

Imię i nazwisko.....



 Kuratorium Oświaty w Łodzi



## Konkurs dla gimnazjalistów Etap szkolny 9 grudnia 2016 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 zamieszczona 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 6 (2 pkt.).** Na ścianach sześciangu umieszczono sześć liczb (na każdej ścianie jedna liczba) w taki sposób, że liczby umieszczone na równoległych ścianach tworzą pary: (3,5), (2,4) i (6,7). Każdy wierzchołek sześciangu jest punktem wspólnym pewnych trzech ścian tego sześciangu. Dla każdego wierzchołka obliczono iloczyn liczb zapisanych na takich ścianach, a następnie dodano wszystkie takie iloczyny. Otrzymana liczba jest podzielna przez

- A. 18;                      B. 56;                      C. 65;                      D. 156.

**Zadanie 7 (2pkt.).** Średnia arytmetyczna wyników testów ośmiu osób wyniosła 75. Po dodaniu wyników testów następnych czterech osób otrzymano średnią 75,5. Średnia wyników tych czterech osób jest równa

- A. 76;                      B. 76,5;                      C. 77;                      D. 77,5.

**Zadanie 8 (2pkt.).** Spośród 90 uczniów, dokładnie 18 nie interesuje się sportem, 44 nie interesuje się muzyką, a 51 nie interesuje się matematyką. Wiadomo, że żaden uczeń nie interesuje się jednocześnie sportem, muzyką i matematyką, ale niektórzy z nich interesują więcej niż jedną dziedziną. Liczba uczniów którzy interesują więcej niż jedną dziedziną jest równa

- A. 39;                      B. 46;                      C. 67;                      D. 72.

**Zadanie 9 (2pkt.).** Na trójkącie prostokątnym o przyprostokątnych długości 3 i 5, opisano koło. Pole tej części koła, która nie jest częścią trójkąta jest równe

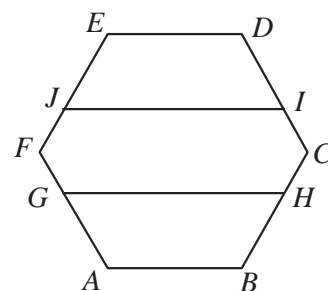
- A.  $\frac{17\pi-15}{2}$ ;      B.  $\frac{34\pi-15}{2}$ ;      C.  $\frac{17\pi-19}{2}$ ;      D.  $\frac{34\pi-19}{2}$ .

*Brudnopis*[illegible]

Imię i nazwisko.....

**Zadanie 10 (2pkt.).** W sześciokącie foremnym  $ABCDEF$  o boku 1 poprowadzono dwa odcinki  $GH$  oraz  $IJ$  w taki sposób, że proste  $AB$ ,  $GH$ ,  $IJ$  oraz  $ED$  są równoległe i odległości pomiędzy prostymi  $AB$  i  $GH$ ,  $GH$  i  $IJ$ ,  $IJ$  i  $ED$  są takie same. Wtedy pole sześciokąta  $GHCIJF$  jest równe

- A.  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ ;    B.  $\frac{5\sqrt{3}}{9}$ ;    C.  $\frac{11\sqrt{3}}{18}$ ;    D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

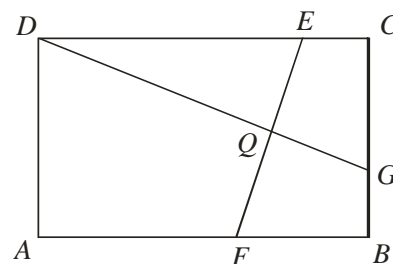


**Zadanie 11(2pkt.).** Środki ścian prostopadłościanu o krawędziach długości 2, 6 i 7 połączone odcinkami otrzymując ośmiościan. Objętość tego ośmiościanu jest równa

- A. 12;    B. 14;    C. 16;    D. 18.

