

**WYPEŁNIA UCZEŃ**

**KOD UCZNIA**

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

**PESEL**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

*miejsce  
na naklejkę*



# Egzamin ósmoklasisty Matematyka

**DATA: 19 grudnia 2018 r.**

**GODZINA ROZPOCZĘCIA: 9:00**

**CZAS PRACY: 100 minut**

## Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy na kolejno ponumerowanych **22 stronach** jest wydrukowanych **21 zadań**.
2. Sprawdź, czy do arkusza jest dołączona karta odpowiedzi.
3. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
4. Na tej stronie i na karcie odpowiedzi wpisz swój kod, numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
5. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania. Wykonuj zadania zgodnie z poleceniami.
6. Rozwiązania zadań zapisuj długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
7. Nie używaj korektora.
8. Rozwiązania zadań **zamkniętych**, tj. **1–15**, zaznacz na karcie odpowiedzi zgodnie z instrukcją zamieszczoną na następnej stronie. W każdym zadaniu poprawna jest zawsze **tylko jedna** odpowiedź.
9. Rozwiązania zadań **otwartych**, tj. **16–21**, zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach w arkuszu egzaminacyjnym. Ewentualne poprawki w odpowiedziach zapisz zgodnie z instrukcjami zamieszczonymi na następnej stronie.
10. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.

**Powodzenia!**

**WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY**

Uprawnienia  
ucznia do:

☐

dostosowania  
zasad oceniania.

☐

nieprzenoszenia  
odpowiedzi na kartę.



**OMAP-100-1812**

## Zapoznaj się z poniższymi informacjami

### 1. Jak na karcie odpowiedzi zaznaczyć poprawną odpowiedź oraz pomyłkę w zadaniach zamkniętych?

Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź, np.



| Poprawna odpowiedź w zadaniu        | Układ możliwych odpowiedzi na karcie odpowiedzi                                            | Sposób zaznaczenia <u>poprawnej</u> odpowiedzi | Sposób zaznaczenia <u>pomyłki</u> i poprawnej odpowiedzi |                                     |    |                                                                    |    |                                                                                          |    |    |                                                                                                     |                                     |                                     |    |                                                                                                                           |    |    |  |    |                                     |    |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--|----|-------------------------------------|----|
| C                                   | <table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr></table>                           | A                                              | B                                                        | C                                   | D  | <table><tr><td>A</td><td>B</td><td></td><td>D</td></tr></table>    | A  | B                                                                                        |    | D  | <table><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>B</td><td></td><td>D</td></tr></table>   | <input checked="" type="checkbox"/> | B                                   |    | D                                                                                                                         |    |    |  |    |                                     |    |
| A                                   | B                                                                                          | C                                              | D                                                        |                                     |    |                                                                    |    |                                                                                          |    |    |                                                                                                     |                                     |                                     |    |                                                                                                                           |    |    |  |    |                                     |    |
| A                                   | B                                                                                          |                                                | D                                                        |                                     |    |                                                                    |    |                                                                                          |    |    |                                                                                                     |                                     |                                     |    |                                                                                                                           |    |    |  |    |                                     |    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | B                                                                                          |                                                | D                                                        |                                     |    |                                                                    |    |                                                                                          |    |    |                                                                                                     |                                     |                                     |    |                                                                                                                           |    |    |  |    |                                     |    |
| AD                                  | <table><tr><td>AC</td><td>AD</td><td>BC</td><td>BD</td></tr></table>                       | AC                                             | AD                                                       | BC                                  | BD | <table><tr><td>AC</td><td></td><td>BC</td><td>BD</td></tr></table> | AC |                                                                                          | BC | BD | <table><tr><td>AC</td><td></td><td>BC</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr></table> | AC                                  |                                     | BC | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                       |    |    |  |    |                                     |    |
| AC                                  | AD                                                                                         | BC                                             | BD                                                       |                                     |    |                                                                    |    |                                                                                          |    |    |                                                                                                     |                                     |                                     |    |                                                                                                                           |    |    |  |    |                                     |    |
| AC                                  |                                                                                            | BC                                             | BD                                                       |                                     |    |                                                                    |    |                                                                                          |    |    |                                                                                                     |                                     |                                     |    |                                                                                                                           |    |    |  |    |                                     |    |
| AC                                  |                                                                                            | BC                                             | <input checked="" type="checkbox"/>                      |                                     |    |                                                                    |    |                                                                                          |    |    |                                                                                                     |                                     |                                     |    |                                                                                                                           |    |    |  |    |                                     |    |
| FP                                  | <table><tr><td>PP</td><td>PF</td><td>FP</td><td>FF</td></tr></table>                       | PP                                             | PF                                                       | FP                                  | FF | <table><tr><td>PP</td><td>PF</td><td></td><td>FF</td></tr></table> | PP | PF                                                                                       |    | FF | <table><tr><td>PP</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td></td><td>FF</td></tr></table> | PP                                  | <input checked="" type="checkbox"/> |    | FF                                                                                                                        |    |    |  |    |                                     |    |
| PP                                  | PF                                                                                         | FP                                             | FF                                                       |                                     |    |                                                                    |    |                                                                                          |    |    |                                                                                                     |                                     |                                     |    |                                                                                                                           |    |    |  |    |                                     |    |
| PP                                  | PF                                                                                         |                                                | FF                                                       |                                     |    |                                                                    |    |                                                                                          |    |    |                                                                                                     |                                     |                                     |    |                                                                                                                           |    |    |  |    |                                     |    |
| PP                                  | <input checked="" type="checkbox"/>                                                        |                                                | FF                                                       |                                     |    |                                                                    |    |                                                                                          |    |    |                                                                                                     |                                     |                                     |    |                                                                                                                           |    |    |  |    |                                     |    |
| A3                                  | <table><tr><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td><td>B1</td><td>B2</td><td>B3</td></tr></table> | A1                                             | A2                                                       | A3                                  | B1 | B2                                                                 | B3 | <table><tr><td>A1</td><td>A2</td><td></td><td>B1</td><td>B2</td><td>B3</td></tr></table> | A1 | A2 |                                                                                                     | B1                                  | B2                                  | B3 | <table><tr><td>A1</td><td>A2</td><td></td><td>B1</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>B3</td></tr></table> | A1 | A2 |  | B1 | <input checked="" type="checkbox"/> | B3 |
| A1                                  | A2                                                                                         | A3                                             | B1                                                       | B2                                  | B3 |                                                                    |    |                                                                                          |    |    |                                                                                                     |                                     |                                     |    |                                                                                                                           |    |    |  |    |                                     |    |
| A1                                  | A2                                                                                         |                                                | B1                                                       | B2                                  | B3 |                                                                    |    |                                                                                          |    |    |                                                                                                     |                                     |                                     |    |                                                                                                                           |    |    |  |    |                                     |    |
| A1                                  | A2                                                                                         |                                                | B1                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> | B3 |                                                                    |    |                                                                                          |    |    |                                                                                                     |                                     |                                     |    |                                                                                                                           |    |    |  |    |                                     |    |

### 2. Jak zaznaczyć pomyłkę i zapisać poprawną odpowiedź w zadaniach otwartych?

Jeśli się pomylisz, zapisując odpowiedź w zadaniu otwartym, pomyłkę przekreśl i napisz poprawną odpowiedź

nad niepoprawnym fragmentem

$64 \text{ cm}^2$

Pole kwadratu jest równe  ~~$100 \text{ cm}^2$~~ .

lub obok niego

Pole kwadratu jest równe  ~~$100 \text{ cm}^2$~~ .  $64 \text{ cm}^2$

**Zadania egzaminacyjne są wydrukowane na kolejnych stronach.**

**Zadanie 1. (0–1)**

Firma przesyłkowa *Wielpak* korzysta z paczkomatów do samodzielnego nadawania i odbierania przesyłek przez klientów. Maksymalne wymiary prostopadłościennej paczki, którą można nadać za pośrednictwem tej firmy, wynoszą 38 cm × 41 cm × 64 cm, a masa przesyłki nie może być większa niż 25 kg.

W tabeli zapisano wymiary i masę czterech paczek.

| Nr paczki | Wymiary               | Masa  |
|-----------|-----------------------|-------|
| 1         | 37 cm × 41 cm × 66 cm | 23 kg |
| 2         | 38 cm × 38 cm × 59 cm | 25 kg |
| 3         | 35 cm × 40 cm × 64 cm | 26 kg |
| 4         | 26 cm × 39 cm × 63 cm | 22 kg |

Które z tych paczek mogą być nadane przez paczkomat tej firmy? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. Tylko 1, 2 i 4.      B. Tylko 2 i 3.      C. Tylko 3 i 4.      D. Tylko 2 i 4.      E. Tylko 4.

**Zadanie 2. (0–1)**

Poniżej zamieszczono fragment etykiety z jogurtu o masie 150 g.

| Wartość odżywcza     | w 100 g          |
|----------------------|------------------|
| energia              | 290 kJ / 69 kcal |
| tłuszcz              | 3,0 g            |
| w tym kwasy nasycone | 1,9 g            |
| węglowodany          | 5,9 g            |
| w tym cukry          | 5,9 g            |
| błonnik              | 0 g              |
| białko               | 4,6 g            |
| sól                  | 0,15 g           |
| wapń                 | 167 mg*          |
| witamina B2          | 0,25 mg*         |

\* 1 mg = 0,001 g

Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Zjedzenie całego jogurtu dostarcza organizmowi około 

|   |   |
|---|---|
| A | B |
|---|---|

 wapnia.

