

KURATORIUM OŚWIATY
W KRAKOWIE

Kod

Miejsce na metryczkę ucznia

**Małopolski Konkurs Matematyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa małopolskiego
Etap wojewódzki
rok szkolny 2019/2020**

Drogi Uczniu !

1. Przed Tobą zestaw 17 zadań konkursowych.
2. Na rozwiązanie zestawu masz **120 minut**. Komisja konkursowa 15 minut przed końcem przypomni Ci o upływającym czasie.
3. Pracuj uważnie, używając jedynie atramentu koloru czarnego lub niebieskiego, pióra lub długopisu. Odpowiedzi udzielane przy użyciu ołówka nie będą oceniane.
4. Brudnopis nie podlega ocenie.
5. Nie podpisuj kartek imieniem i nazwiskiem, zakoduj pracę zgodnie z poleceniami Komisji Konkursowej.
6. Pamiętaj, aby nie używać korektora ani kalkulatora.
7. Przekaż w depozyt członkom Komisji telefon komórkowy, jeśli go posiadasz przy sobie.
8. Staraj się, aby Twoja praca była czytelna. Pisz wyraźnie, nie stosuj skrótów, zapisuj słowa w pełnym brzmieniu.
9. Stwierdzenie niesamodzielności pracy lub przeszkadzanie innym spowoduje wykluczenie Cię z udziału w konkursie.

Życzymy Ci satysfakcji z uczestnictwa w konkursie i powodzenia
Organizatorzy konkursu

1. W zadaniach od **1** do **12** podanych jest 5 odpowiedzi: A, B, C, D, E. Wybierz tylko jedną odpowiedź i wpisz wyraźnie, w tabeli na karcie odpowiedzi, znak X w odpowiedniej kratce.
Jeśli zaznaczysz błędnie odpowiedź, otocz ją kółkiem i wpisz X w inną kratkę.
2. Pamiętaj o wypełnieniu karty odpowiedzi, gdyż tylko na jej podstawie będą oceniane zadania 1-12.
4. Rozwiązania i odpowiedzi do zadań od **13** do **17** wpisz czytelnie w wyznaczonym miejscu.
5. Ostatnie trzy strony arkusza są przeznaczone na brudnopis.
6. Po zakończeniu pracy arkusz z zestawem zadań, kartą odpowiedzi oraz kopertę z kartą uczestnika pozostaw na swojej ławce.

Karta odpowiedzi:

Numer zadania	Liczba punktów za zadanie	Miejsce na odpowiedź ucznia					Przyznane punkty
		A	B	C	D	E	(wypełnia komisja)
1.	3						
2.	3						
3.	3						
4.	3						
5.	3						
6.	3						
7.	3						
8.	3						
9.	3						
10.	3						
11.	3						
12.	3						
SUMA PUNKTÓW (wypełnia komisja)							

Zadania	1-12	13	14	15	16	17	SUMA
Maksymalna punktacja	36	4	4	5	5	6	60
Liczba uzyskanych punktów							

Kody sprawdzających:

KOD UCZNI

--

W zadaniach od 1 do 12 wybierz jedną z pięciu podanych odpowiedzi a następnie na karcie odpowiedzi wpisz znak X w odpowiedniej kratce. Jeśli zaznaczysz błędnie odpowiedź, otocz ją kółkiem i wpisz X w inną kratkę.

Zadanie 1. 3p

Jeśli liczba K stanowi 10% liczby L, L stanowi 20% liczby M, M stanowi 30% liczby N, zaś P stanowi 40% liczby N, wówczas iloraz K przez P jest równy:

- A. $\frac{1}{25}$ B. $\frac{3}{2}$ C. 7 D. $\frac{3}{200}$ E. $\frac{2}{3}$

Zadanie 2. 3p

Z 12 sześciątów jednostkowych można zbudować pewną liczbę różnych prostopadłościanów. Najkrótsza z możliwych przekątnych takiego prostopadłościanu ma długość:

- A. $\sqrt{17}$ B. $\sqrt{26}$ C. $\sqrt{41}$ D. $\sqrt{146}$ E. $\sqrt{206}$

Zadanie 3. 3p

W trójkącie równoramiennym ABC ($|AB| = |AC|$) długość odcinka CD dwusiecznej kąta przy wierzchołku C jest równa długości podstawy BC i D jest punktem leżącym na ramieniu AB . Wynika z tego, że miara kąta CDA jest równa:

- A. 90° B. 108° C. 120° D. 100° E. 104°

Zadanie 4. 3p

Wiek pewnego ucznia w roku 2020 równa się sumie cyfr roku jego urodzenia. Ile on ma lat?

