

## WYPEŁNIA UCZEŃ

KOD UCZNIKA

--	--	--

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

## Upoznaj się z poniższymi informacjami

### 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 <b>poprawnej</b> odpowiedzi	Sposób zaznaczenia <b>pomyłki</b> i poprawnej odpowiedzi																		
<b>C</b>	<table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr></table>	A	B	C	D	<table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>■</td><td>D</td></tr></table>	A	B	■	D	<table border="1"><tr><td>○■</td><td>B</td><td>■</td><td>D</td></tr></table>	○■	B	■	D						
A	B	C	D																		
A	B	■	D																		
○■	B	■	D																		
<b>AD</b>	<table border="1"><tr><td>AC</td><td>AD</td><td>BC</td><td>BD</td></tr></table>	AC	AD	BC	BD	<table border="1"><tr><td>AC</td><td>■</td><td>BC</td><td>BD</td></tr></table>	AC	■	BC	BD	<table border="1"><tr><td>AC</td><td>■</td><td>BC</td><td>○■</td></tr></table>	AC	■	BC	○■						
AC	AD	BC	BD																		
AC	■	BC	BD																		
AC	■	BC	○■																		
<b>FP</b>	<table border="1"><tr><td>PP</td><td>PF</td><td>FP</td><td>FF</td></tr></table>	PP	PF	FP	FF	<table border="1"><tr><td>PP</td><td>PF</td><td>■</td><td>FF</td></tr></table>	PP	PF	■	FF	<table border="1"><tr><td>PP</td><td>○■</td><td>■</td><td>FF</td></tr></table>	PP	○■	■	FF						
PP	PF	FP	FF																		
PP	PF	■	FF																		
PP	○■	■	FF																		
<b>A3</b>	<table border="1"><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 border="1"><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 border="1"><tr><td>A1</td><td>A2</td><td>■</td><td>B1</td><td>○■</td><td>B3</td></tr></table>	A1	A2	■	B1	○■	B3
A1	A2	A3	B1	B2	B3																
A1	A2	■	B1	B2	B3																
A1	A2	■	B1	○■	B3																