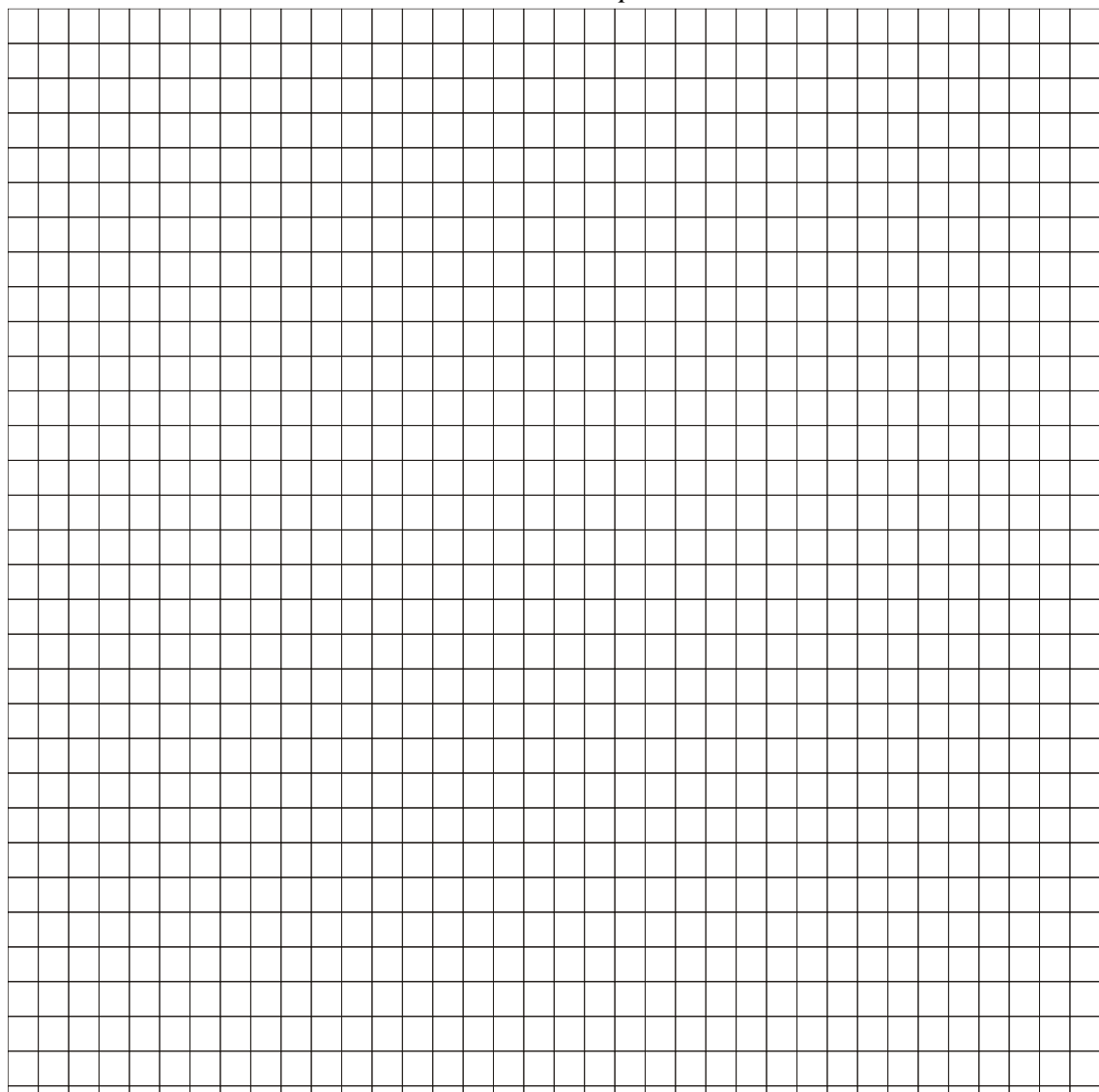
**Zadanie 12 (2pkt.).** W prostokącie  $ABCD$  dane są długości boków  $|AB| = 5$  i  $|AD| = 3$  oraz odległości

$|EC| = |BG| = 1$  i  $|BF| = 2$ . Wtedy  $\frac{|QE|}{|EF|} =$ .