- A. 13 B. 9 C. 12 D. 10 E. 11

Zadanie 5. 3p

Ośmioro dzieci stanęło w dwóch szeregach: Tomek stanął obok Rafała, Igor naprzeciwko Zuzi, Filip obok Wojtka, Dawid obok Tomka, Wojtek naprzeciwko Dawida i obok Igora, Marcin obok Filipa. A zatem:

- A. Igor stanął naprzeciwko Tomka.
- B. Zuzia stanęła obok Wojtka.
- C. Filip stanął naprzeciwko Rafała.
- D. Zuzia stanęła obok Dawida.
- E. Marcin stanął naprzeciwko Dawida.

Zadanie 6. 3p

Która z następujących liczb nie może być liczbą przekątnych pewnego wielokąta wypukłego?

- A. 9
- B. 20
- C. 16
- D. 5
- E. 54

Zadanie 7. 3p

Ilość zerami kończy się zapis dziesiętny liczby, która jest iloczynem wszystkich liczb od 11 do 104 włącznie?

- A. 20 zerami
- B. 22 zerami
- C. 24 zerami
- D. 26 zerami
- E. 28 zerami

Zadanie 8. 3p

Rozwiąż nierówność $1 - \frac{(6-x):0,5}{0,75 - (-1,75)} \leq x$. W zbiorze liczb całkowitych niedodatnich

- A. znajduje się dokładnie jedno rozwiązanie nierówności będące sześcianem pewnej liczby całkowitej.
- B. nie ma rozwiązań nierówności będących kwadratem pewnej liczby całkowitej.
- C. znajdują się dokładnie dwa rozwiązania nierówności będące sześcianem pewnej liczby całkowitej.
- D. znajduje się dokładnie pięć rozwiązań nierówności będących kwadratem pewnej liczby całkowitej.
- E. znajdują się dokładnie trzy rozwiązania nierówności będące sześcianem pewnej liczby całkowitej.

Zadanie 9. 3p

Pociąg jadący ze stałą szybkością przejechał przez most (tył pociągu minął most) długości 200 m w ciągu 60 sekund, a obserwatora stojącego na moście minął w ciągu $\frac{1}{5}$ minuty. Jaką długość miał ten pociąg?

- A. 40 m B. 50 m C. 60 m D. 75 m E. 100 m

Zadanie 10. 3p

Operacją nazwiemy przyporządkowanie trójce liczb (x, y, z) nowej trójki liczb $(y+z, z+x, x+y)$. Po wykonaniu kolejno 2020 takich operacji na otrzymywanych trójkach liczb, startując od trójki $(1, 3, 5)$, otrzymano (a, b, c) . Różnica $a-b$ równa się:

- A. -2 B. 2 C. 1010 D. 2020 E. 4040

Zadanie 11. 3p

Dla pewnej liczby naturalnej n zachodzi równość $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n = 2^{15} \cdot 3^6 \cdot 5^3 \cdot 7^2 \cdot 11 \cdot 13$. Ile wynosi n ?