### 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 cm<sup>2</sup>*

*Pole kwadratu jest równe ~~100 cm<sup>2</sup>~~.*

lub obok niego

*Pole kwadratu jest równe ~~100 cm<sup>2</sup>~~ 64 cm<sup>2</sup>*

**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 

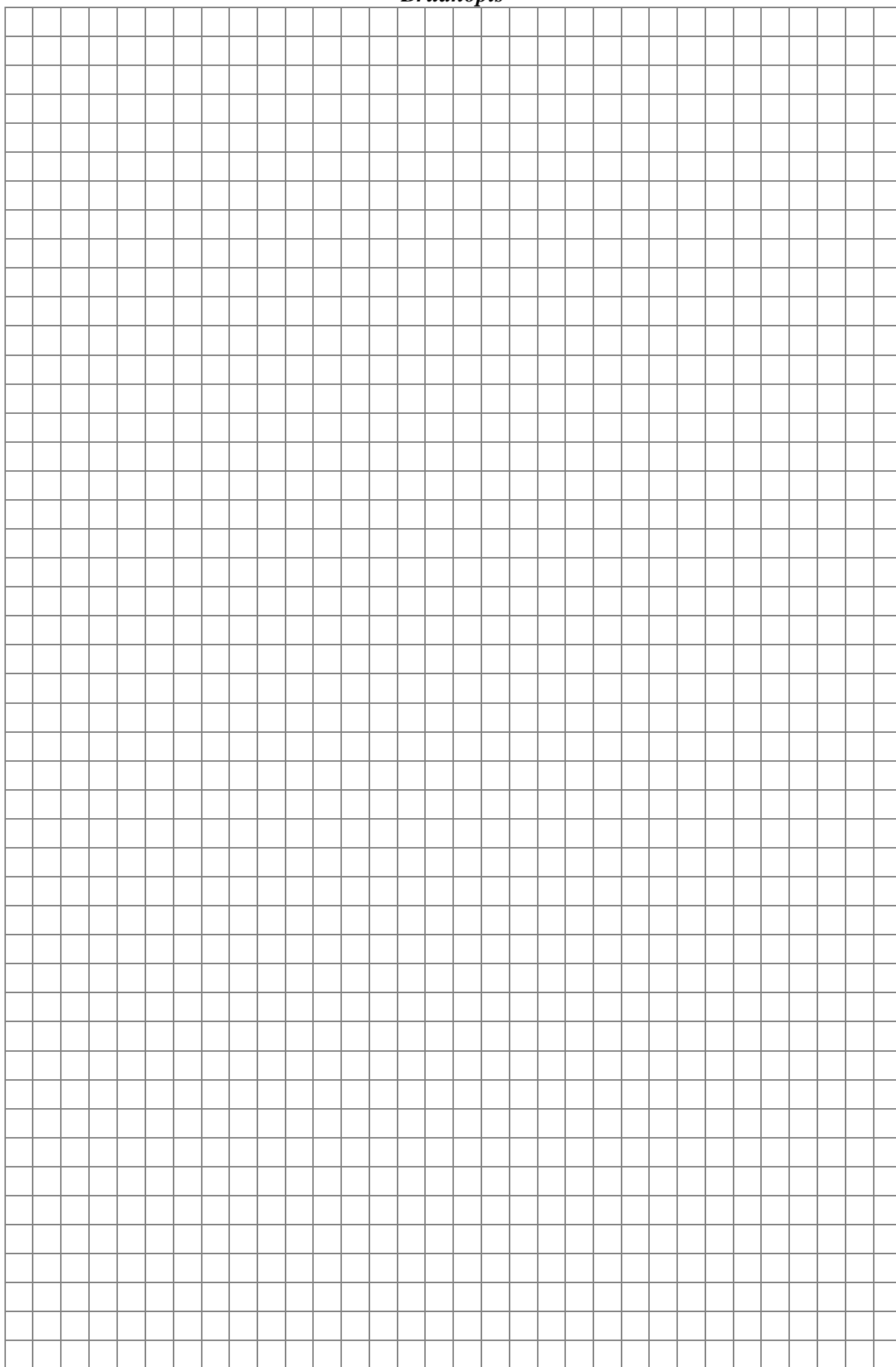
C	D
---	---

 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