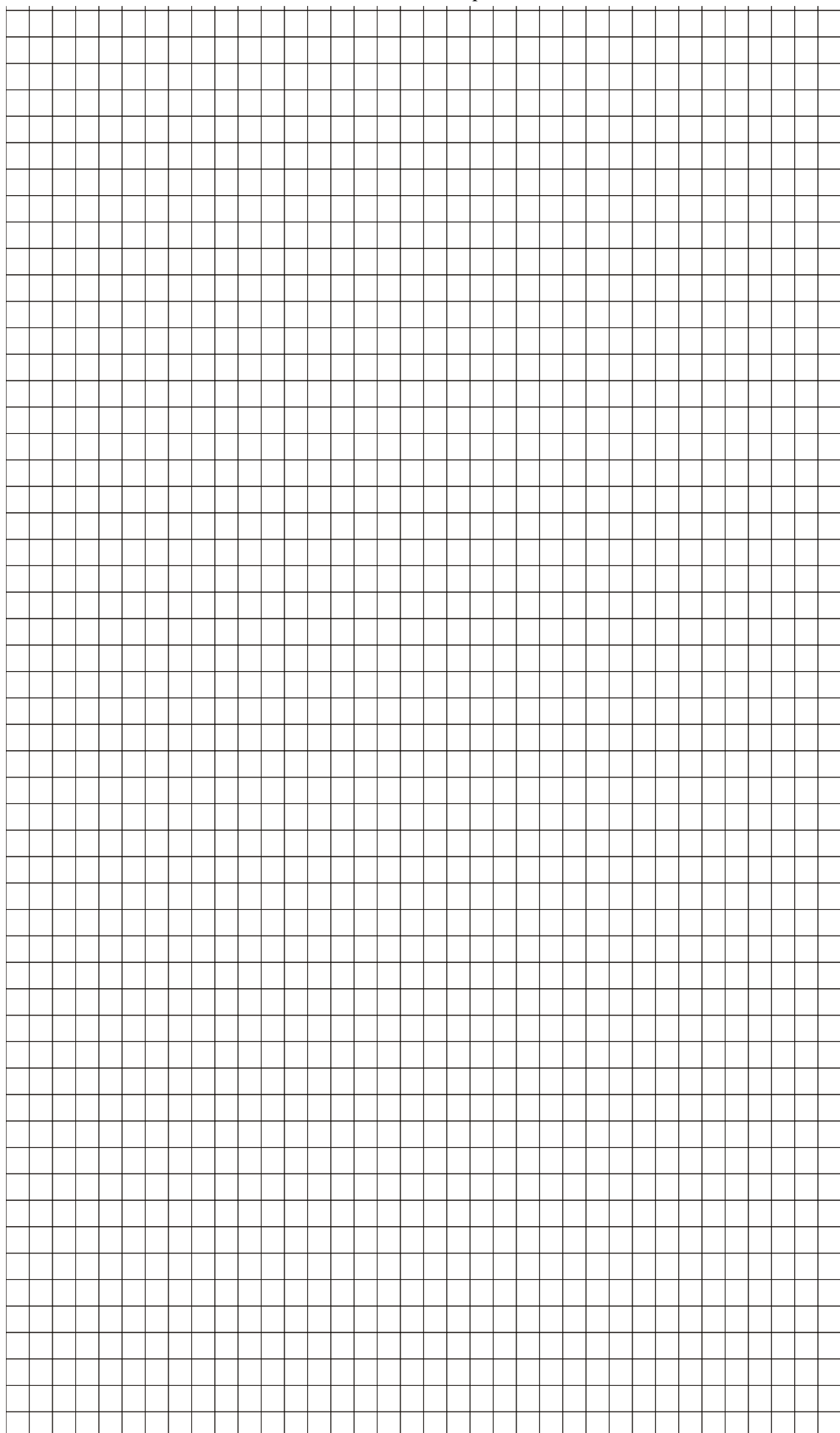
- A.  $\frac{8}{17}$ ;    B.  $\frac{5}{9}$ ;    C.  $\frac{6}{11}$ ;    D.  $\frac{7}{13}$ .

*Brudnopis*



Imię i nazwisko.....