- A. 15 B. 18 C. 16 D. 13 E. 14

Zadanie 12. 3p

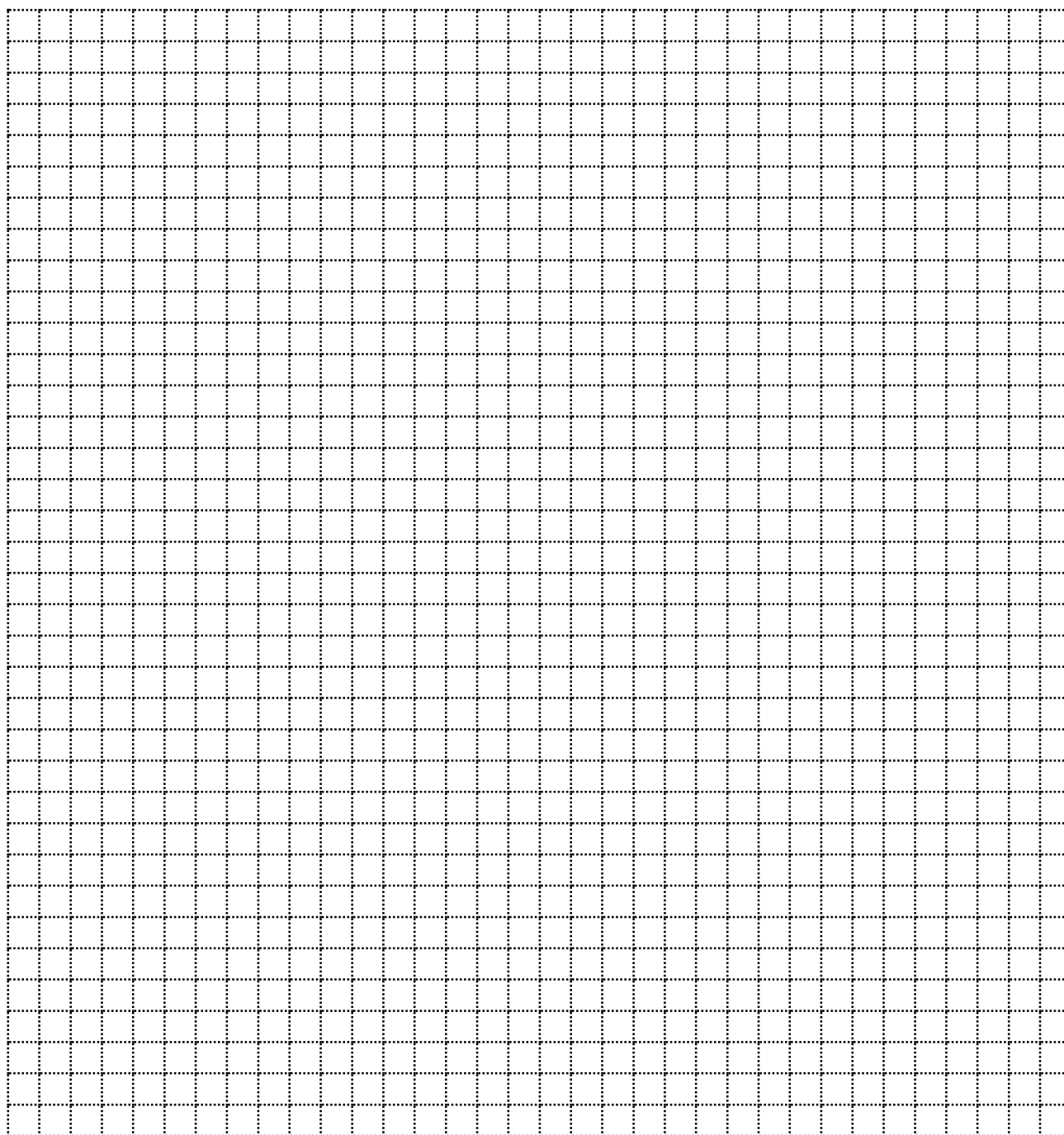
Rzucamy dwukrotnie ośmiościenną symetryczną kostką z cyframi odpowiednio 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 na poszczególnych ściankach. Prawdopodobieństwo zdarzenia losowego, polegającego na tym, że suma otrzymanych oczek jest podzielna przez 7 wynosi:

- A. $\frac{9}{64}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{5}{32}$ D. $\frac{1}{7}$ E. $\frac{7}{8}$

Rozwiązując zadania 13, 14, 15, 16 i 17 wpisz rozwiązanie i odpowiedź w wyznaczonym miejscu. Pamiętaj o zapisaniu wszystkich obliczeń i odpowiedzi. Błędne obliczenia przekreślaj i zapisuj nowe.

Zadanie 13. 4p

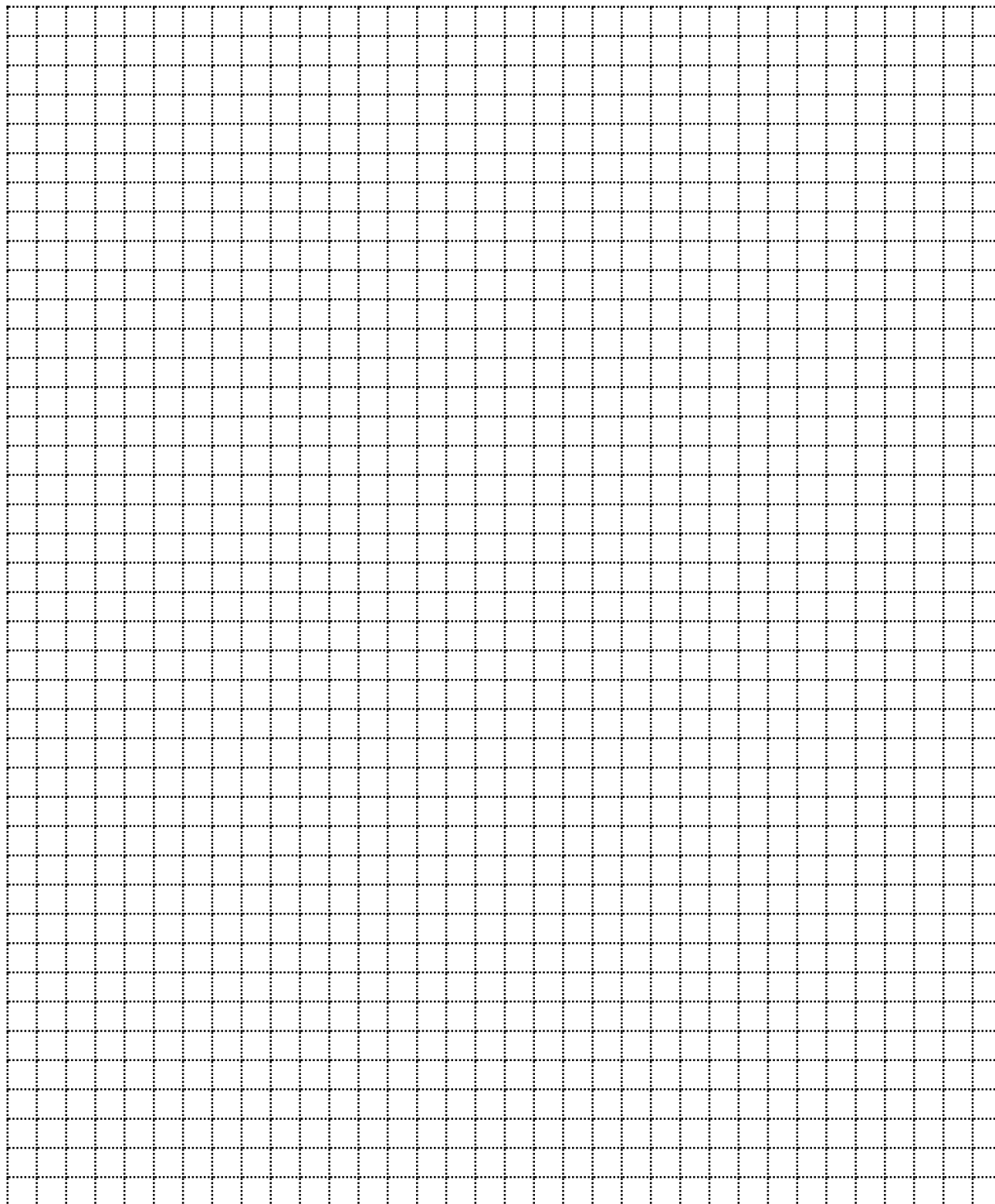
Ania, Gabrysia, Sylwia i Lena chcą podzielić między sobą 10 jednakowych maskotek tak, aby każda z nich otrzymała co najmniej jedną. Na ile sposobów mogą to uczynić? **Zapisz obliczenia.**