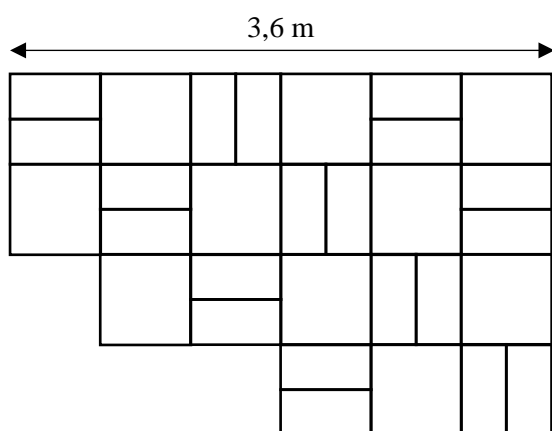
B. 108

C. 180

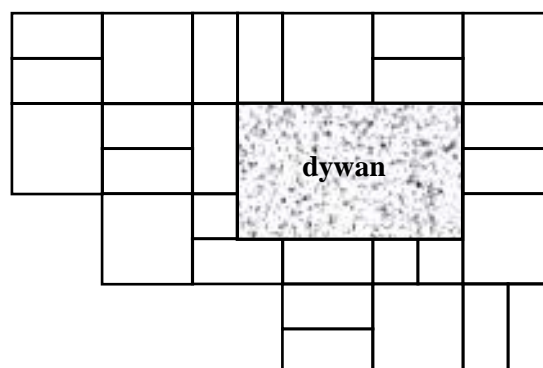
D. 216

**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



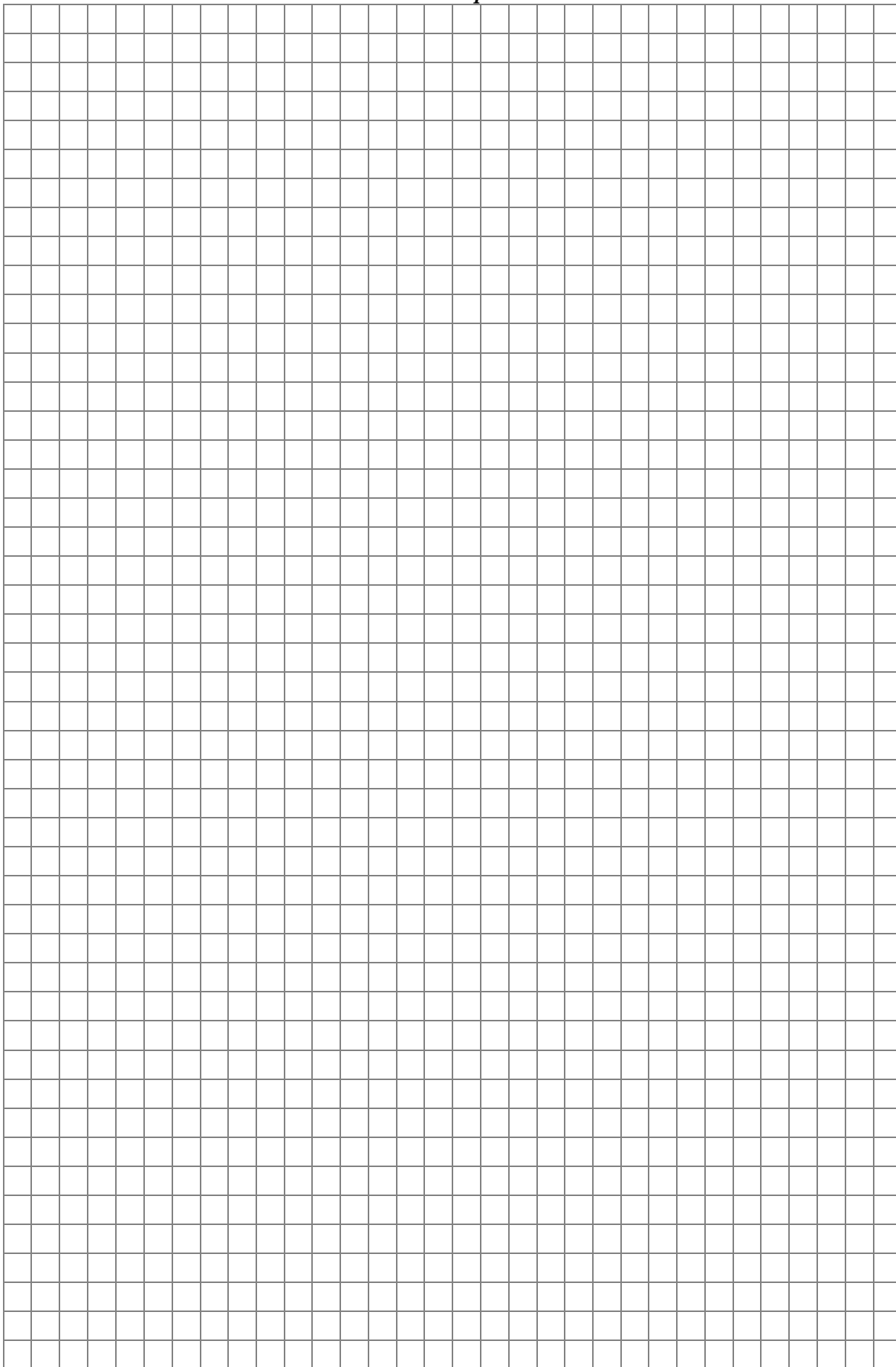
Rysunek II. Podłoga z dywanem

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.  $3\sqrt{2} - 2$

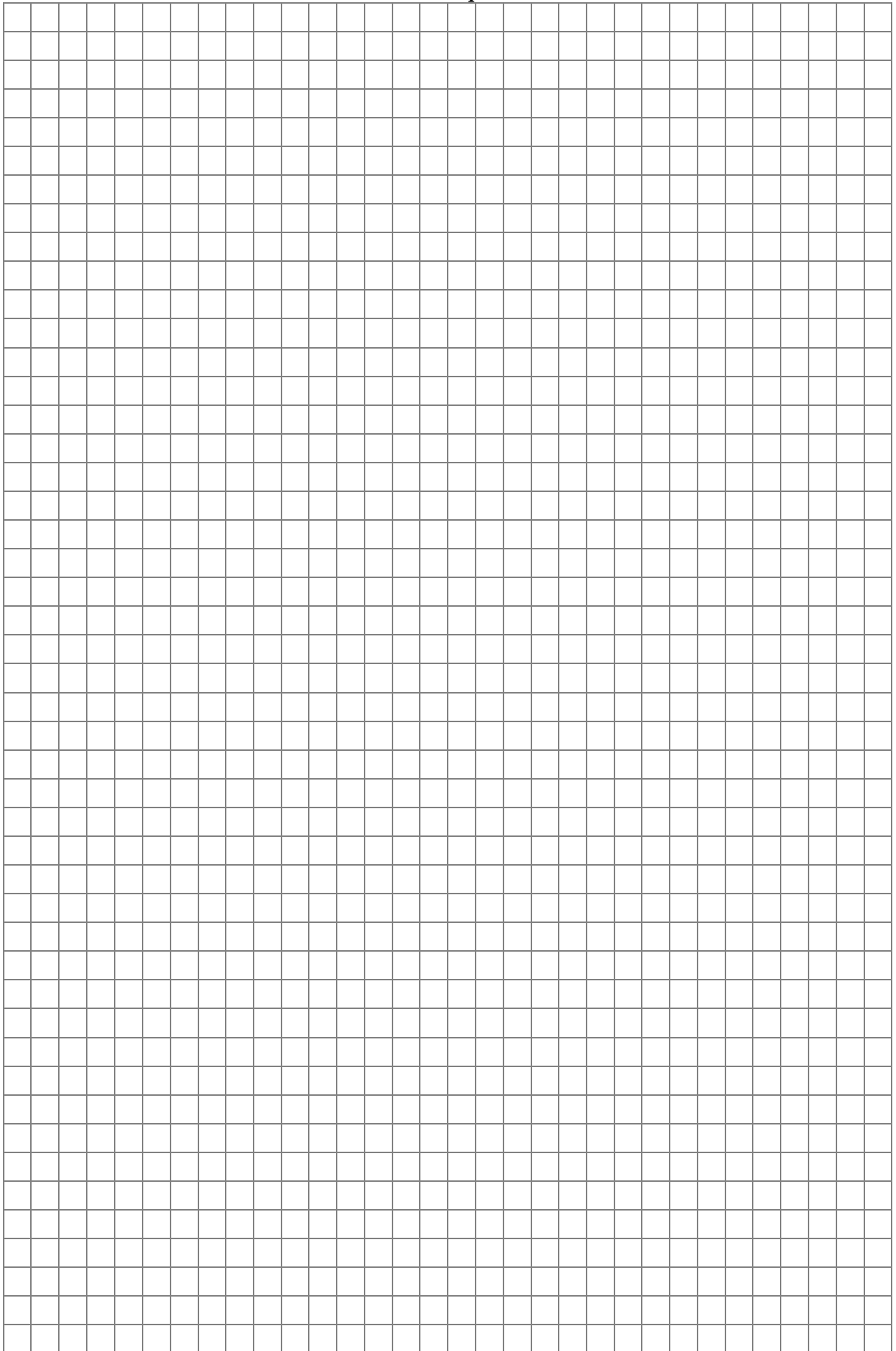
Liczba 2 razy większa od liczby  $a$  jest równa 