- A. 167 mg      B. 250 mg

Zjedzenie całego jogurtu dostarcza organizmowi 

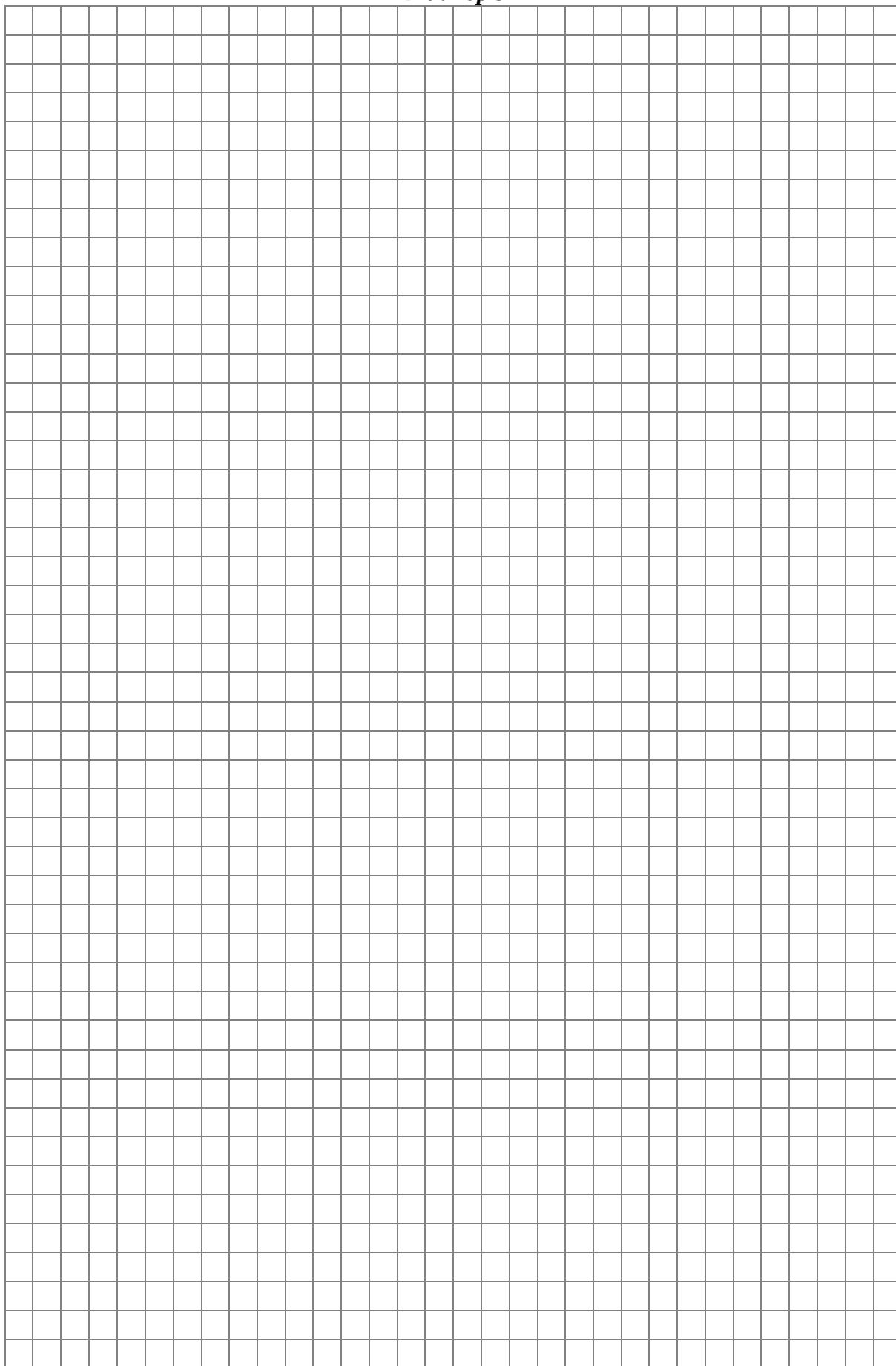
|   |   |
|---|---|
| C | D |
|---|---|

 razy więcej białka niż witaminy B2.

- C. 18,4      D. 18 400

**PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA ZADAŃ NA KARTĘ ODPOWIEDZI!**

***Brudnopis***



**Zadanie 3. (0–1)**

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

|                                                   |          |          |
|---------------------------------------------------|----------|----------|
| 120% liczby 180 to tyle samo, co 180% liczby 120. | <b>P</b> | <b>F</b> |
| 20% liczby 36 to tyle samo, co 40% liczby 18.     | <b>P</b> | <b>F</b> |

**Zadanie 4. (0–1)**

Liczba  $x$  jest najmniejszą liczbą dodatnią podzielną przez 3 i 4, a liczba  $y$  jest największą liczbą dwucyfrową podzielną przez 2 i 9.

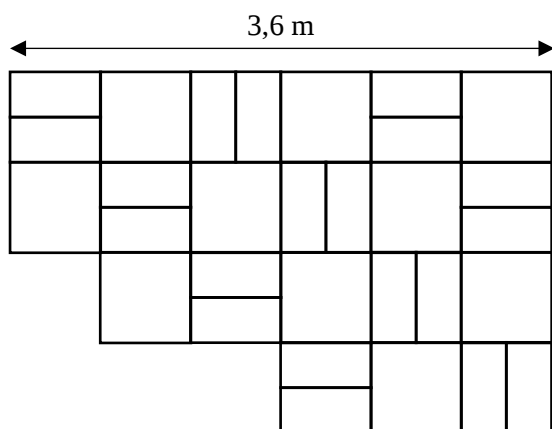
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Najmniejsza wspólna wielokrotność liczb  $x$  i  $y$  jest równa

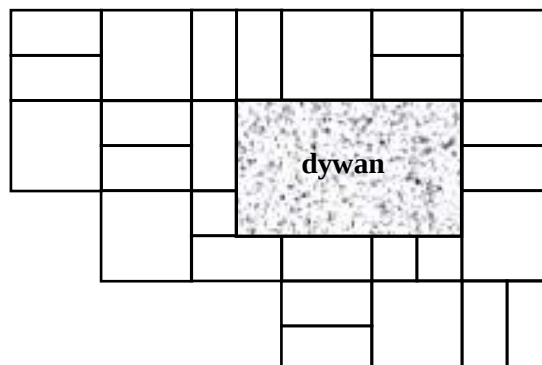
- A. 72                      B. 108                      C. 180                      D. 216

**Zadanie 5. (0–1)**

Na rysunku przedstawiono fragment podłogi pokrytej kafłami w kształcie kwadratów o boku długości 60 cm i kafłami w kształcie jednakowych prostokątów (patrz rysunek I). Na podłodze tej położono prostokątny dywan (patrz rysunek II).