*Brudnopis*



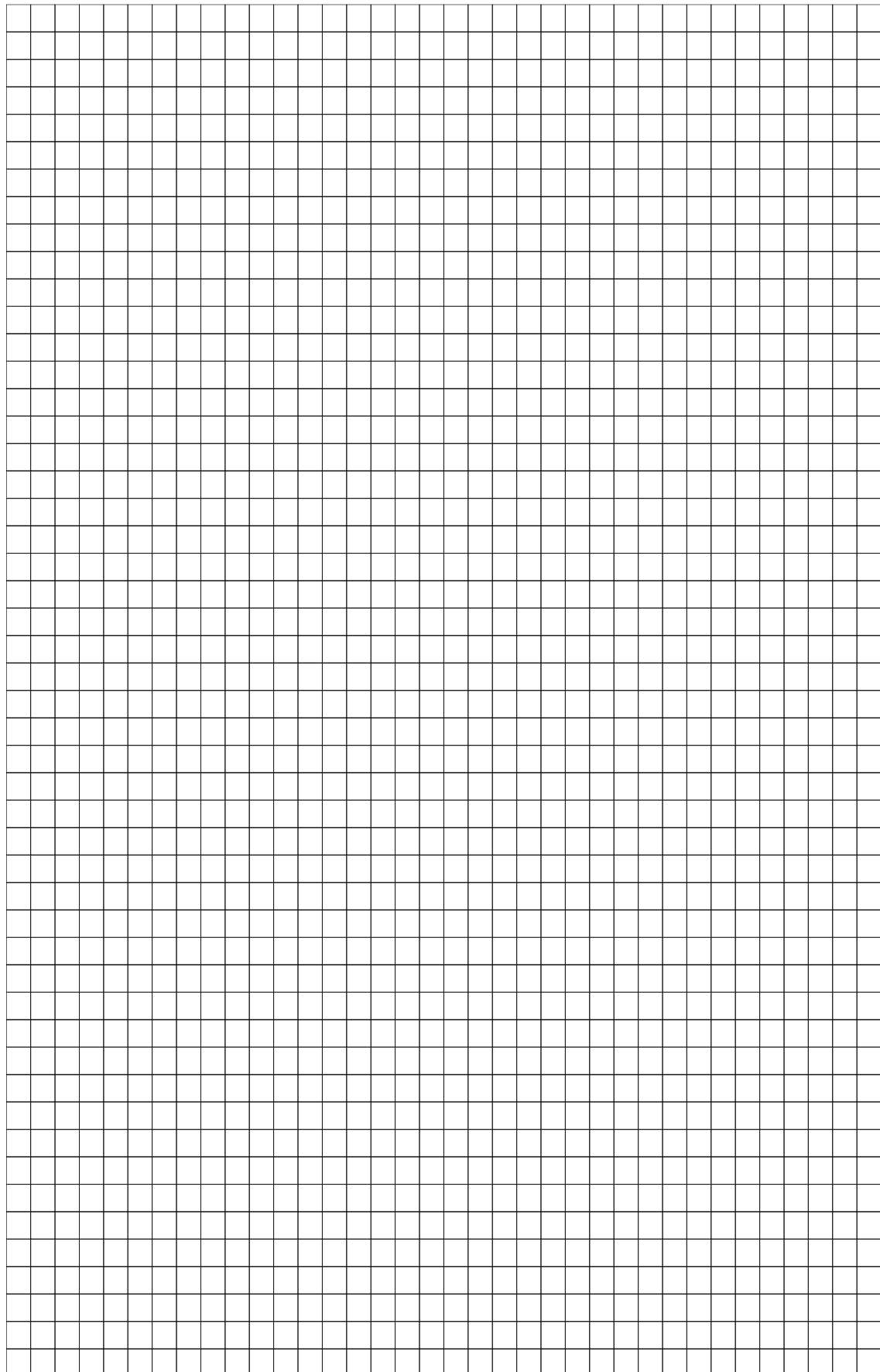
Imię i nazwisko.....

### Zadania otwarte

---

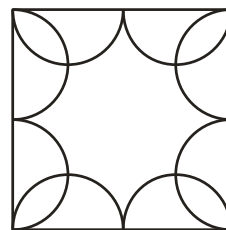
**Zadanie 13 (5 pkt).** Największy wspólny dzielnik dwóch dodatnich liczb  $a$  i  $b$  ( $a < b$ ) jest równy 30, a najmniejsza wspólna wielokrotność jest równa 900. Podaj te liczby.