C	D
---	---

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

**PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA ZADAŃ NA KARTĘ ODPOWIEDZI!**

*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

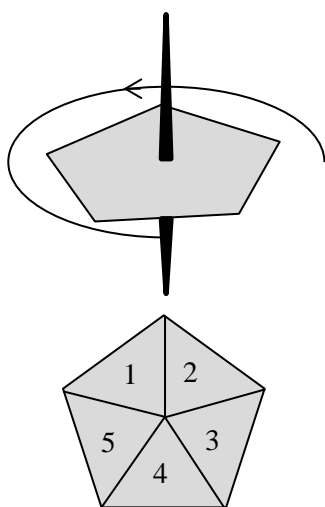
B. 11

C. 12

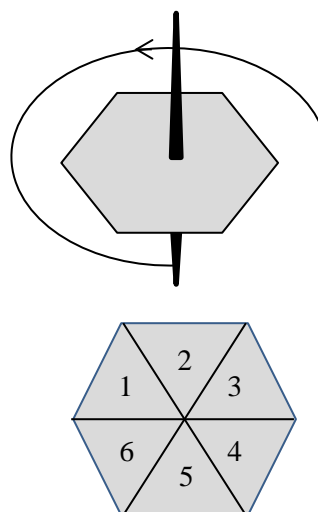
D. 16

**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



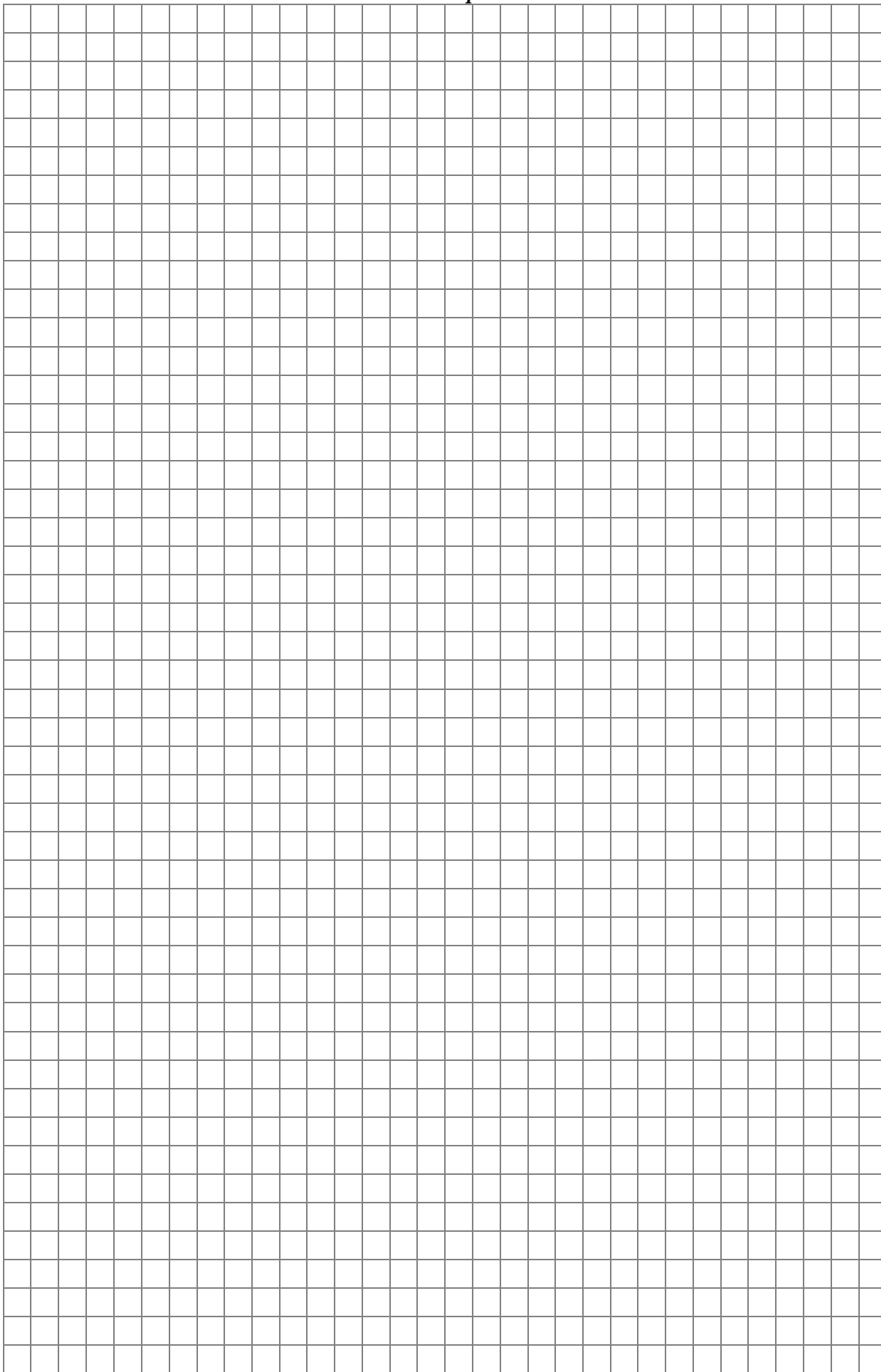
Rysunek II

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)**

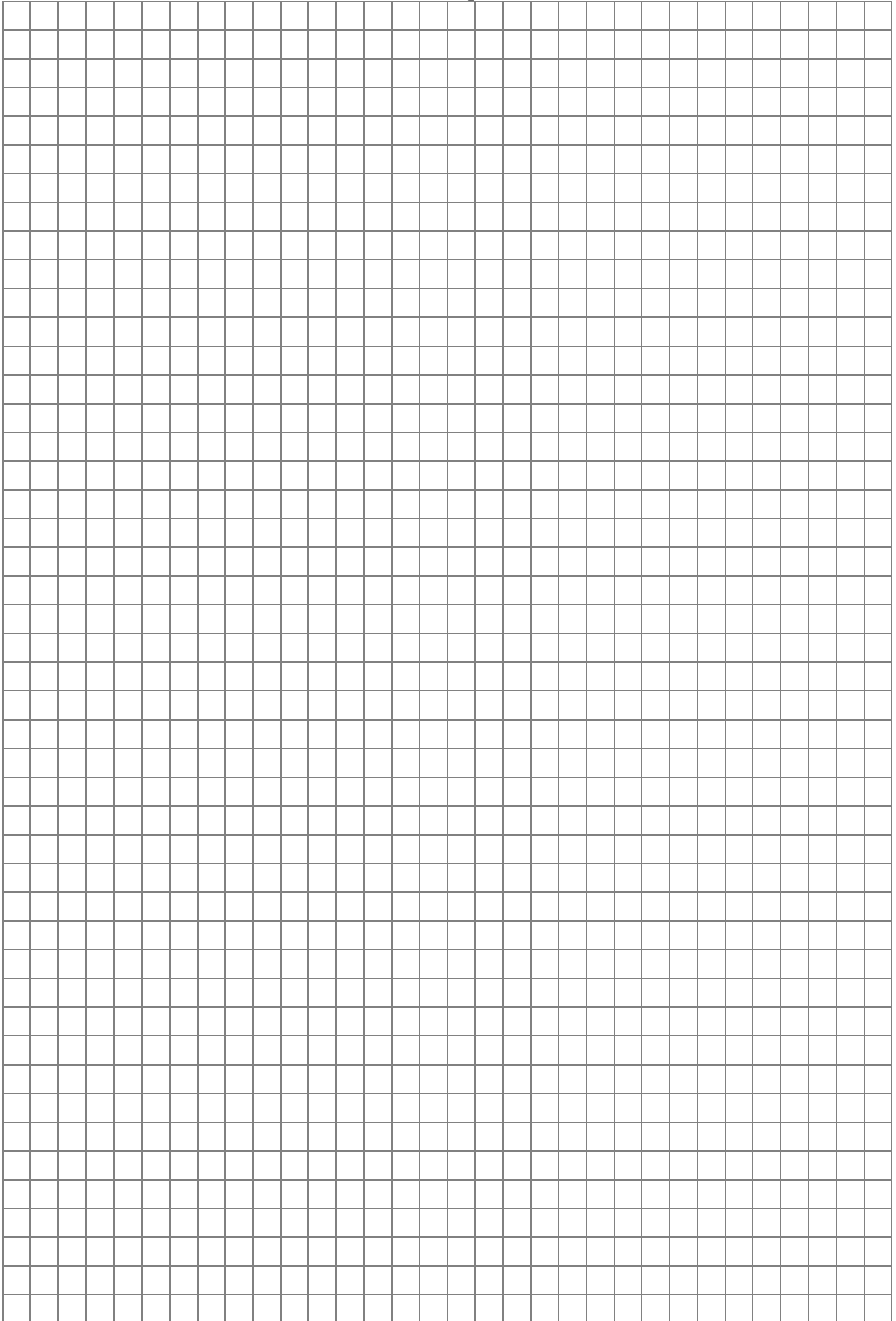
W układzie współrzędnych zaznaczono dwa punkty:  $A = (-8, -4)$  i  $P = (-2, 2)$ . Punkt  $P$  jest środkiem odcinka  $AB$ .

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

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

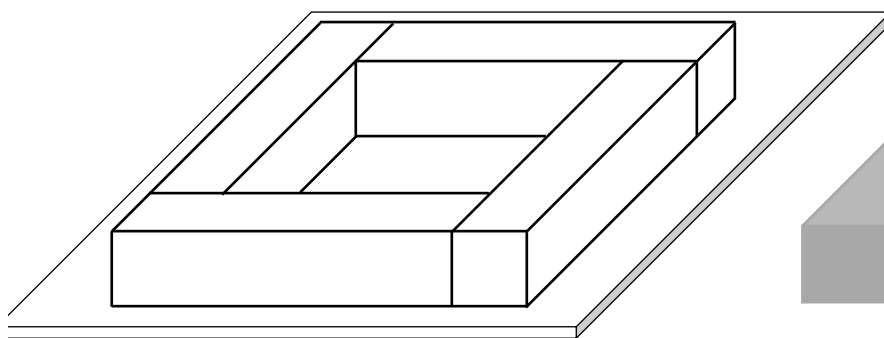
**PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA ZADAŃ NA KARTĘ ODPOWIEDZI!**

***Brudnopis***

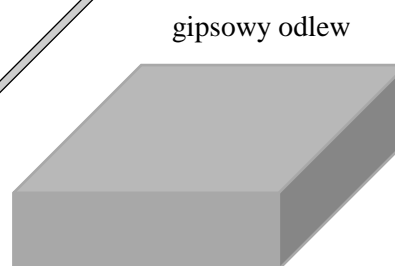


**Zadanie 14. (0–1)**

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.  $36\text{ cm}^3$ 

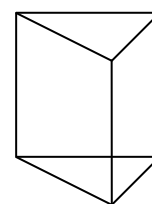
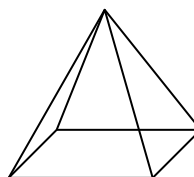
Objętość gipsowego odlewu jest równa 

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.