Rysunek I. Podłoga bez dywanu



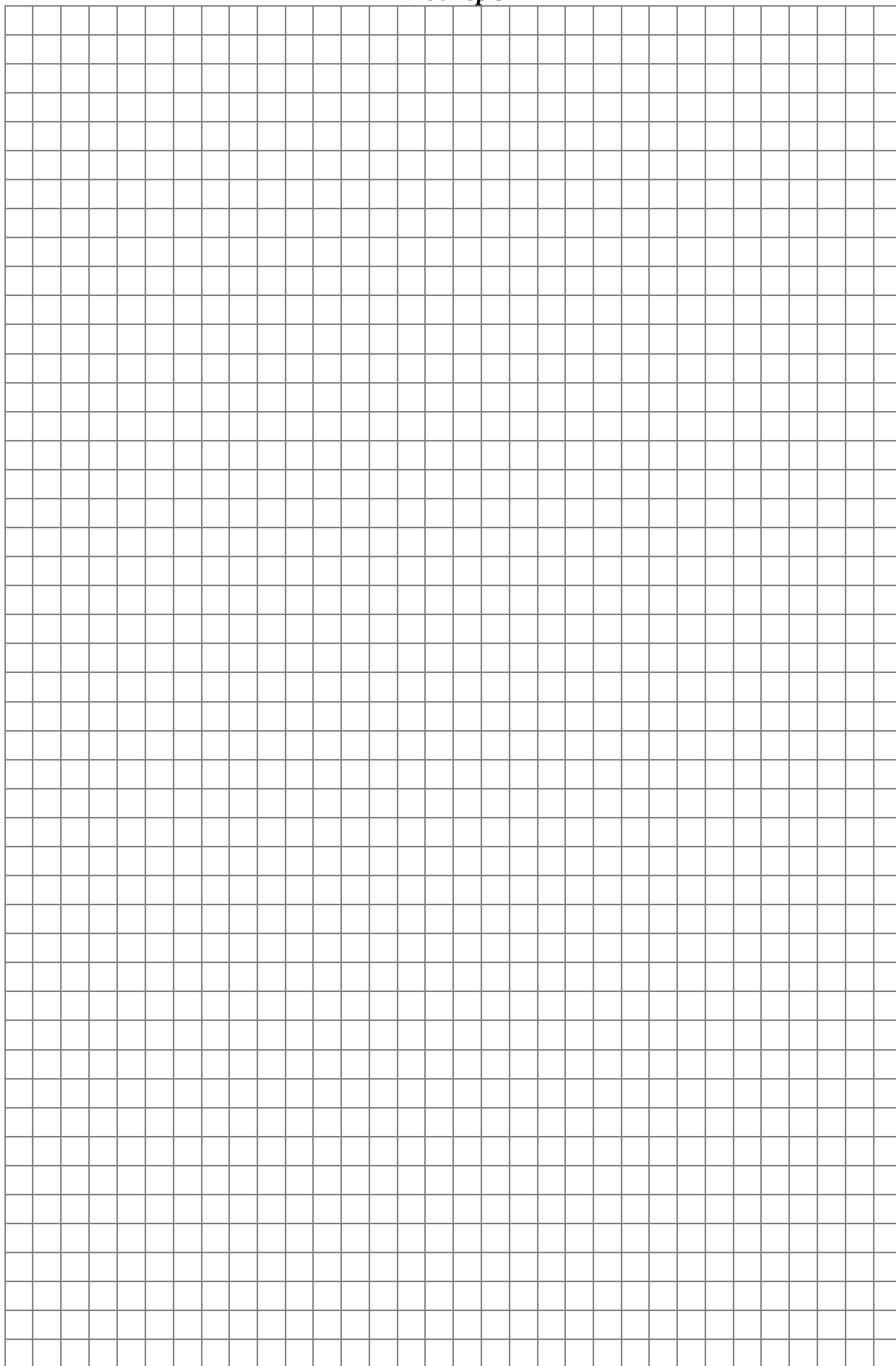
Rysunek II. Podłoga z dywanem

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

|                                                                      |          |          |
|----------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| Dywan ma powierzchnię większą niż powierzchnia 4 kwadratowych kafli. | <b>P</b> | <b>F</b> |
| Dywan ma wymiary 90 cm × 120 cm.                                     | <b>P</b> | <b>F</b> |

**PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA ZADAŃ NA KARTĘ ODPOWIEDZI!**

***Brudnopis***



**Zadanie 6. (0–1)**

Prędkość rozchodzenia się impulsu elektrycznego u człowieka wynosi około 2 metrów na sekundę. U roślin impuls elektryczny może rozchodzić się z prędkością około 60 centymetrów na minutę.

**Ile razy prędkość rozchodzenia się impulsu elektrycznego u człowieka jest większa od prędkości rozchodzenia się impulsu elektrycznego u roślin? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

- A. W przybliżeniu 2 razy.
- B. W przybliżeniu 20 razy.
- C. W przybliżeniu 200 razy.
- D. W przybliżeniu 2000 razy.

**Zadanie 7. (0–1)**

Monika poprawnie zaokrągliła liczbę 3465 do pełnych setek i otrzymała liczbę  $x$ , a Paweł poprawnie zaokrąglił liczbę 3495 do pełnych tysięcy i otrzymał liczbę  $y$ .

**Czy liczby  $x$  i  $y$  są równe? Wybierz odpowiedź A (Tak) albo B (Nie) i jej uzasadnienie spośród 1, 2 albo 3.**

|    |      |          |    |                                                                     |
|----|------|----------|----|---------------------------------------------------------------------|
| A. | Tak, | ponieważ | 1. | początkowa liczba Moniki jest mniejsza od początkowej liczby Pawła. |
|    |      |          | 2. | cyfra tysięcy każdej z początkowych liczb jest taka sama.           |
| B. | Nie, |          | 3. | otrzymane zaokrąglenia różnią się o 500.                            |

**Zadanie 8. (0–1)**

Dana jest liczba  $a = 3\sqrt{2} - 4$ .

**Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.**

Liczba o 2 większa od liczby  $a$  jest równa 

|   |   |
|---|---|
| A | B |
|---|---|

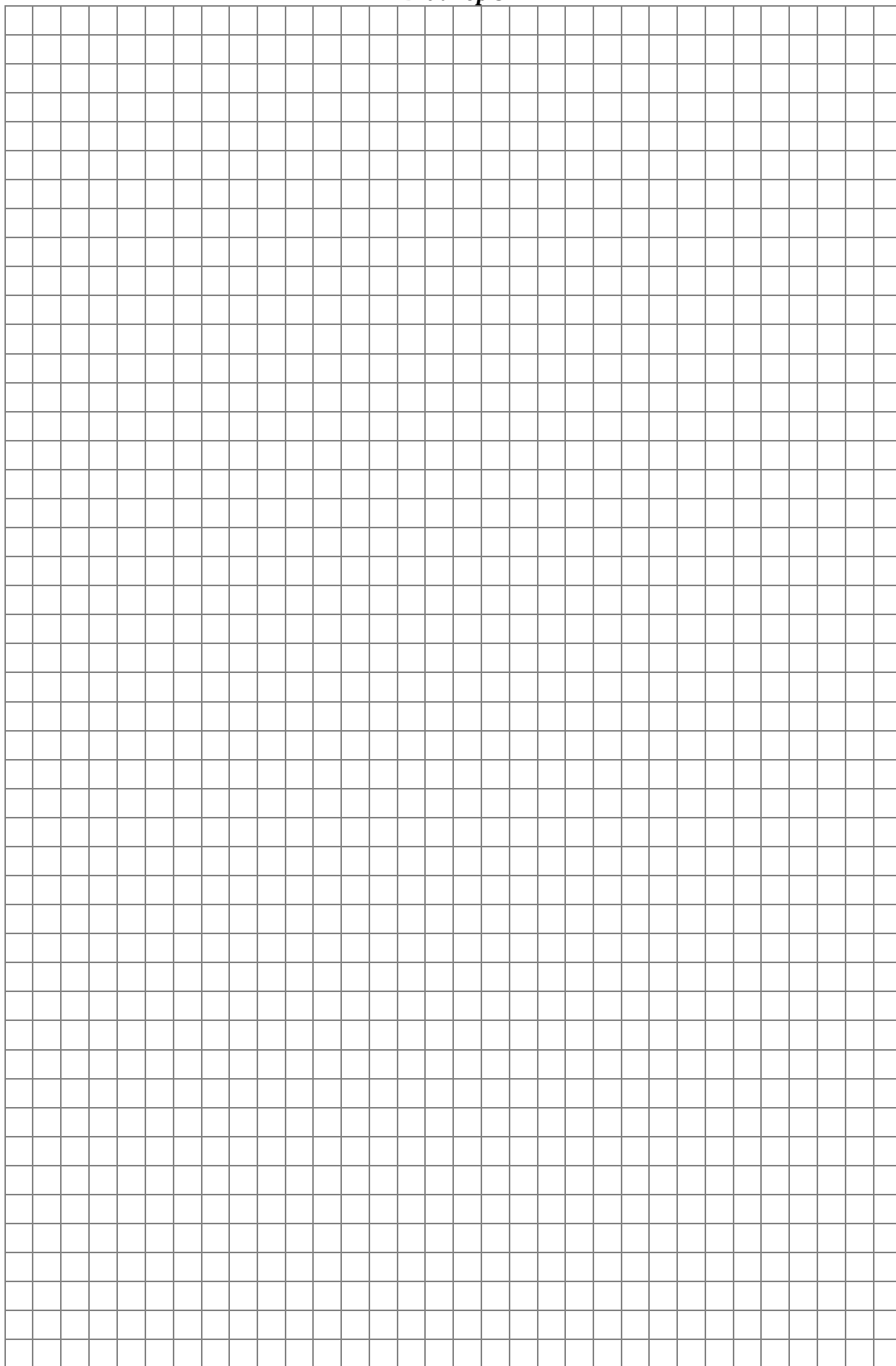
 .      A.  $5\sqrt{2} - 4$       B.  $3\sqrt{2} - 2$

Liczba 2 razy większa od liczby  $a$  jest równa 

|   |   |
|---|---|
| C | D |
|---|---|

 .      C.  $6\sqrt{4} - 8$       D.  $6\sqrt{2} - 8$

***Brudnopis***



**Zadanie 9. (0–1)**

Państwo Nowakowie mają trzy córki i jednego syna. Średnia wieku wszystkich dzieci państwa Nowaków jest równa 10 lat, a średnia wieku wszystkich córek jest równa 8 lat.