Odpowiedź:

Zadanie 14. 4p

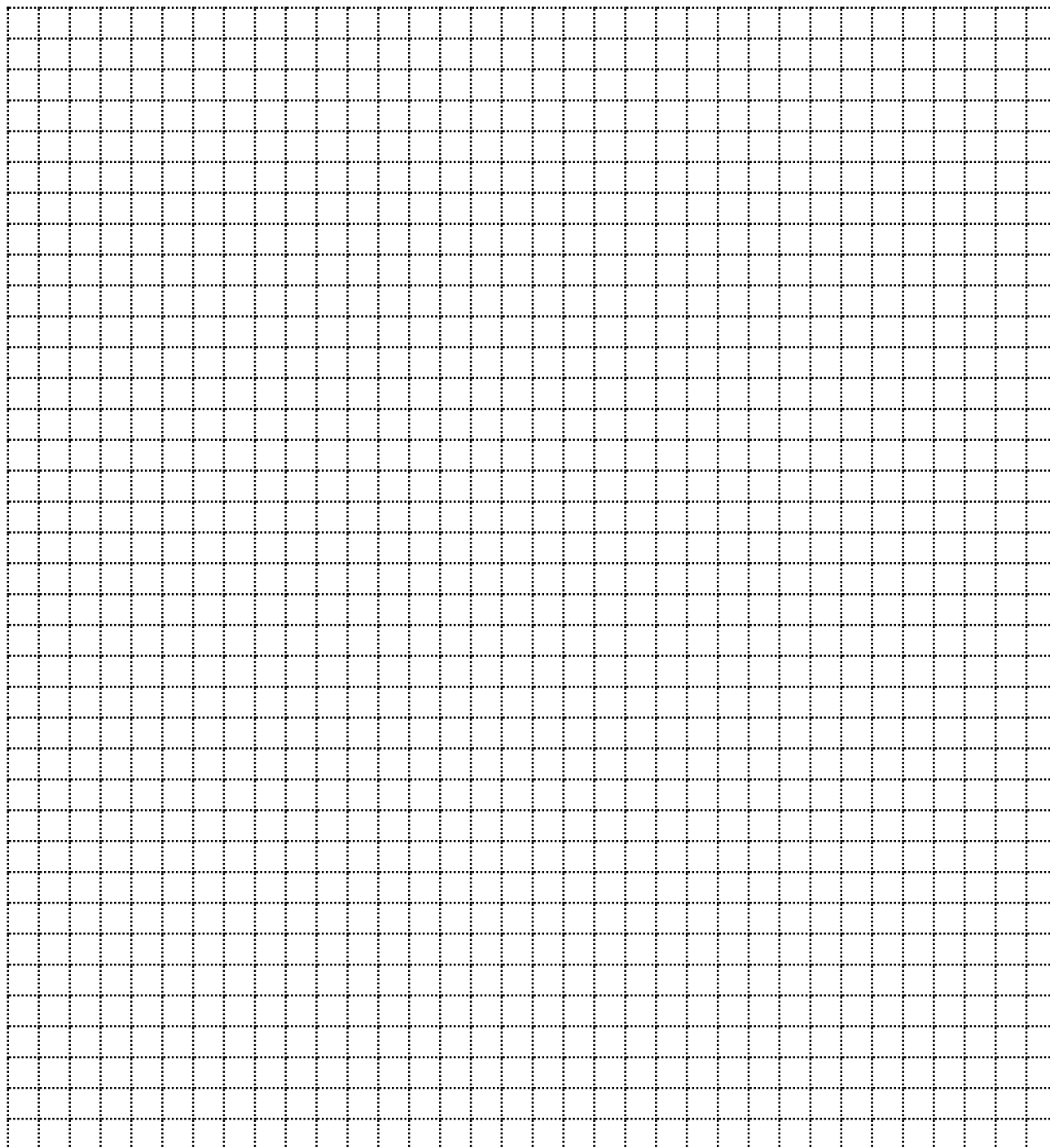
Przekątne AC i BD równoległoboku $ABCD$ przecinają się w punkcie P . Przekątna BD jest prostopadła do boków BC i AD , a $|\angle DCB| = |\angle DPA|$. Udowodnij, że $|BC| = \frac{|DC|}{\sqrt{3}}$.