*Rozwiązanie zadania 13.*

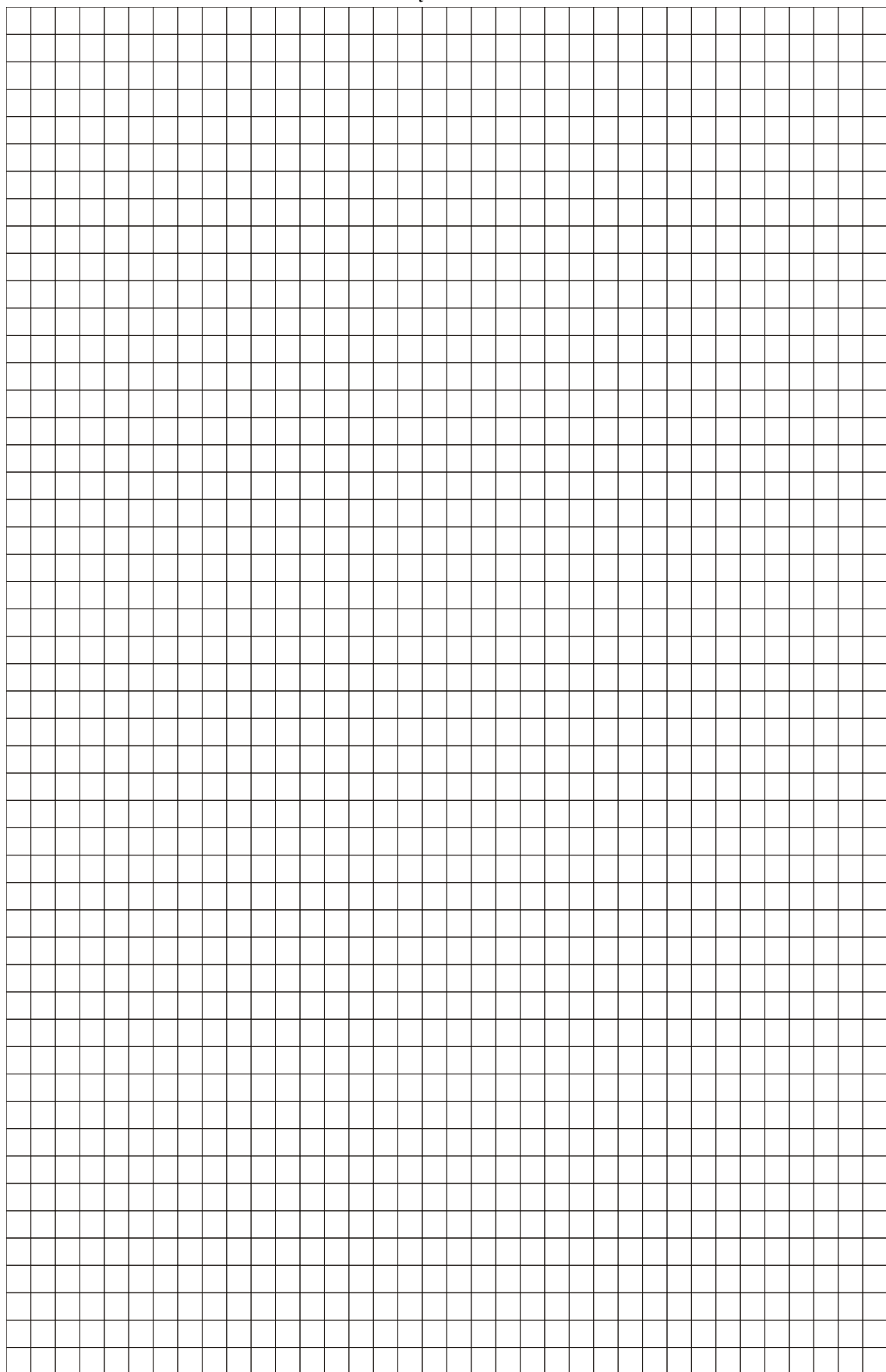
A large grid of graph paper, consisting of 30 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to write their solution to the problem.

Imię i nazwisko.....

**Zadanie 14 (5pkt.).** Do boków kwadratu o boku 4 dorysowano osiem połówek kół o takim samym promieniu (tak, jak na rysunku). Oblicz pole tej części kwadratu, która nie jest pokryta kołami.



*Rozwiązanie zadania 14.*



Imię i nazwisko.....

**Zadanie 15 (5 pkt.).** Przyjmijmy, że zapis  $\overline{xyzt}$  oznacza liczbę czterocyfrową o cyfrze tysięcy  $x$ , cyfrze setek  $y$ , cyfrze dziesiątek  $z$  i cyfrze jedności  $t$ , podobnie zapis  $\overline{gh}$  oznacza liczbę dwucyfrową o cyfrze dziesiątek  $g$  i cyfrze jedności  $h$ . Wyznacz wszystkie liczby czterocyfrowe postaci  $\overline{a5bc}$ , jeśli średnia arytmetyczna liczb  $\overline{a5}$  i  $\overline{bc}$  jest równa liczbie  $\overline{5b}$  oraz  $a$  jest cyfrą 2 lub cyfrą 3.