Ile lat ma syn państwa Nowaków? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 9

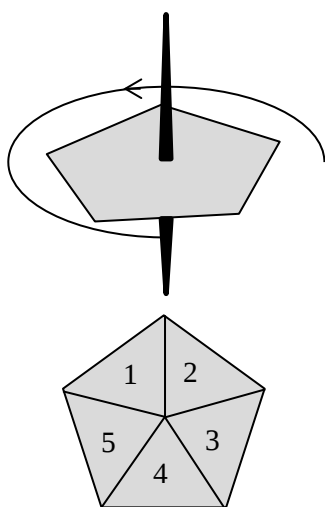
B. 11

C. 12

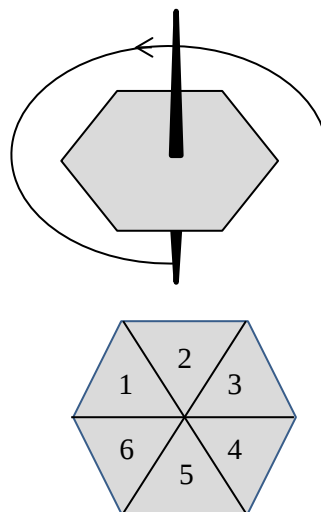
D. 16

**Zadanie 10. (0–1)**

Do gry planszowej używane są dwa bączki o kształtach przedstawionych na rysunkach. Każdy bączek po zatrzymaniu na jednym boku wielokąta wskazuje liczbę umieszczoną na jego tarczy. Na rysunku I bączek ma kształt pięciokąta foremnego z zaznaczonymi liczbami od 1 do 5. Na rysunku II bączek ma kształt sześciokąta foremnego z zaznaczonymi liczbami od 1 do 6.



Rysunek I



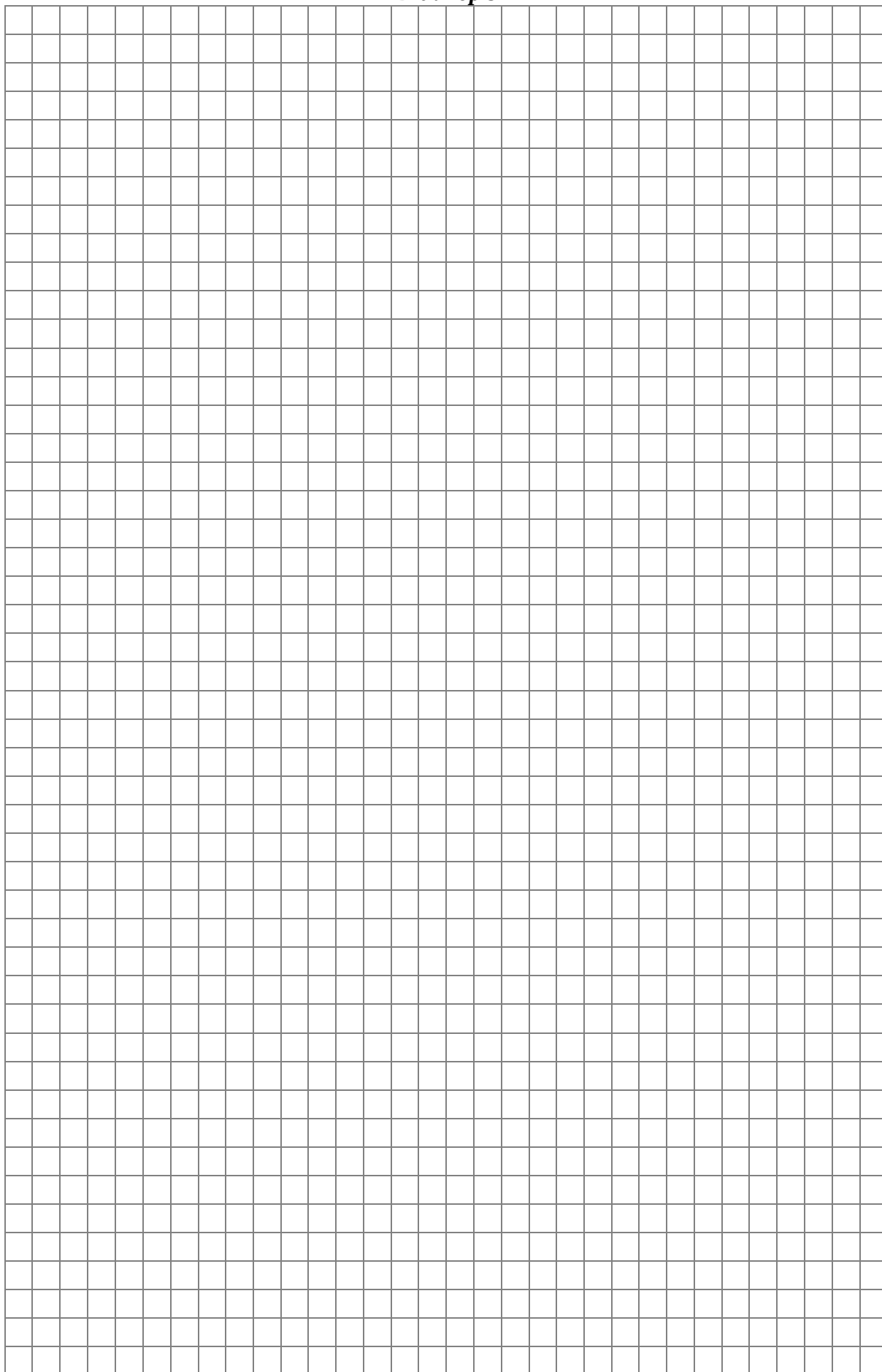
Rysunek II

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

|                                                                                                                                            |          |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| Prawdopodobieństwo otrzymania liczby większej niż 3 na bączku z rysunku I jest większe niż $\frac{1}{2}$ .                                 | <b>P</b> | <b>F</b> |
| Uzyskanie nieparzystej liczby na bączku z rysunku I jest tak samo prawdopodobne, jak uzyskanie nieparzystej liczby na bączku z rysunku II. | <b>P</b> | <b>F</b> |

**PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA ZADAŃ NA KARTĘ ODPOWIEDZI!**

***Brudnopis***



**Zadanie 11. (0–1)**

O liczbie  $x$  wiemy, że  $\frac{1}{3}$  tej liczby jest o  $\frac{3}{4}$  większa od  $\frac{1}{6}$  tej liczby.

Które równanie pozwoli wyznaczyć liczbę  $x$ ? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A.  $\frac{2}{3}x = \frac{1}{6}x + \frac{3}{4}$       B.  $\frac{1}{3}x + \frac{3}{4} = \frac{5}{6}x$       C.  $\frac{1}{3}x = \frac{1}{6}x + \frac{3}{4}$       D.  $\frac{1}{3}x + \frac{3}{4} = \frac{1}{6}x$

**Zadanie 12. (0–1)**

W trójkącie  $ABC$  największą miarę ma kąt przy wierzchołku  $C$ . Miara kąta przy wierzchołku  $A$  jest równa  $48^\circ$ , a miara kąta przy wierzchołku  $B$  jest równa różnicy miary kąta przy wierzchołku  $C$  oraz miary kąta przy wierzchołku  $A$ .

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

|                                                |          |          |
|------------------------------------------------|----------|----------|
| Kąt przy wierzchołku $B$ ma miarę $48^\circ$ . | <b>P</b> | <b>F</b> |
| Trójkąt $ABC$ jest prostokątny.                | <b>P</b> | <b>F</b> |