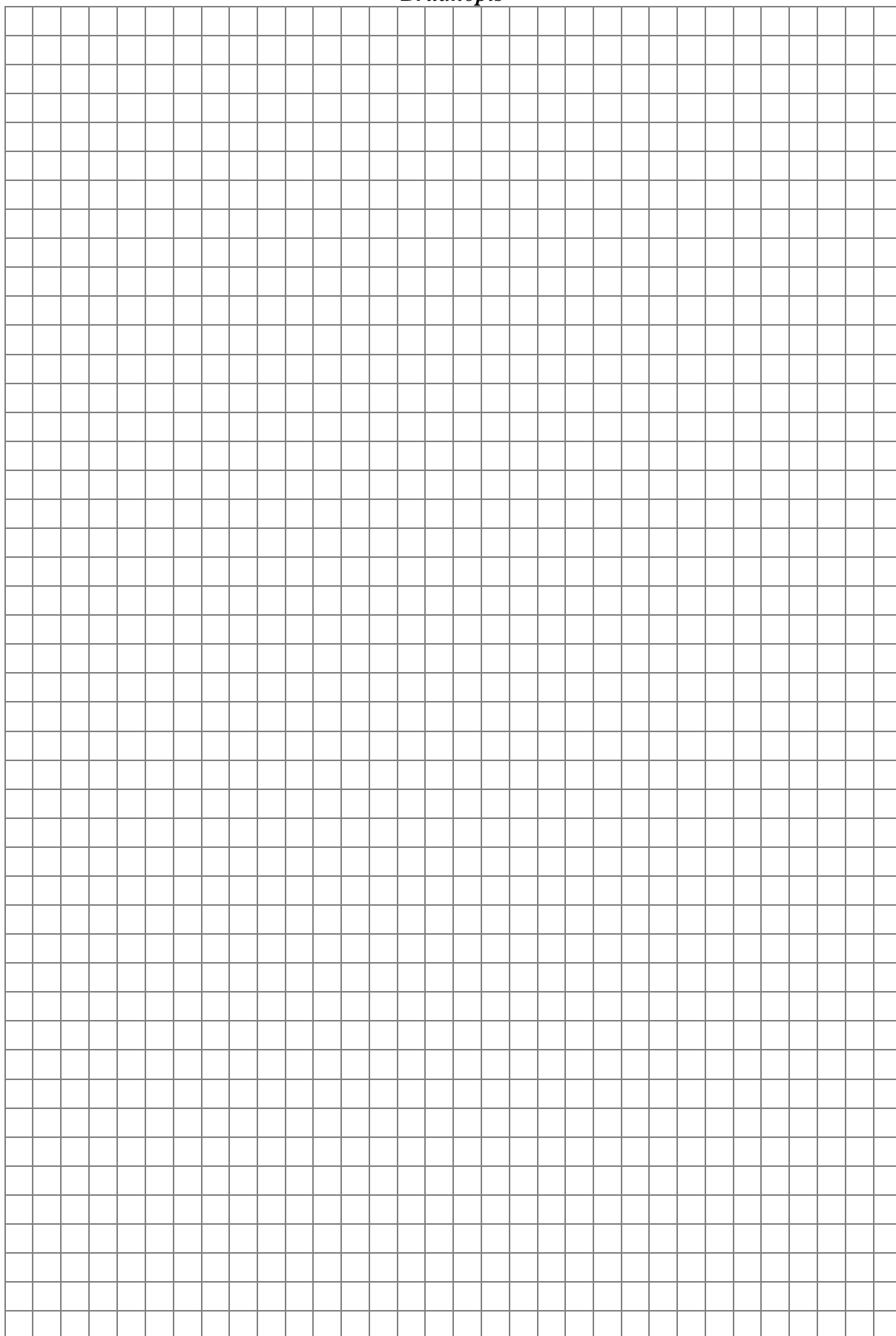


**Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.**

Suma długości wszystkich krawędzi ostrosłupa jest większa niż suma długości wszystkich krawędzi graniastosłupa.	<b>P</b>	<b>F</b>
Całkowite pole powierzchni ostrosłupa jest większe niż całkowite pole powierzchni graniastosłupa.	<b>P</b>	<b>F</b>

**PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA ZADAŃ NA KARTĘ ODPOWIEDZI!**

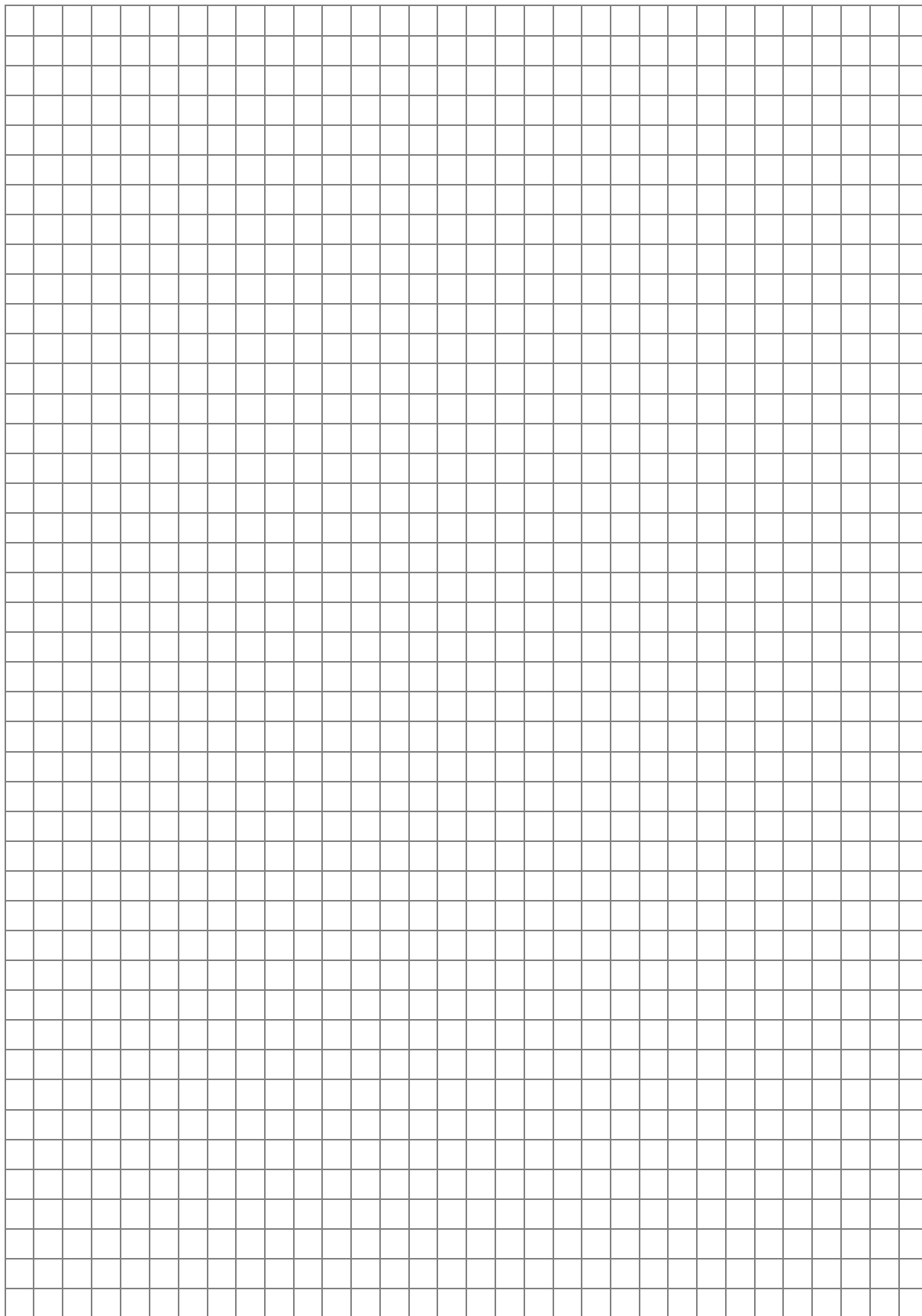
***Brudnopis***





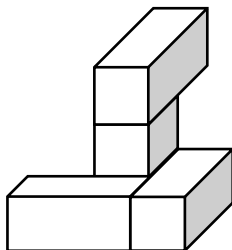
**Zadanie 17. (0–2)**

**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.**



**Zadanie 18. (0–2)**

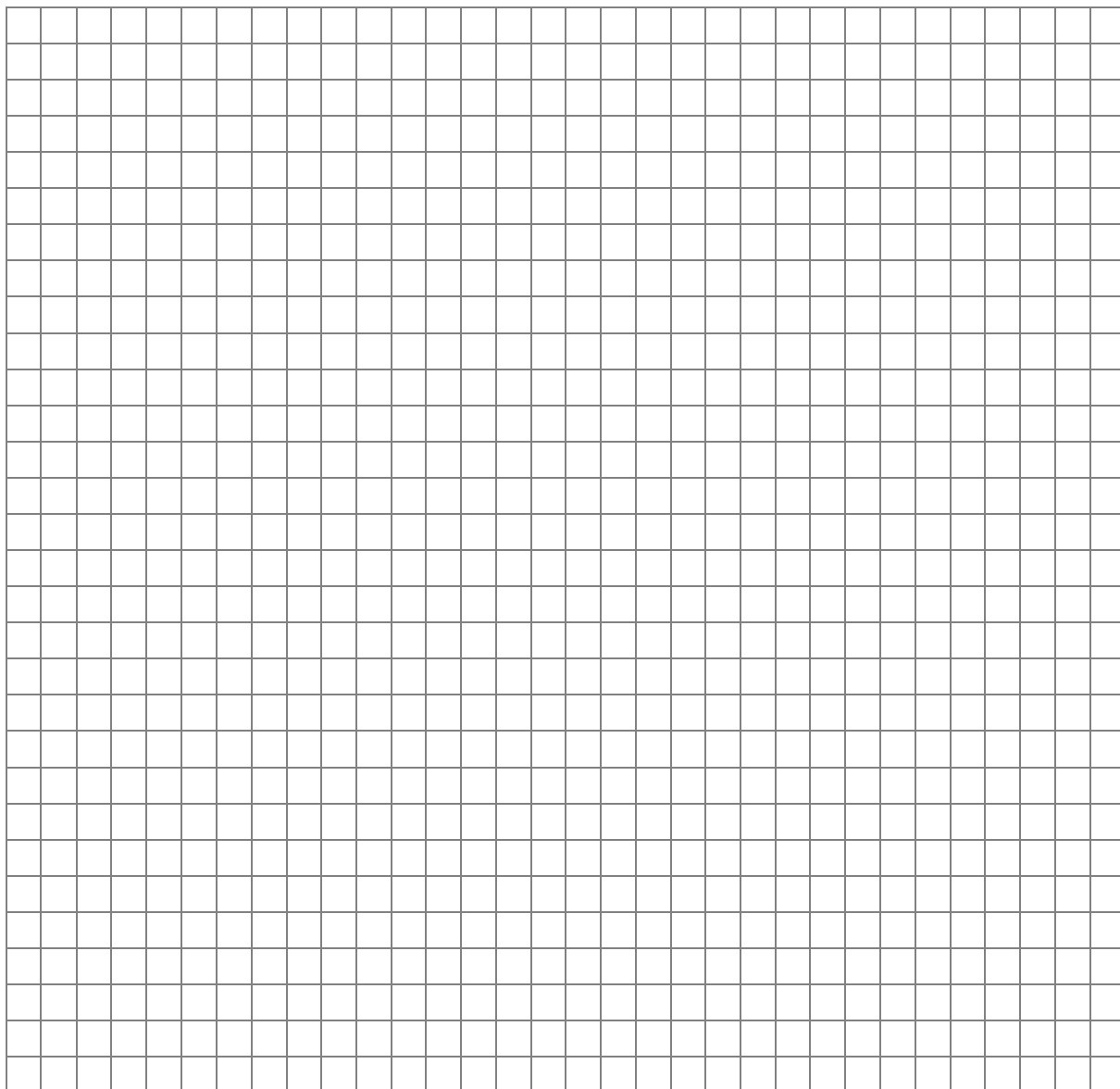
Cztery jednakowe prostopadłościennie klocki, każdy o wymiarach  $2\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ , ułożono tak, jak przedstawiono na rysunku.