Zadanie 15. 5p

Podstawą ostrosłupa jest kwadrat, a jedna z krawędzi ostrosłupa jest jego wysokością. Bok kwadratu i wysokość tego ostrosłupa pozostają w stosunku 8 : 6. Oblicz długość najdłuższej krawędzi tego ostrosłupa, wiedząc, że pole powierzchni bocznej tego ostrosłupa wynosi 392 cm^2 .

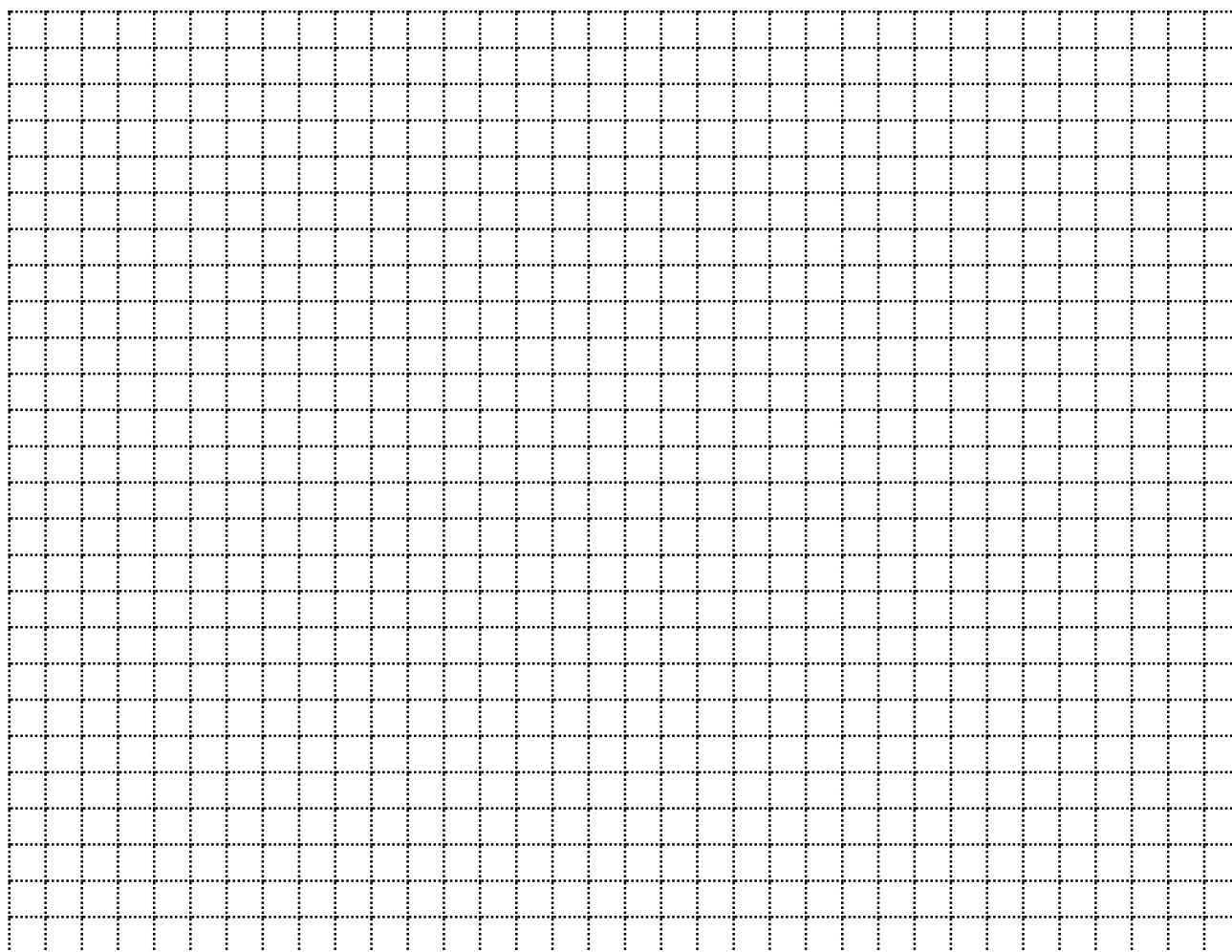
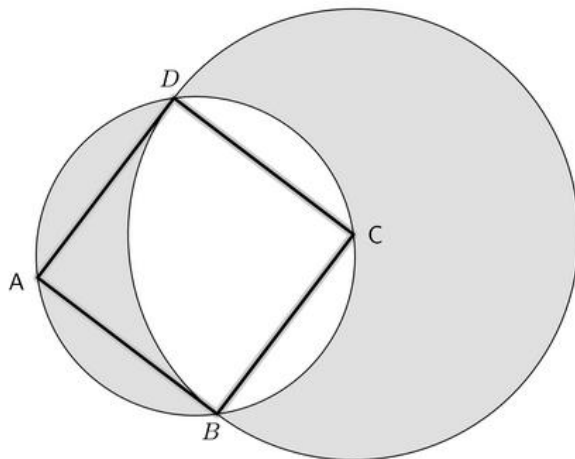
Zapisz obliczenia.