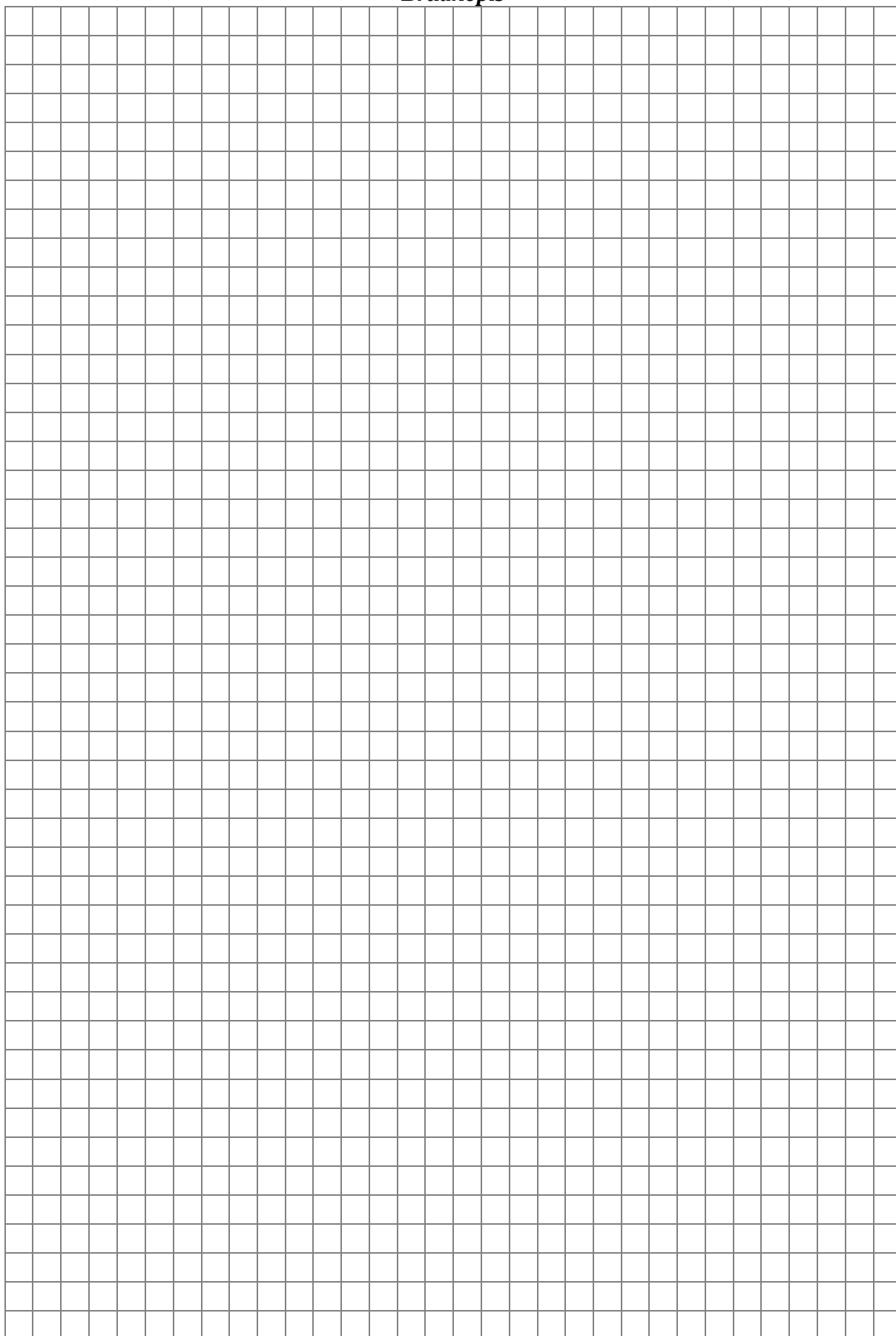
**Zadanie 13. (0–1)**

W układzie współrzędnych zaznaczono dwa punkty:  $A = (-8, -4)$  i  $P = (-2, 2)$ . Punkt  $P$  jest środkiem odcinka  $AB$ .

Jakie współrzędne ma punkt  $B$ ? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

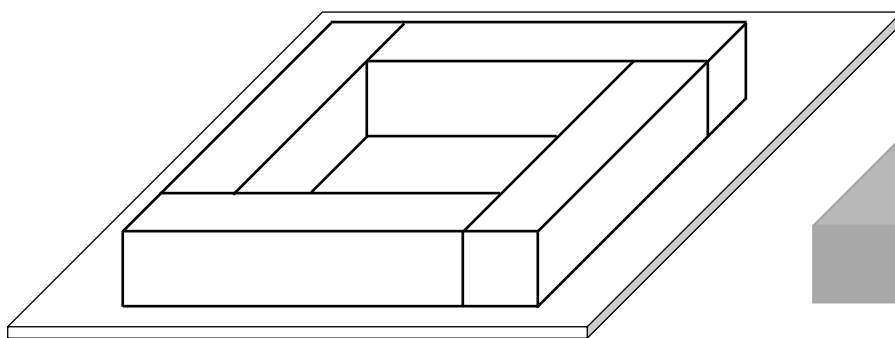
- A.  $(4, 8)$       B.  $(-10, -2)$       C.  $(-10, 8)$       D.  $(4, -2)$

***Brudnopis***

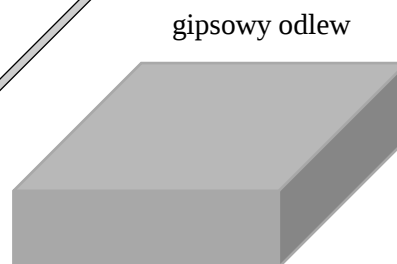


**Zadanie 14. (0–1)**

Cztery jednakowe drewniane elementy, każdy w kształcie prostopadłościanu o wymiarach  $2\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 9\text{ cm}$ , przyklejono do metalowej płytki w sposób pokazany na rysunku I.



Rysunek I



Rysunek II

W ten sposób przygotowano formę, którą wypełniono masą gipsową, i tak otrzymano gipsowy odlew w kształcie prostopadłościanu, pokazany na rysunku II.

**Uzupełnij zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.**

Objętość drewna, z którego zbudowano formę, jest równa 

|   |   |
|---|---|
| A | B |
|---|---|

.

A.  $144\text{ cm}^3$ B.  $36\text{ cm}^3$ 

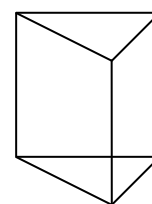
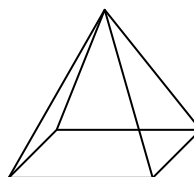
Objętość gipsowego odlewu jest równa 

|   |   |
|---|---|
| C | D |
|---|---|

.

C.  $162\text{ cm}^3$ D.  $98\text{ cm}^3$ **Zadanie 15. (0–1)**

Na rysunkach przedstawiono ostrosłup prawidłowy i graniastosłup prawidłowy. Wszystkie krawędzie obu brył są jednakowej długości.

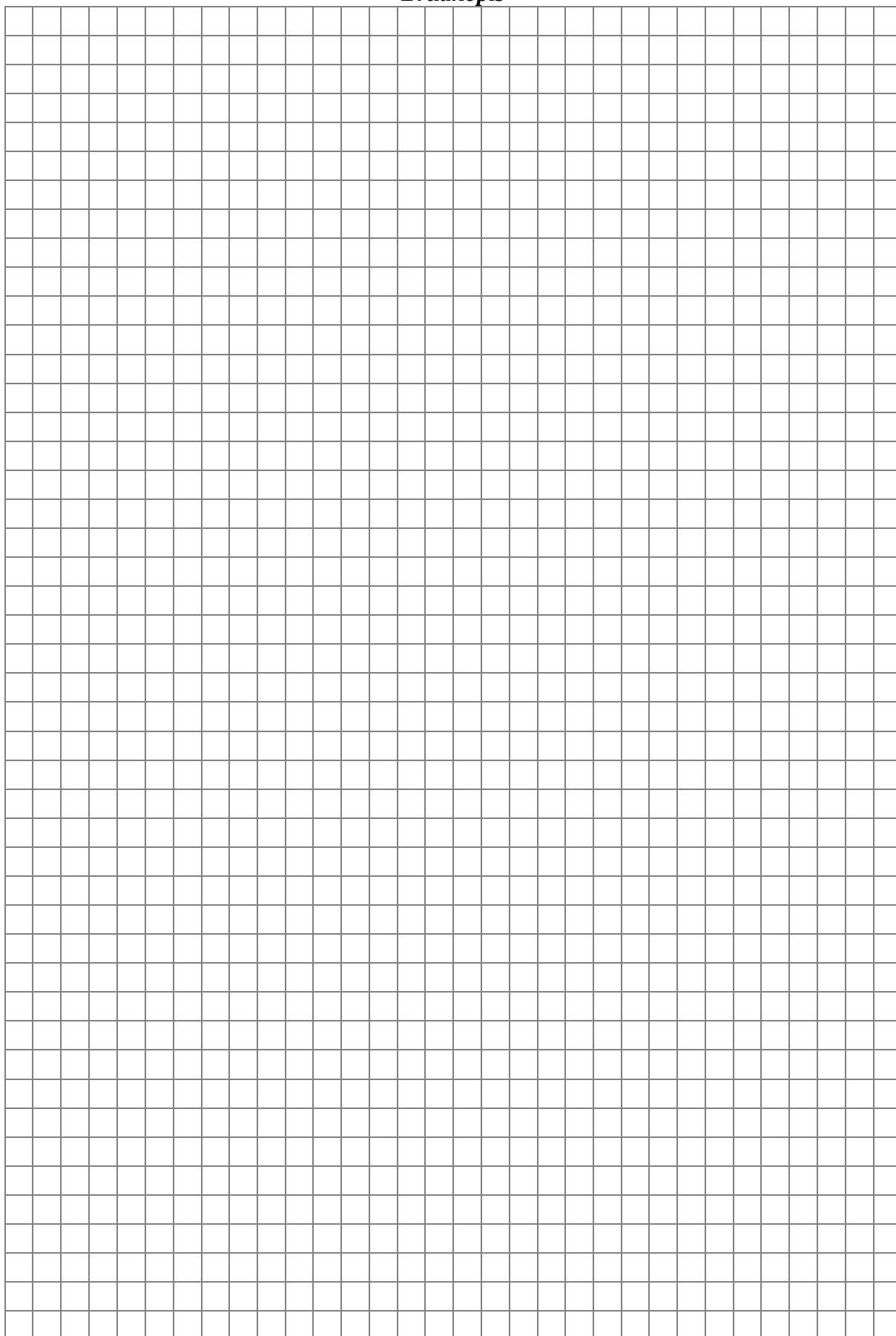


**Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.**

|                                                                                                                 |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| Suma długości wszystkich krawędzi ostrosłupa jest większa niż suma długości wszystkich krawędzi graniastosłupa. | P | F |
| Całkowite pole powierzchni ostrosłupa jest większe niż całkowite pole powierzchni graniastosłupa.               | P | F |

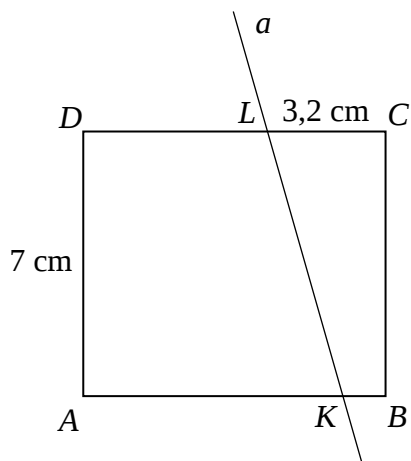
**PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA ZADAŃ NA KARTĘ ODPOWIEDZI!**