*Rozwiązanie zadania 15.*

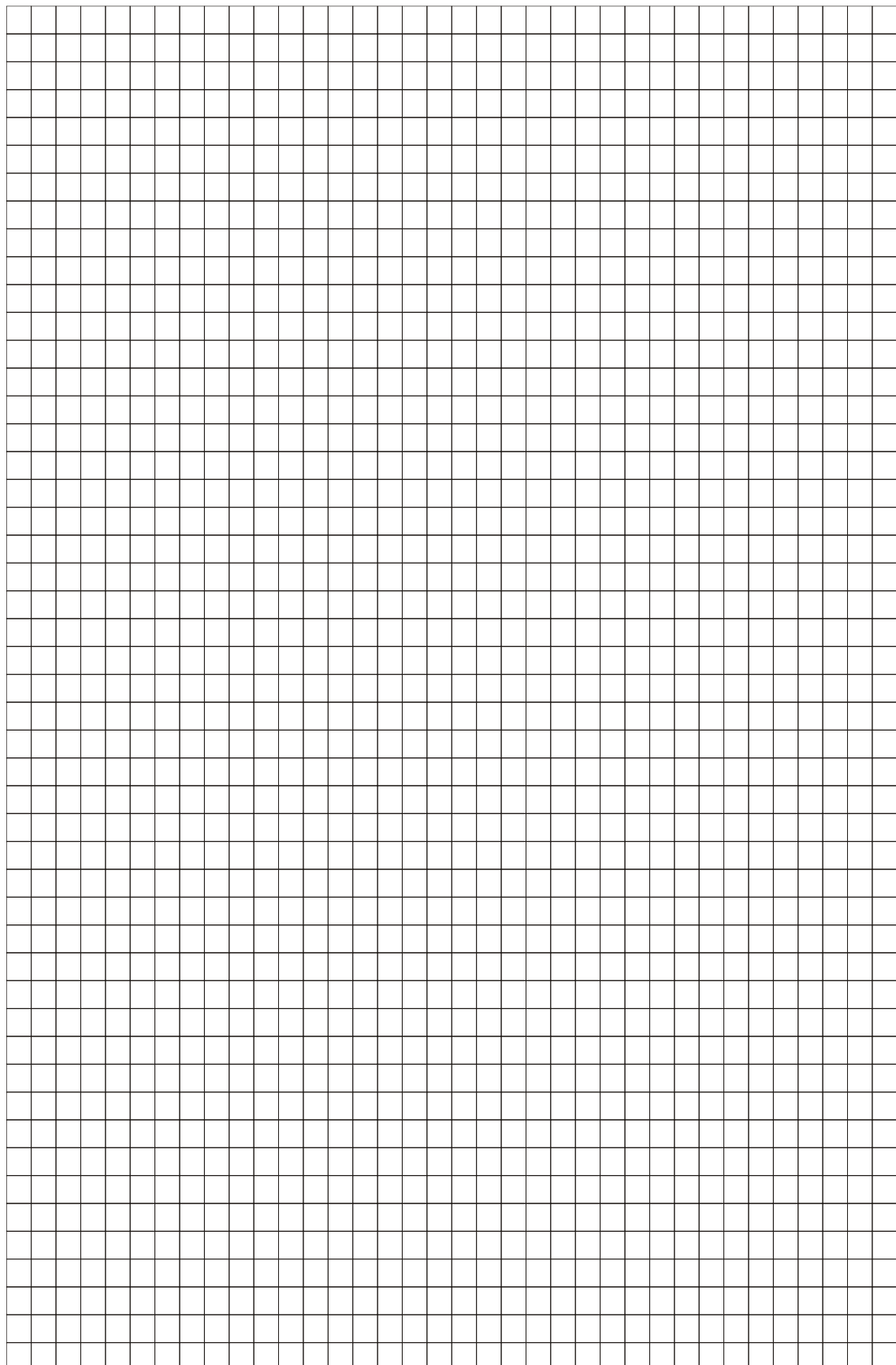
This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin black lines. There are no margins, text, or other markings on the page.



Imię i nazwisko.....

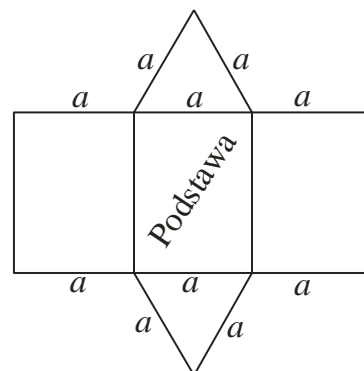
**Zadanie 16 (5 pkt.).** Janek wypłynął łódką z miejscowości X w dół rzeki (tzn. z nurtem). W tym samym czasie Piotrek wyruszył mu naprzeciw z miejscowości Y, oddalonej od X o 30 km. Prędkość płynięcia Piotrka (po stojącej wodzie – np. po jeziorze) jest 1,5 razy większa niż prędkość Janka. Ile razy prędkość Piotrka jest większa od prędkości nurtu rzeki, jeśli płynąc z takimi samymi prędkościami po jeziorze chłopcy spotkaliby się o 2 km bliżej miejscowości X niż płynąc po rzece.