Odpowiedź:

Zadanie 16. 5p

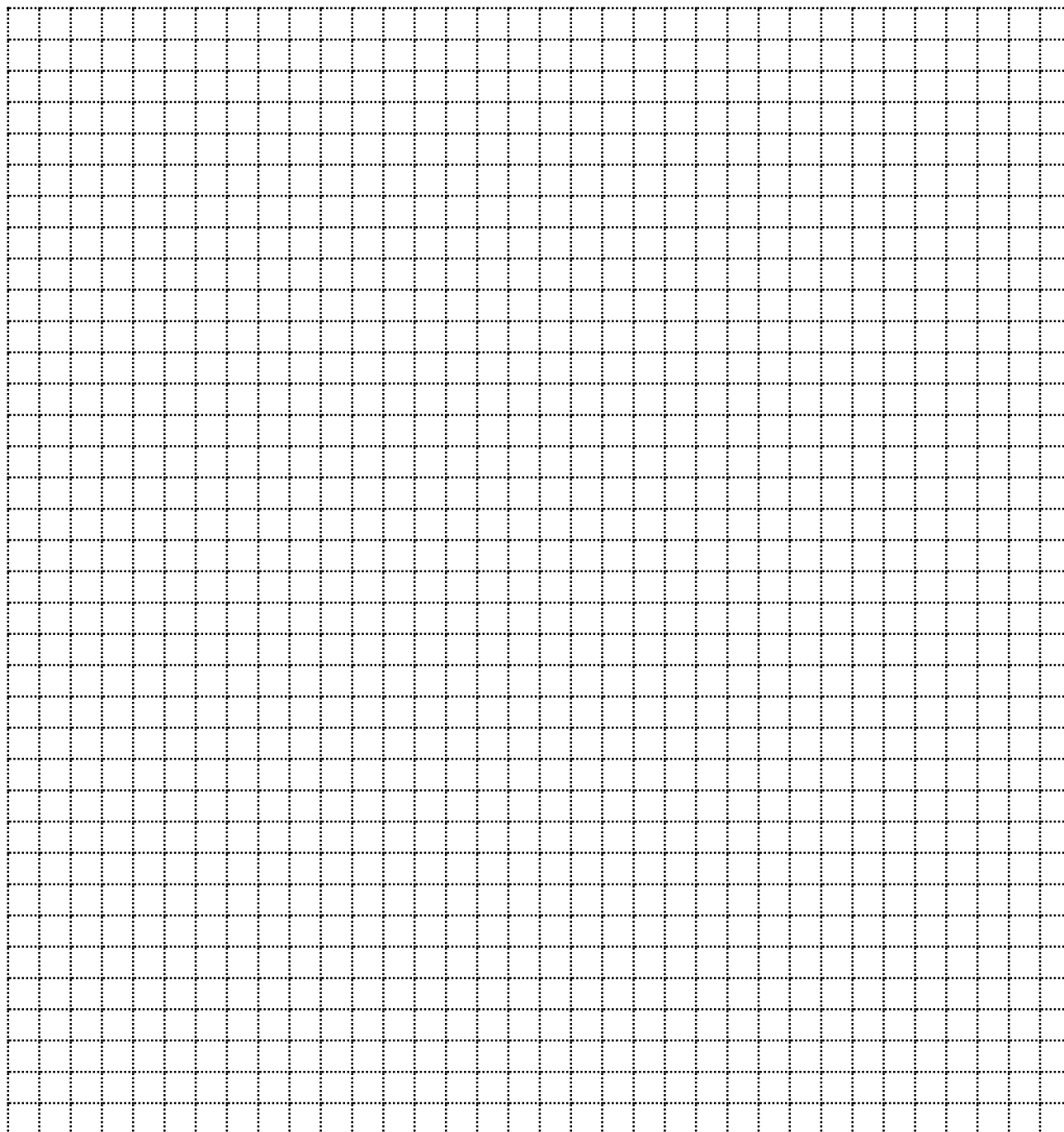
Na kwadracie $ABCD$ o boku 2 opisano okrąg, a następnie wykreślono okrąg o środku w punkcie C i promieniu AD . Oblicz pole figury zacieniowanej na poniższym rysunku. **Zapisz obliczenia.**