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

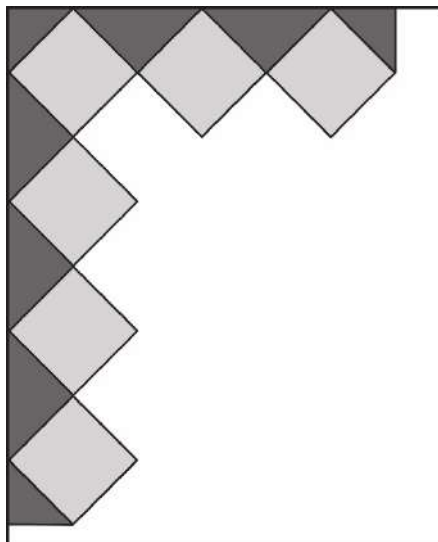
**Uzupełnij zdania. Wpisz w każdą lukę odpowiednią liczbę.**

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 \_\_\_  $\text{cm} \times$  \_\_\_  $\text{cm} \times$  \_\_\_  $\text{cm}$ .

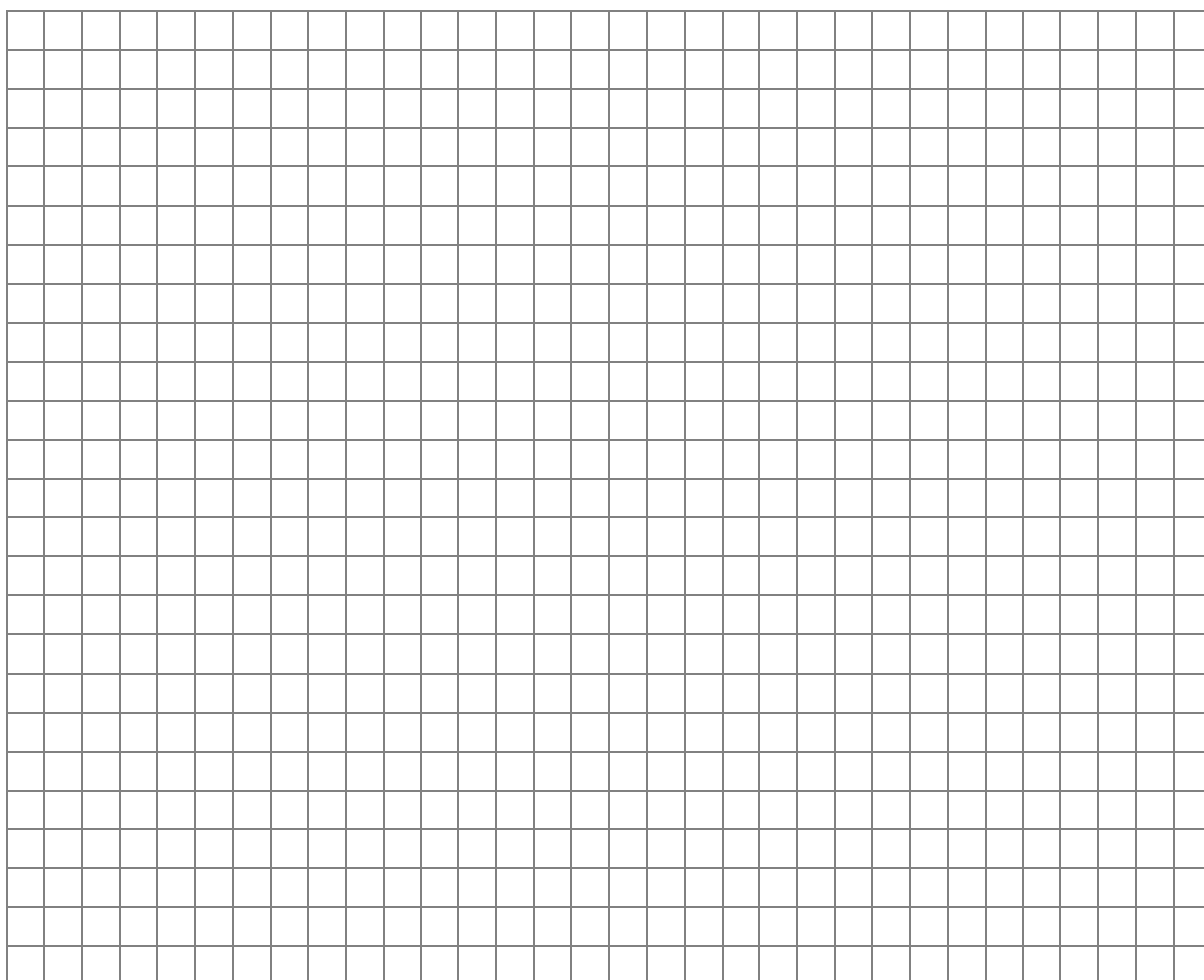


**Zadanie 19. (0–3)**

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.