*Rozwiązanie zadania 16.*

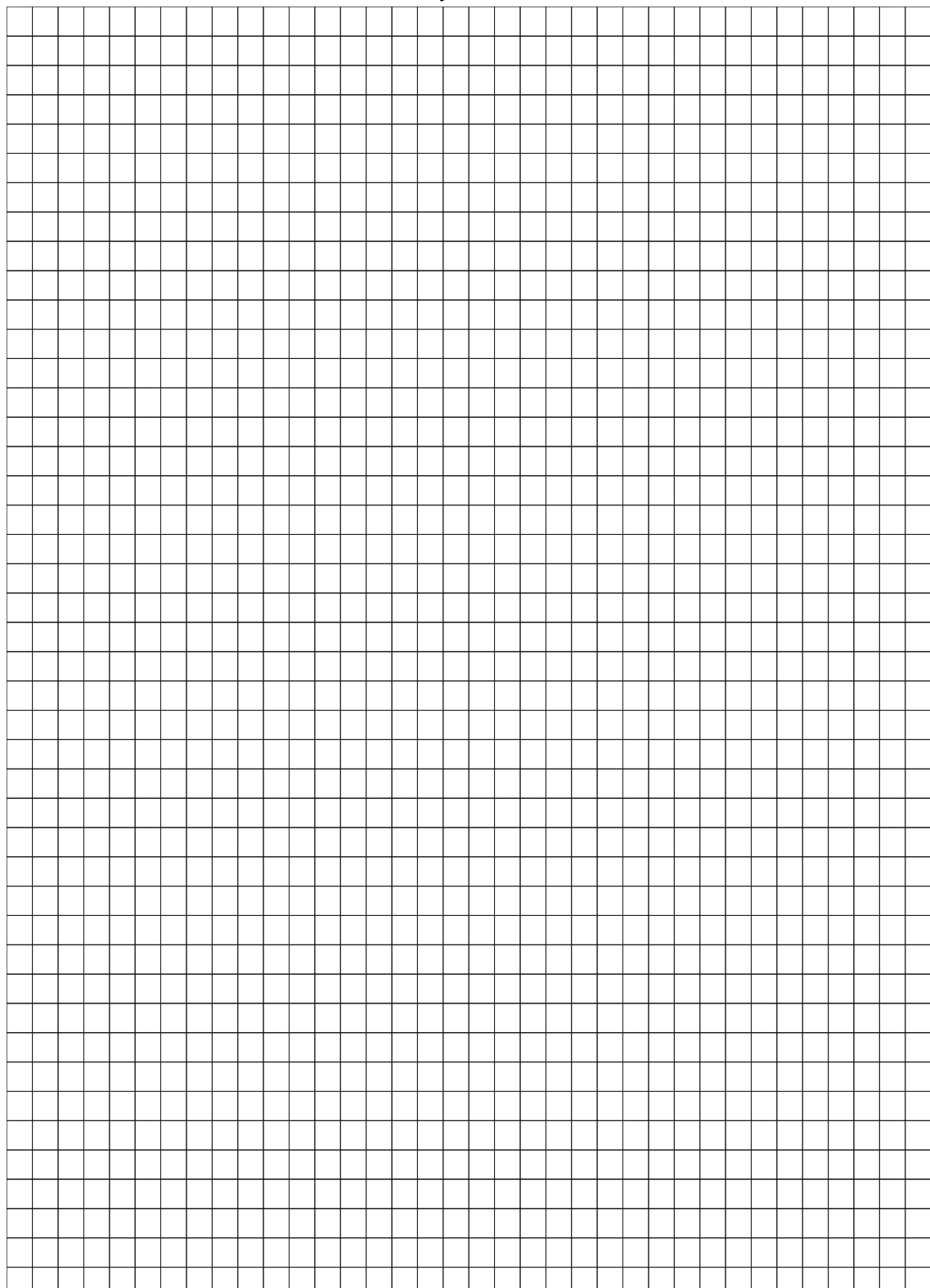


Imię i nazwisko.....