***Brudnopis***

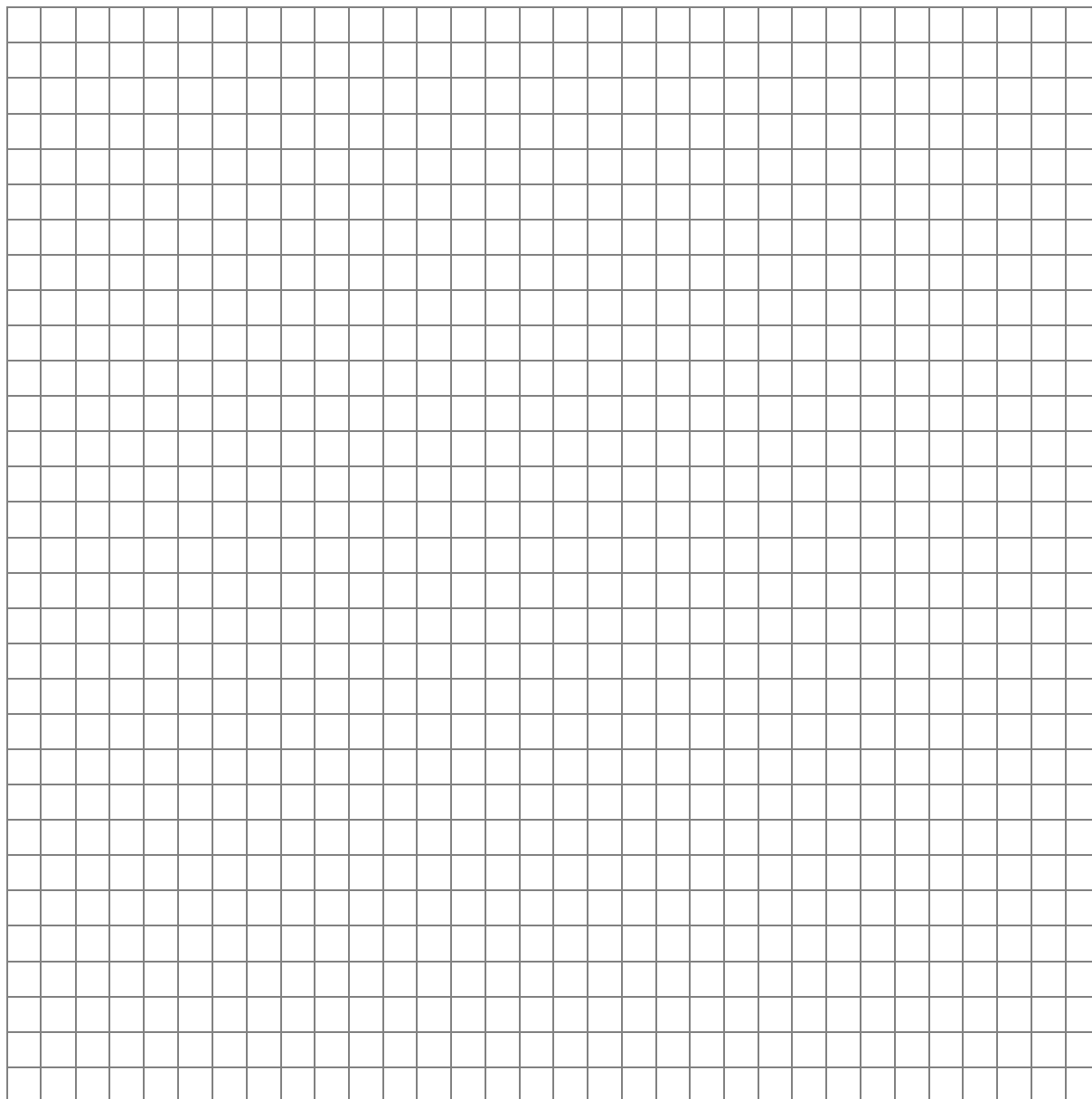


**Zadanie 16. (0–2)**

Prostokąt  $ABCD$  o wymiarach 7 cm i 8 cm rozcięto wzdłuż prostej  $a$  na dwa trapezy tak, jak pokazano na rysunku. Odcinek  $CL$  ma długość 3,2 cm.

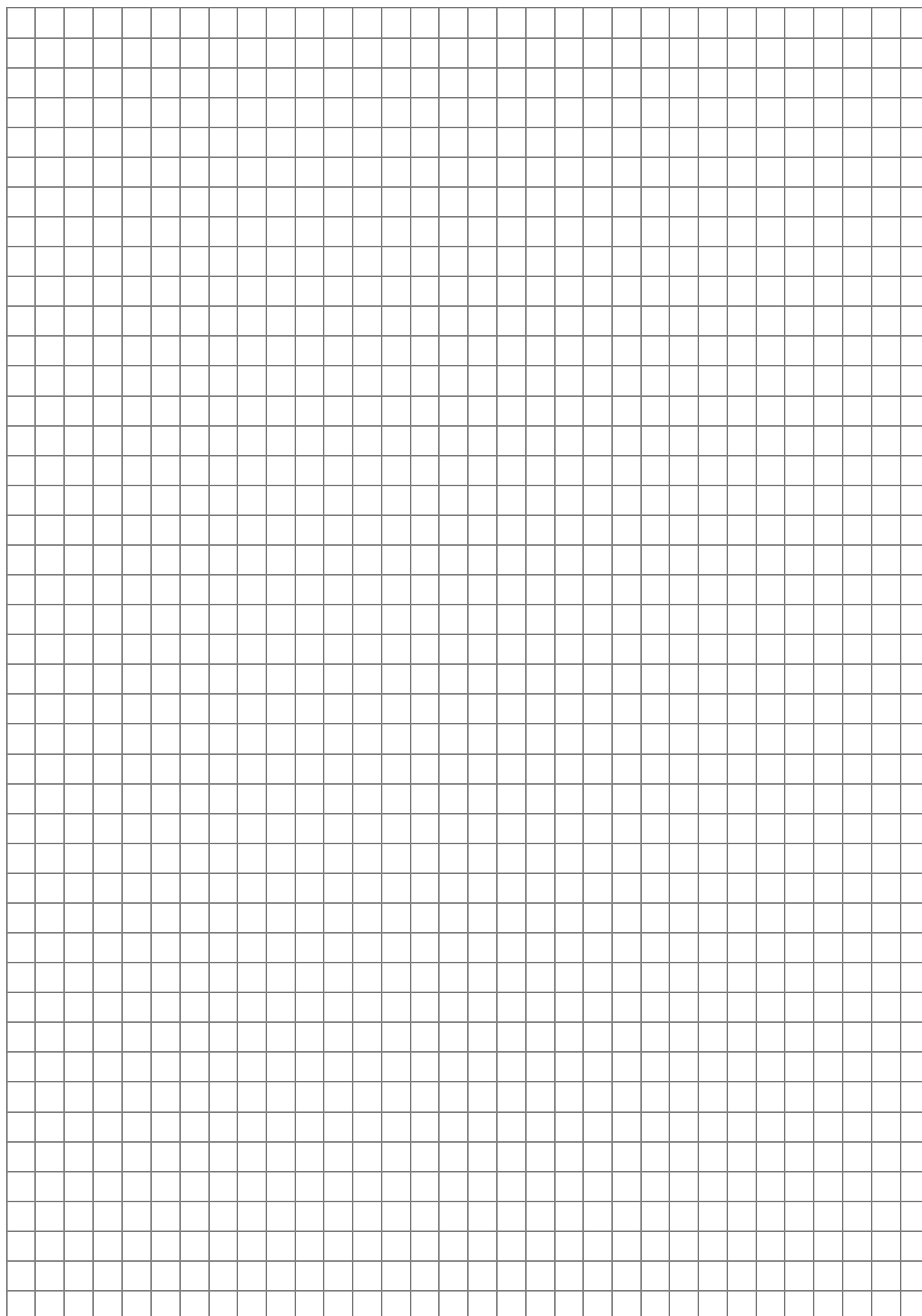


Pole trapezu  $KBCL$  jest czterokrotnie mniejsze od pola prostokąta  $ABCD$ . Oblicz długość odcinka  $KB$ . Zapisz obliczenia.



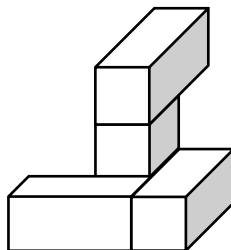
**Zadanie 17. (0–2)**

Na pozalekcyjne zajęcia sportowe zapisanych jest 37 osób. Uzasadnij, że w tej grupie są co najmniej 4 osoby, które urodziły się w tym samym miesiącu.

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to write their justification.