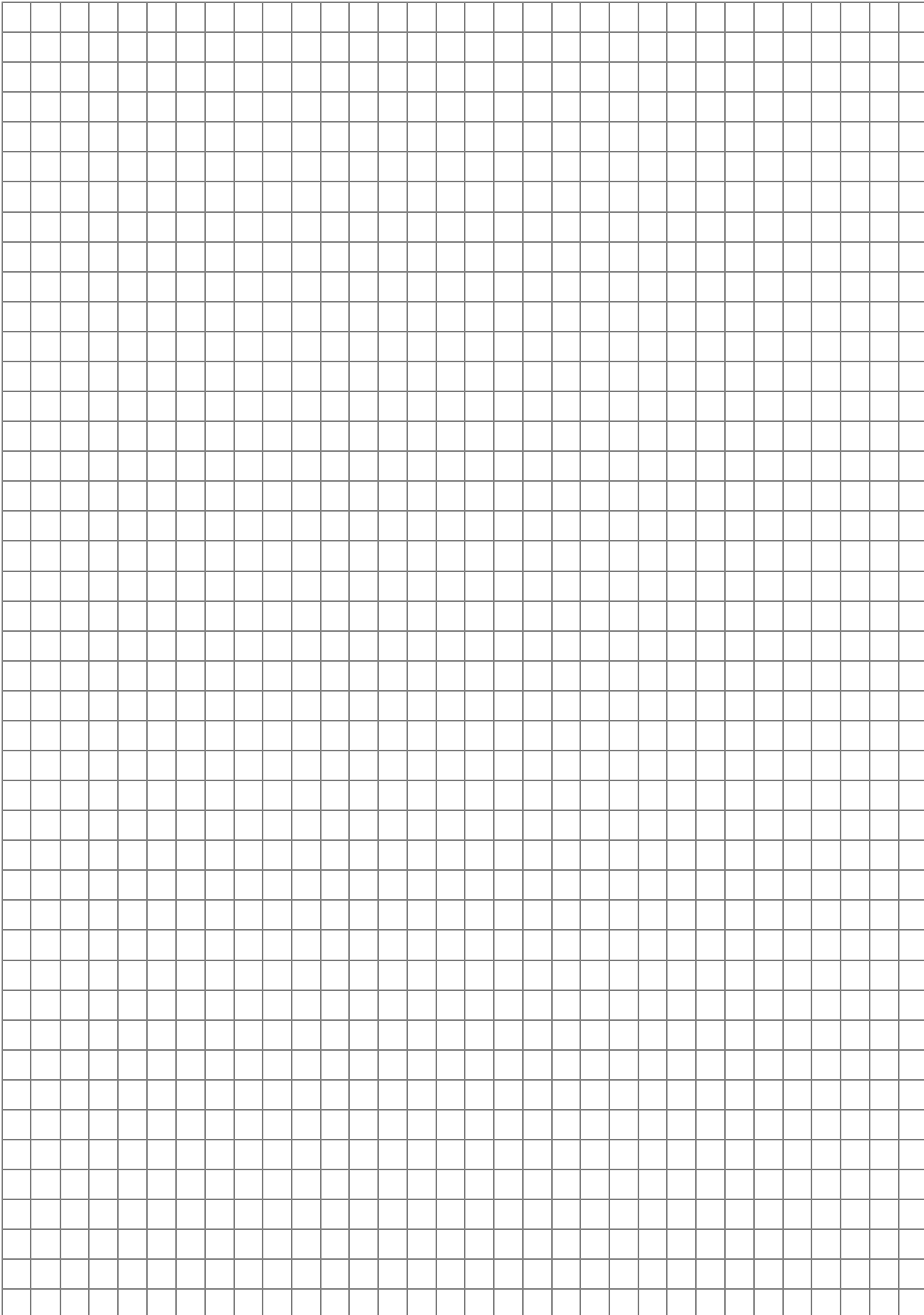


Oblicz maksymalną długość boku jednego kwadratu. Do obliczeń przyjmij przybliżenie  $\sqrt{2} \approx 1,4$ . Zapisz obliczenia.



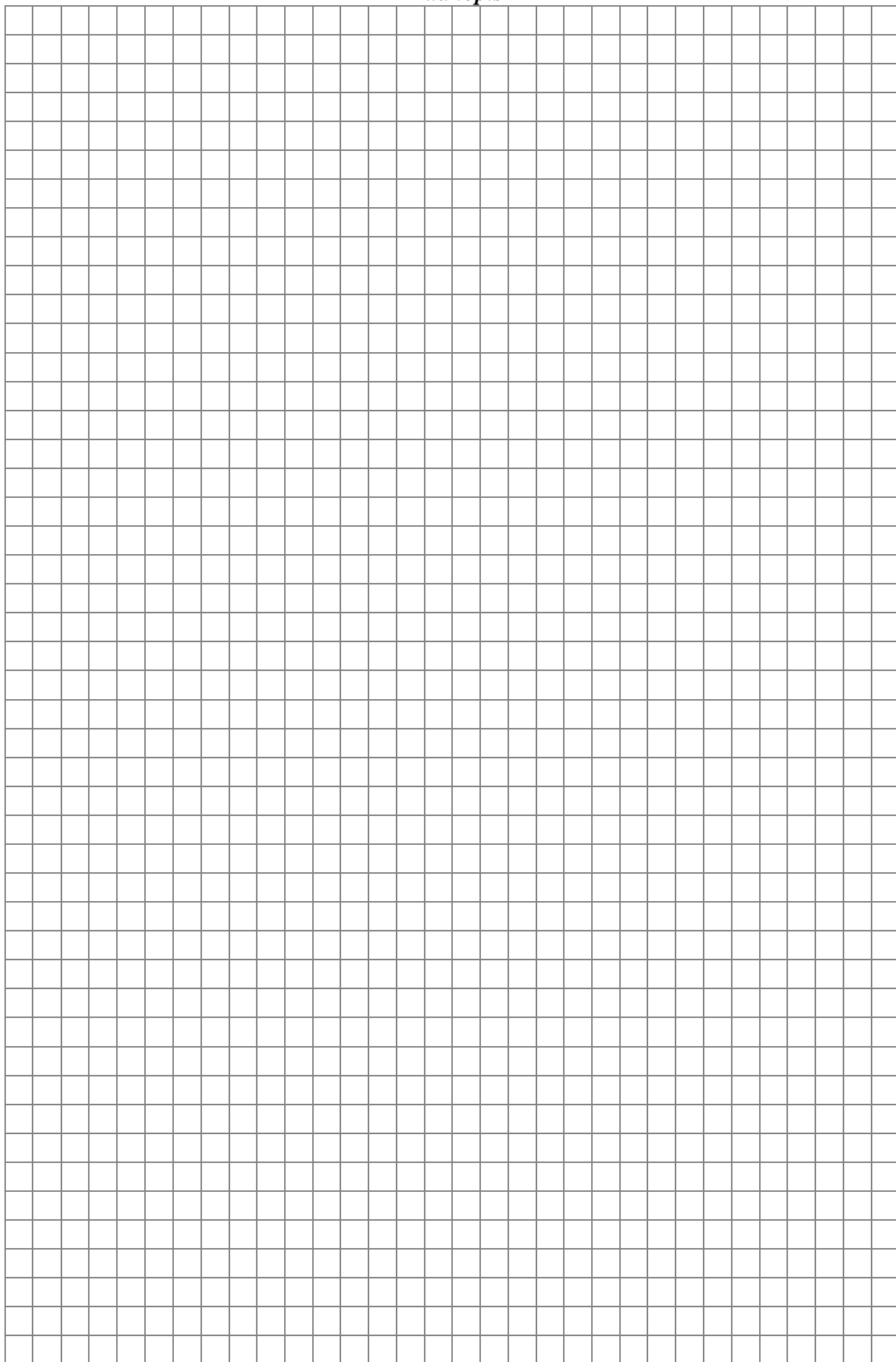
**Zadanie 20. (0–3)**

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.





*Brudnopis*





OMAP-100-1812

### WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Upewnienia ucznia do:  
dostosowania zasad oceniania

nieprzenoszenia odpowiedzi na kartę

### WYPEŁNIA UCZEŃ

KOD UCZNI

PESEL

miejsce  
na naklejkę

Nr zad.	Odpowiedzi					
1	A	B	C	D	E	
2	AC	AD	BC	BD		
3	PP	PF	FP	FF		
4	A	B	C	D		
5	PP	PF	FP	FF		
6	A	B	C	D		
7	A1	A2	A3	B1	B2	B3
8	AC	AD	BC	BD		
9	A	B	C	D		
10	PP	PF	FP	FF		
11	A	B	C	D		
12	PP	PF	FP	FF		
13	A	B	C	D		
14	AC	AD	BC	BD		
15	PP	PF	FP	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*