**Zadanie 17 (6 pkt.).** Rysunek przedstawia siatkę pewnej bryły. Po złożeniu tej siatki otrzymano bryłę w którą następnie wpisano kulę o objętości  $4\sqrt{3}\pi$ . Oblicz objętość i pole powierzchni tej bryły.

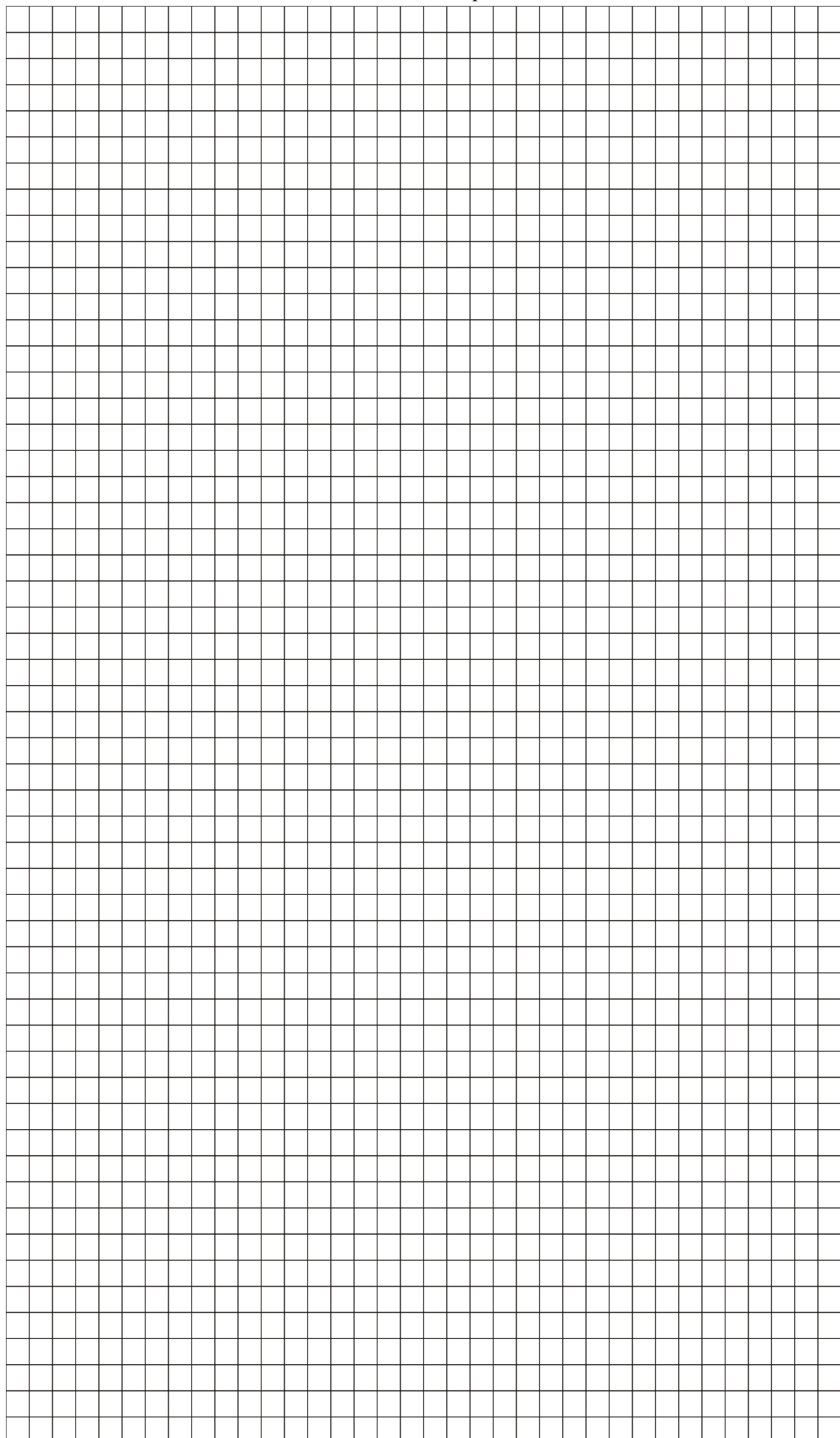


*Rozwiązanie zadania 17.*



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.
<del>A</del>
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.