**Zadanie 18. (0–2)**

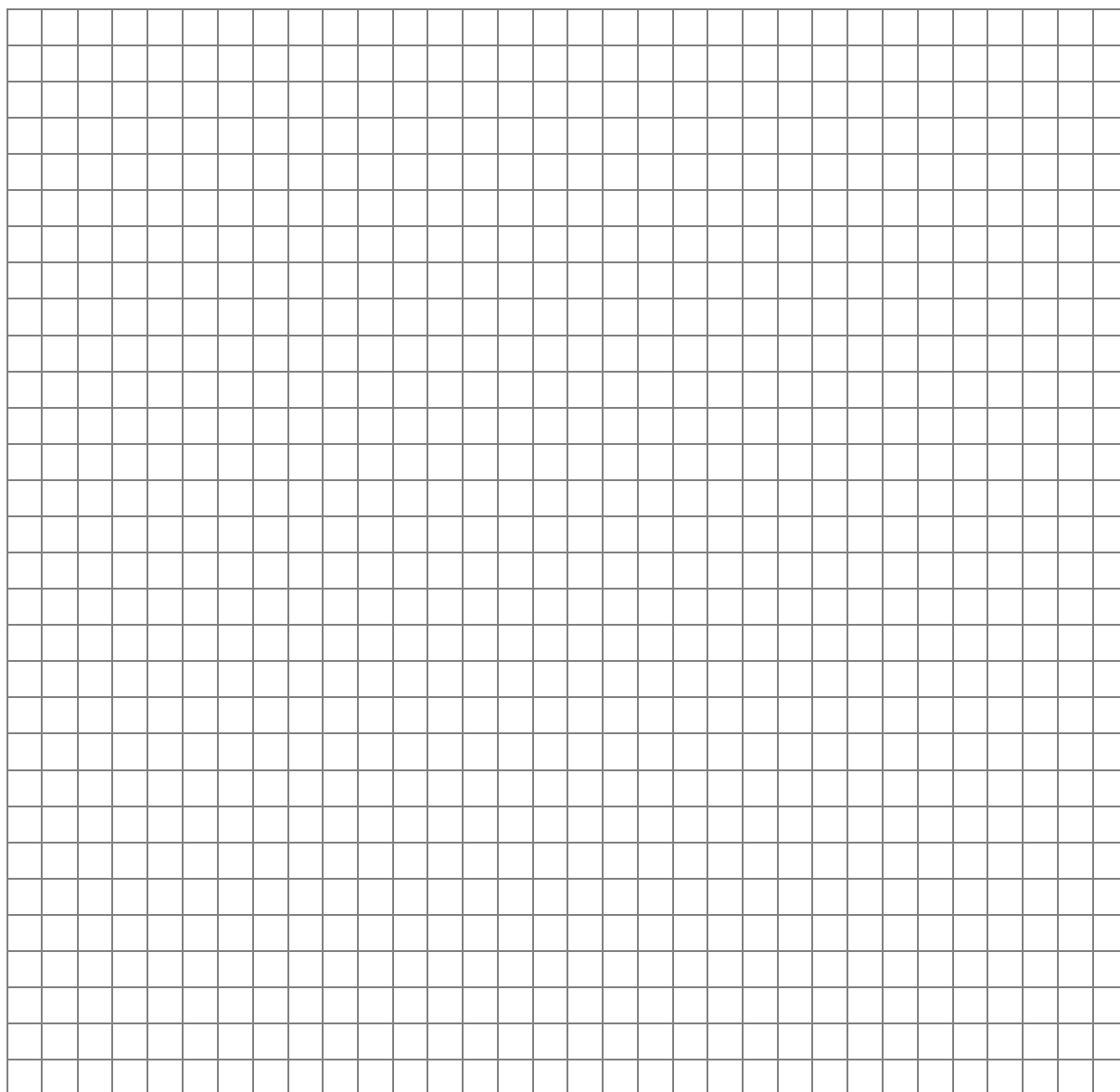
Cztery jednakowe prostopadłościennie klocki, każdy o wymiarach  $2\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ , ułożono tak, jak przedstawiono na rysunku.



Następnie do tej budowli dołożono sześciennie klocki o krawędzi długości  $1\text{ cm}$  tak, aby powstał prostopadłościan najmniejszy z możliwych.

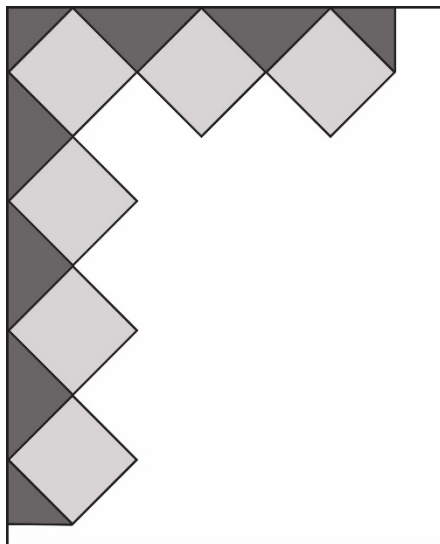
**Uzupełnij zdania. Wpisz w każdą lukę odpowiednią liczbę.**

Liczba sześciennych klocków o krawędzi długości  $1\text{ cm}$ , które należy dołożyć do budowli, jest równa \_\_\_\_\_. Najmniejszy z możliwych prostopadłościanów, który w ten sposób otrzymano, ma wymiary \_\_\_\_  $\text{cm} \times$  \_\_\_\_  $\text{cm} \times$  \_\_\_\_  $\text{cm}$ .

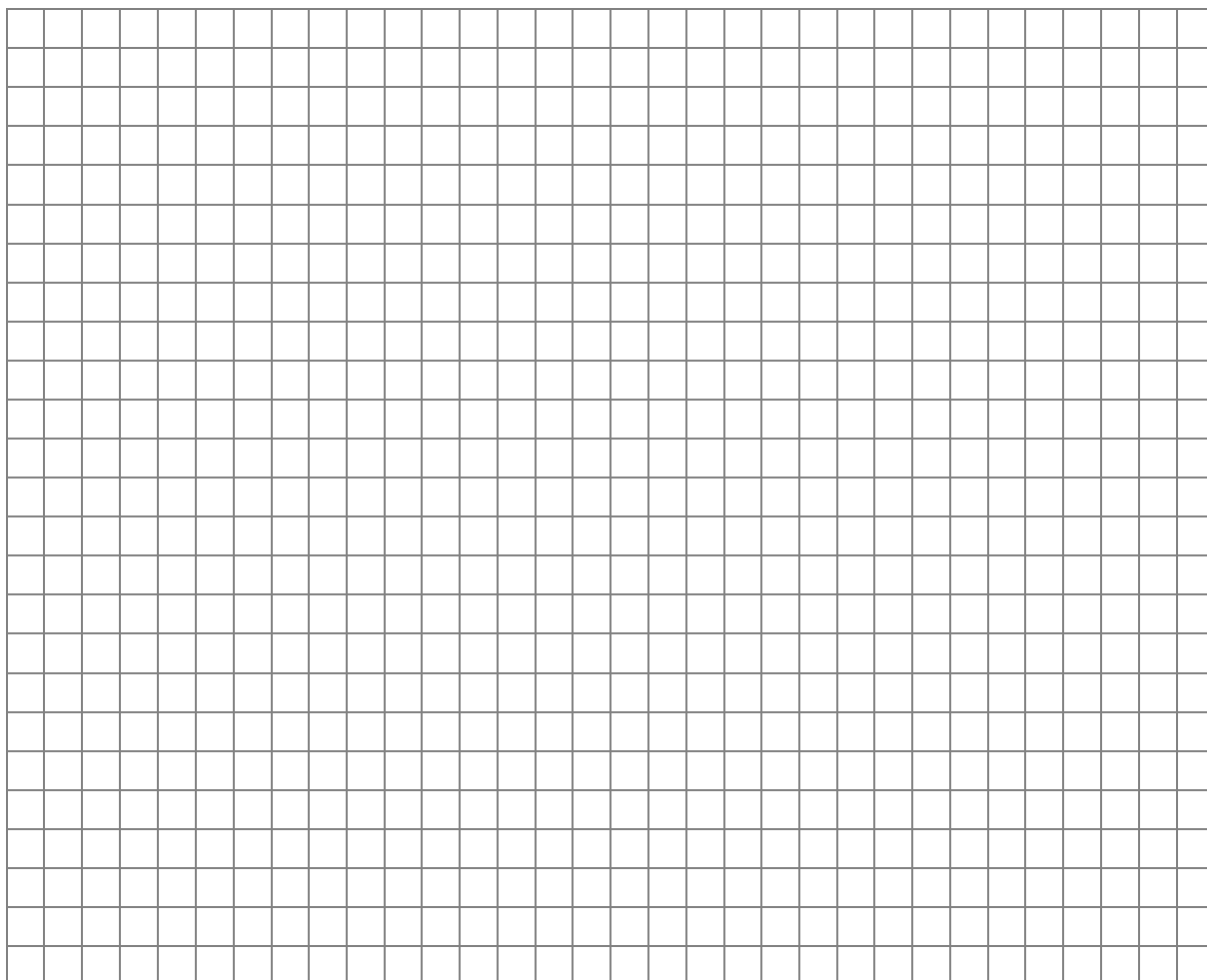


**Zadanie 19. (0–3)**

Agata postanowiła przygotować kartkę okolicznościową w kształcie prostokąta, ozdobioną wzorem dokładnie takim, jak przedstawiony na rysunku. Kartka ta będzie miała wymiary  $15\text{ cm} \times 18\text{ cm}$ . Do jej ozdobienia Agata chce użyć jednakowych kwadratów, których bok wyraża się całkowitą liczbą centymetrów. Niektóre z tych kwadratów będzie musiała przeciąć na dwie lub na cztery jednakowe części.



