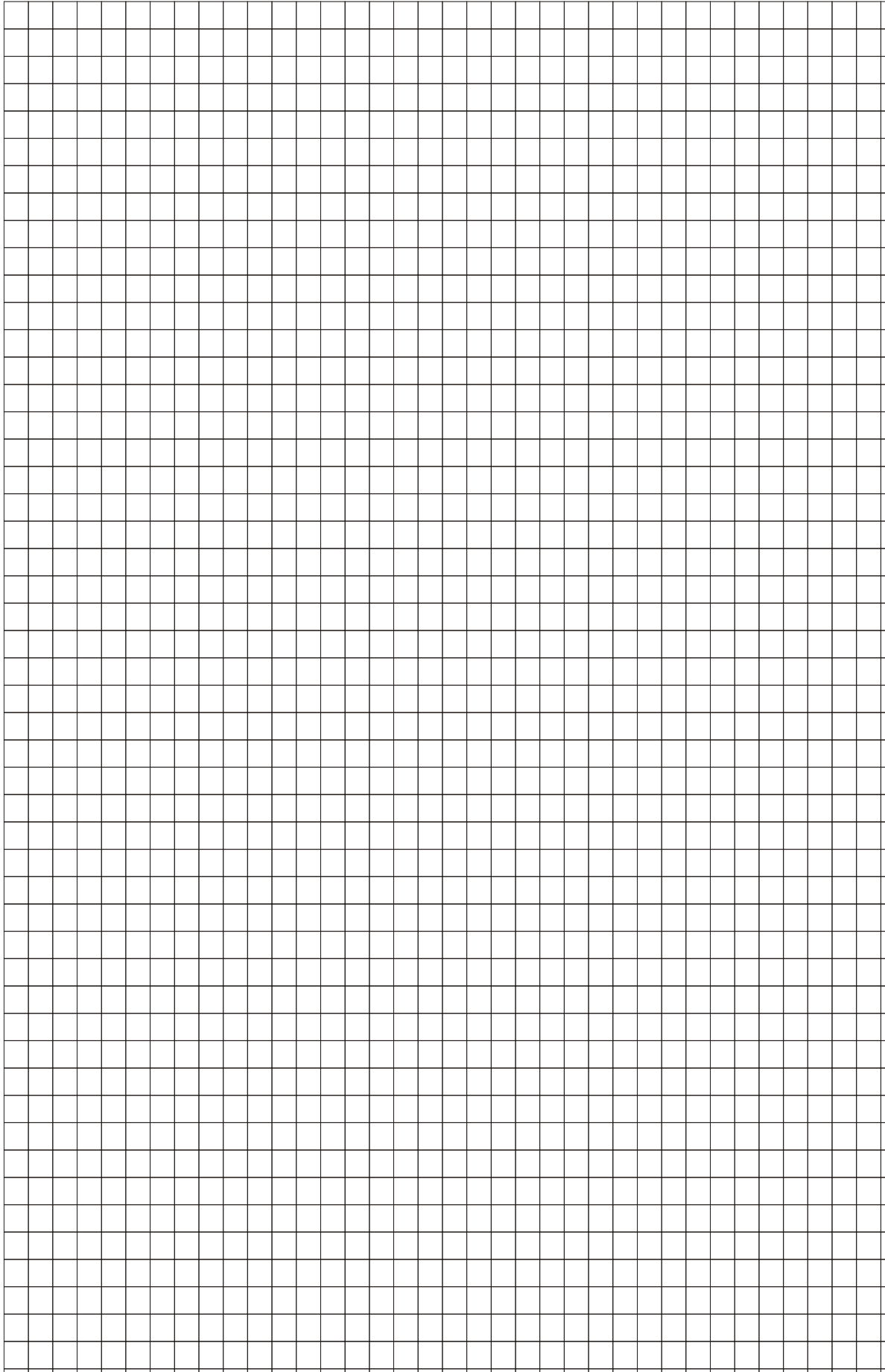
Rozwiązanie zadania 16.



Imię i nazwisko.....