Odpowiedź:

Zadanie 17. 6p

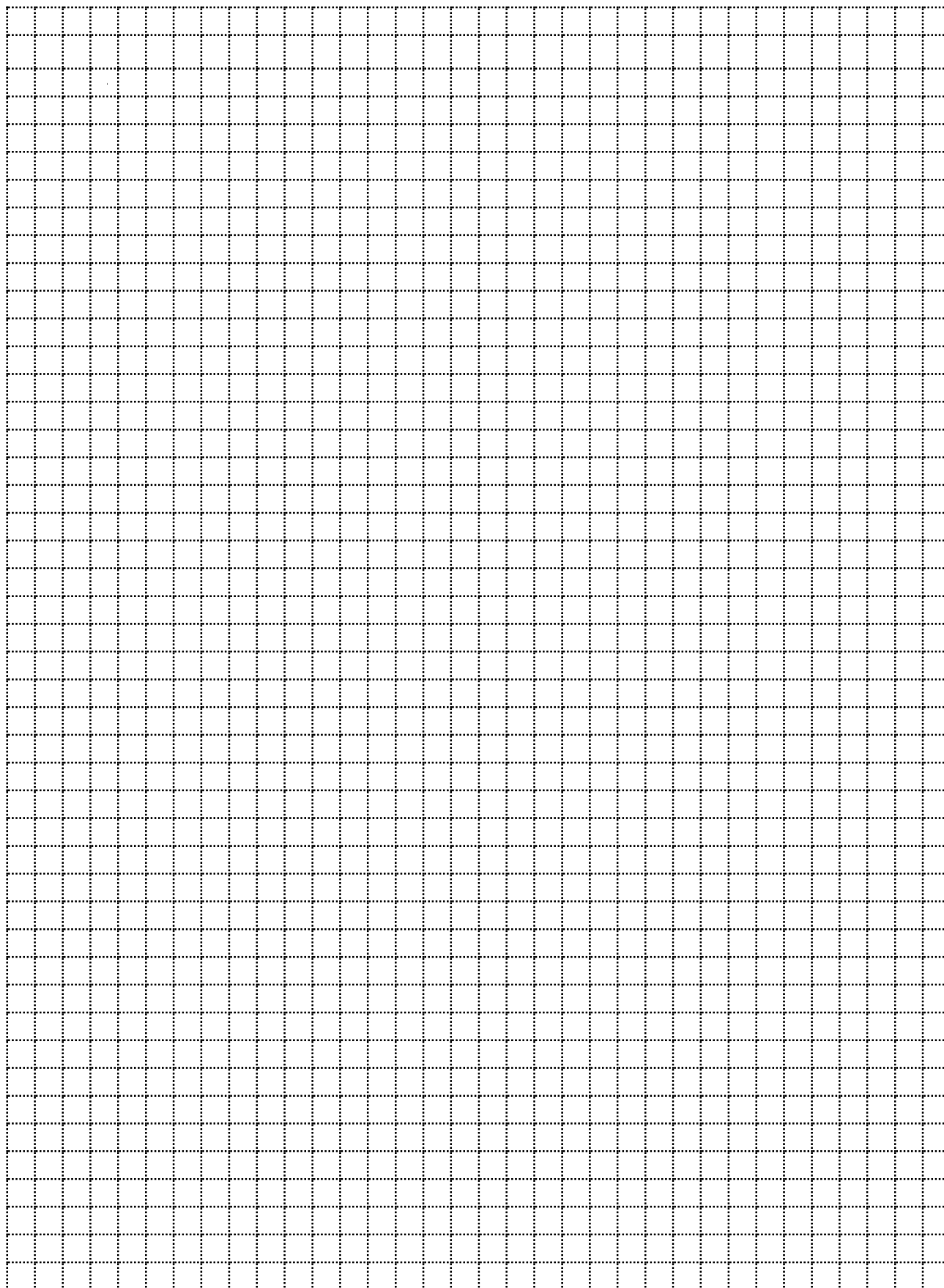
Na pozalekcyjne zajęcia sportowe z gimnastyki artystycznej uczęszcza 7 dziewcząt i 9 chłopców. Średnia waga dziewcząt to 46 kg, średnia waga chłopców to 53 kg. Średnia waga wszystkich członków tej grupy bez najcięższej dziewczyny i najcięższego chłopca jest równa 49,5 kg, przy czym średnia waga dziewcząt bez najcięższej jest o 7 kg mniejsza od średniej chłopców bez najcięższego. Ile waży najcięższa dziewczyna, a ile najcięższy chłopiec? **Zapisz obliczenia.**