Oblicz maksymalną długość boku jednego kwadratu. Do obliczeń przyjmij przybliżenie  $\sqrt{2} \approx 1,4$ . Zapisz obliczenia.



**Zadanie 20. (0–3)**

**W wyborach na przewodniczącego klasy kandydowało troje uczniów: Jacek, Helena i Grzegorz. Każdy uczeń tej klasy oddał jeden ważny głos. Jacek otrzymał 9 głosów, co stanowiło 36% wszystkich głosów. Helena otrzymała o 6 głosów więcej niż Grzegorz. Oblicz, ile głosów otrzymała Helena, a ile – Grzegorz. Zapisz obliczenia.**

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

**Wielej materiałůw na lern.one**

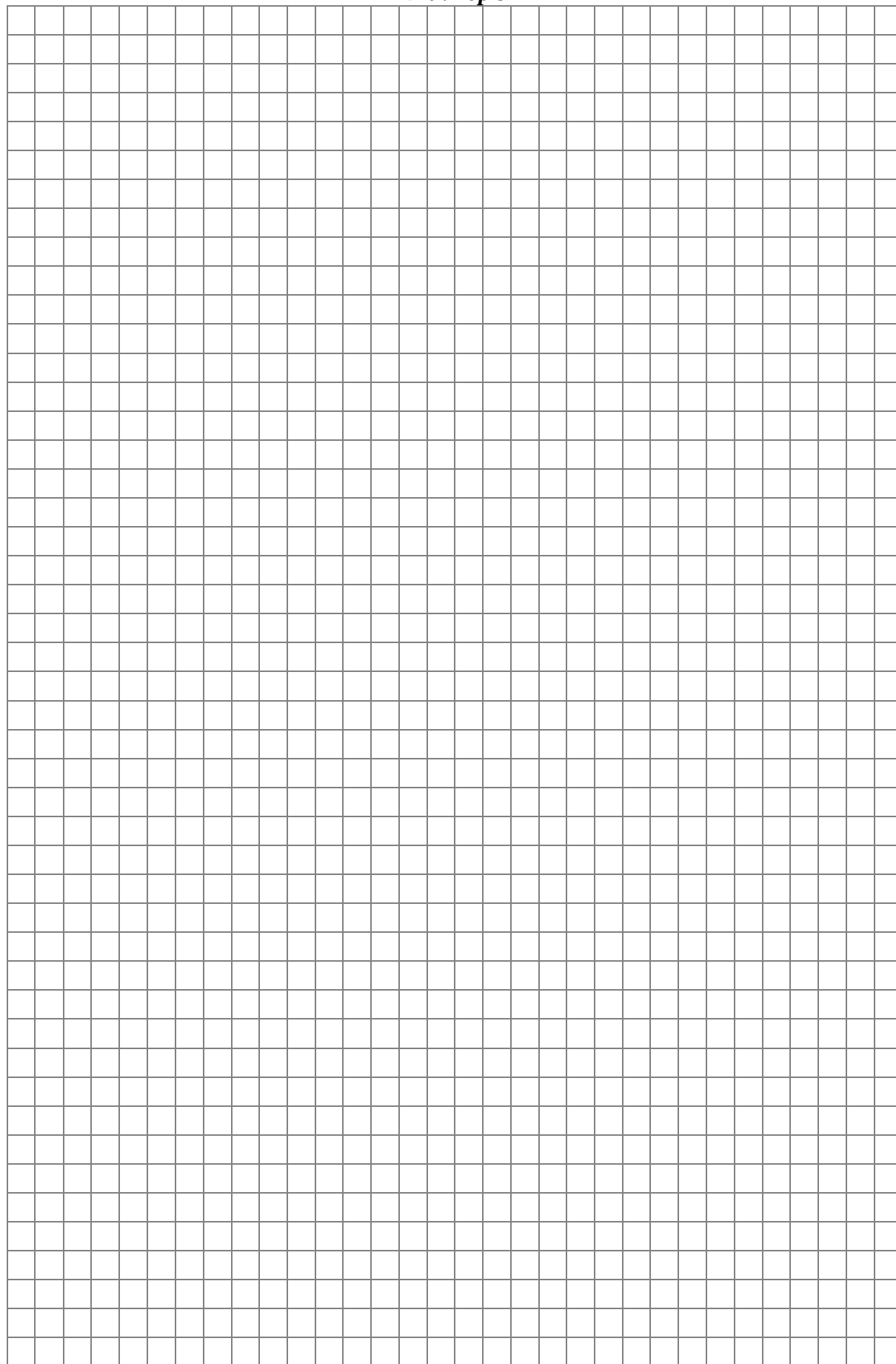
The graph illustrates the speed of a vehicle over time. The vertical axis represents speed in km/h, with major grid lines every 6 km/h and labels at 6 km/h and 60 km/h. The horizontal axis represents time in hours, with labels at 8:00, 8:10, 8:15, and 9:30. The speed is constant at 6 km/h from 8:00 to 8:10, drops to 0 km/h from 8:10 to 8:15, and then increases to 60 km/h, remaining constant until 9:30.

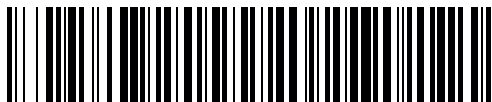
| godzina     | prędkość (km/h) |
|-------------|-----------------|
| 8:00 - 8:10 | 6               |
| 8:10 - 8:15 | 0               |
| 8:15 - 9:30 | 60              |

**Oblicz długość trasy pokonanej przez Anię od wyjścia z domu do chwili spotkania z babcią. Zapisz obliczenia.**

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.

## ***Brudnopis***





OMAP-100-1812

## WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienia ucznia do: ☐

dostosowania zasad oceniania

nieprzenoszenia odpowiedzi na kartę ☐

## WYPEŁNIA UCZEŃ

KOD UCZNIA

PESEL

miejsce  
na naklejkę

Więcej materiałów na lern.one

| Nr zad. | Odpowiedzi                  |                             |                             |                             |                                                         |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1       | <input type="checkbox"/> A  | <input type="checkbox"/> B  | <input type="checkbox"/> C  | <input type="checkbox"/> D  | <input type="checkbox"/> E                              |
| 2       | <input type="checkbox"/> AC | <input type="checkbox"/> AD | <input type="checkbox"/> BC | <input type="checkbox"/> BD |                                                         |
| 3       | <input type="checkbox"/> PP | <input type="checkbox"/> PF | <input type="checkbox"/> FP | <input type="checkbox"/> FF |                                                         |
| 4       | <input type="checkbox"/> A  | <input type="checkbox"/> B  | <input type="checkbox"/> C  | <input type="checkbox"/> D  |                                                         |
| 5       | <input type="checkbox"/> PP | <input type="checkbox"/> PF | <input type="checkbox"/> FP | <input type="checkbox"/> FF |                                                         |
| 6       | <input type="checkbox"/> A  | <input type="checkbox"/> B  | <input type="checkbox"/> C  | <input type="checkbox"/> D  |                                                         |
| 7       | <input type="checkbox"/> A1 | <input type="checkbox"/> A2 | <input type="checkbox"/> A3 | <input type="checkbox"/> B1 | <input type="checkbox"/> B2 <input type="checkbox"/> B3 |
| 8       | <input type="checkbox"/> AC | <input type="checkbox"/> AD | <input type="checkbox"/> BC | <input type="checkbox"/> BD |                                                         |
| 9       | <input type="checkbox"/> A  | <input type="checkbox"/> B  | <input type="checkbox"/> C  | <input type="checkbox"/> D  |                                                         |
| 10      | <input type="checkbox"/> PP | <input type="checkbox"/> PF | <input type="checkbox"/> FP | <input type="checkbox"/> FF |                                                         |
| 11      | <input type="checkbox"/> A  | <input type="checkbox"/> B  | <input type="checkbox"/> C  | <input type="checkbox"/> D  |                                                         |
| 12      | <input type="checkbox"/> PP | <input type="checkbox"/> PF | <input type="checkbox"/> FP | <input type="checkbox"/> FF |                                                         |
| 13      | <input type="checkbox"/> A  | <input type="checkbox"/> B  | <input type="checkbox"/> C  | <input type="checkbox"/> D  |                                                         |
| 14      | <input type="checkbox"/> AC | <input type="checkbox"/> AD | <input type="checkbox"/> BC | <input type="checkbox"/> BD |                                                         |
| 15      | <input type="checkbox"/> PP | <input type="checkbox"/> PF | <input type="checkbox"/> FP | <input type="checkbox"/> FF |                                                         |

## WYPEŁNIA EGZAMINATOR

| Nr zad. | Punkty                   |                          |                          |                          |                          |
|---------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|         | NP                       | 0                        | 1                        | 2                        | 3                        |
| 16      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                          |
| 17      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                          |
| 18      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                          |
| 19      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

KOD EGZAMINATORA

.....  
*Czytelny podpis egzaminatora*