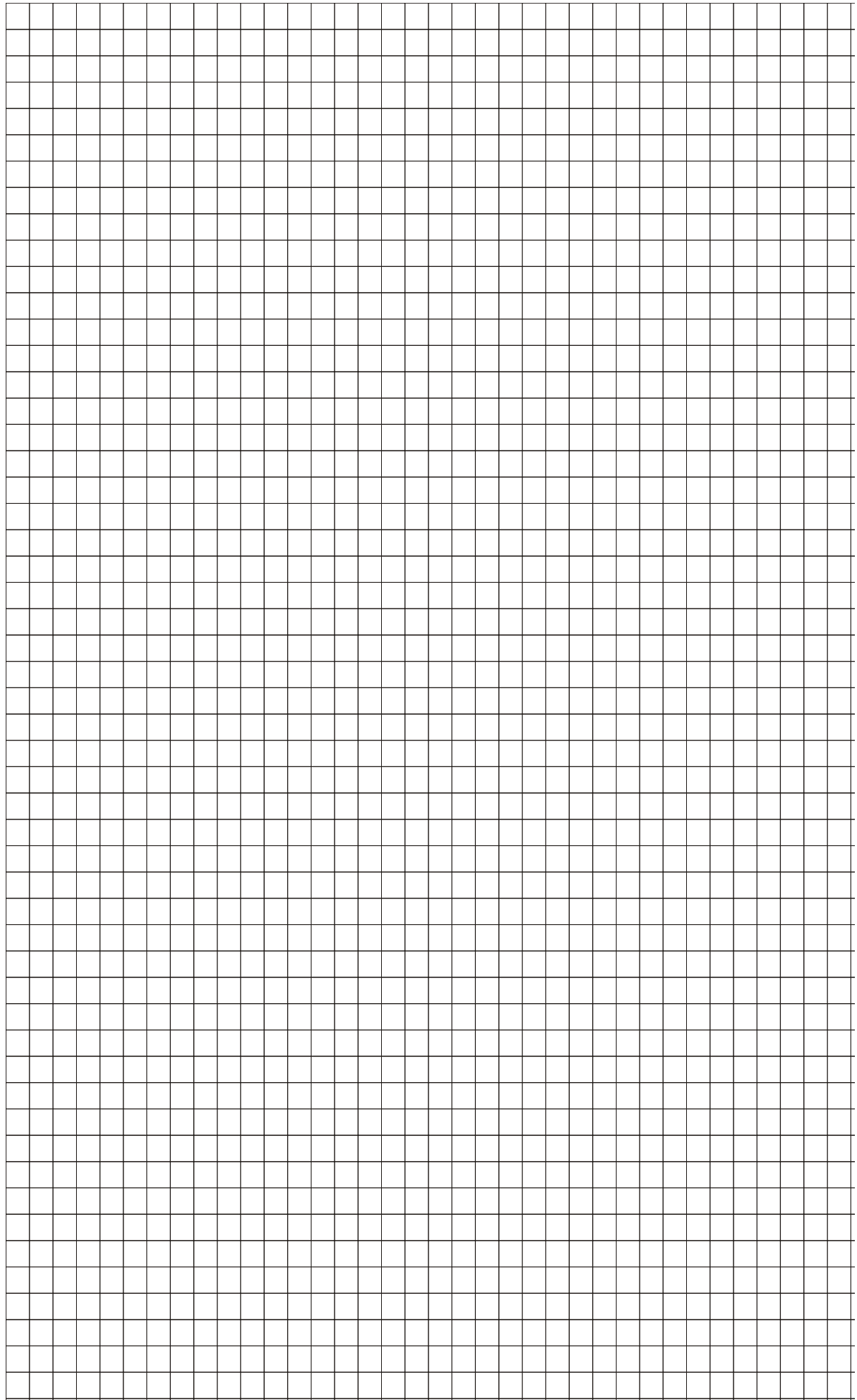
Zadanie 17 (4 pkt.). Wykaż, że suma kwadratów odległości dowolnego punktu leżącego na okręgu od prostych zawierających boki prostokąta wpisanego w ten okrąg, jest równa kwadratowi długości średnicy okręgu.

Rozwiązanie zadania 17.



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.