Odpowiedź:

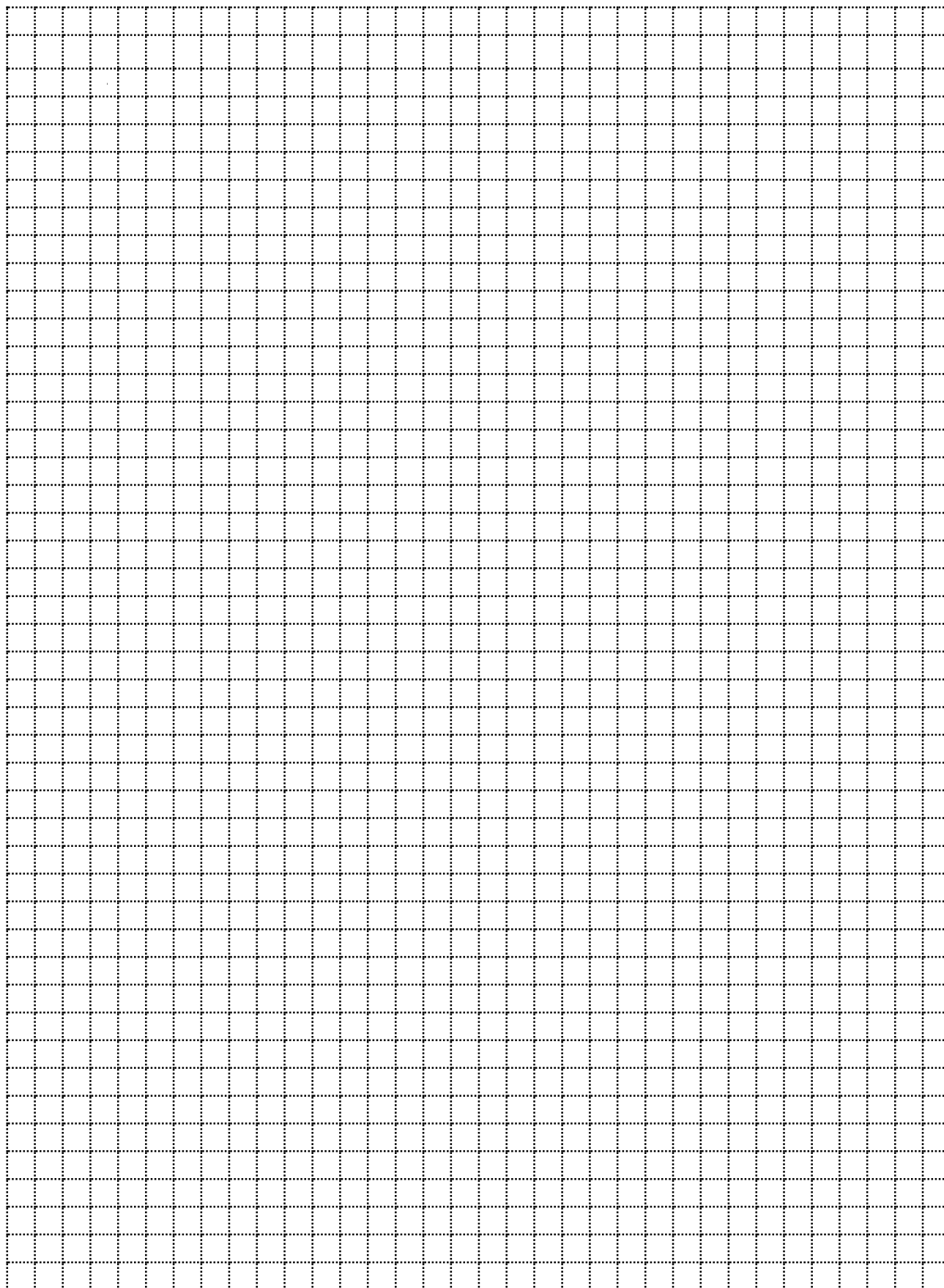
BRUDNOPIS

Pamiętaj! Wszelkie zapisy obliczeń i rozwiązań na tej stronie nie podlegają ocenie.



BRUDNOPIS

Pamiętaj! Wszelkie zapisy obliczeń i rozwiązań na tej stronie nie podlegają ocenie.



BRUDNOPIS

Pamiętaj! Wszelkie zapisy obliczeń i rozwiązań na tej stronie nie podlegają ocenie.

