



.....
Imię i nazwisko ucznia

.....
Pełna nazwa szkoły

**KONKURS MATEMATYCZNY
DLA UCZNIÓW SZKOŁY PODSTAWOWEJ
ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH
ROK SZKOLNY 2020/2021**

ETAP DRUGI

Instrukcja dla ucznia

1. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.
2. Zestaw konkursowy zawiera 18 zadań.
3. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy zestaw zadań jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
4. Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
5. **Zadania zapisane w brudnopisie nie będą oceniane.**
6. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Rozwiązania zapisane ołówkiem nie będą oceniane.
7. Nie używaj korektora i długopisu ścieralnego.
8. W nawiasach obok numerów zadań podano liczbę punktów możliwych do uzyskania za dane zadanie.
9. Nie używaj kalkulatora.

POWODZENIA!

Maksymalna liczba punktów	40
Uzyskana liczba punktów	

W każdym z zadań od 1. do 5. tylko jedna z podanych odpowiedzi jest poprawna. Zaznacz właściwą odpowiedź.

Zadanie 1. (1 p.)

Siedemnastą cyfrą rozwinięcia dziesiętnego ułamka $\frac{4}{7}$ jest

- A. 1 B. 4 C. 8 D. 2

Zadanie 2. (1 p.)

Wyrażenie „kwadrat sumy liczb a i b pomniejszony o iloczyn różnicy liczb a i b przez ich sumę” po uproszczeniu ma postać

- A. $2b^2$ B. $2ab$ C. $2ab + 2b^2$ D. 0

Zadanie 3. (1 p.)

Cyfrą jedności liczby $5^{14} + 7^{11} + 10^{12}$ jest

- A. 8 B. 3 C. 7 D. 5

Zadanie 4. (1 p.)

Pole trójkąta prostokątnego równoramiennego wynosi 32 cm^2 . Obwód tego trójkąta wynosi

- A. $24\sqrt{2} \text{ cm}$ B. $(16 + 8\sqrt{2}) \text{ cm}$ C. $(8+8\sqrt{2}) \text{ cm}$ D. 24 cm

Zadanie 5. (1 p.)

W trójkącie równoramiennym wysokości poprowadzone do ramion tego trójkąta tworzą kąt o mierze 100° . Miara kąta przy podstawie tego trójkąta wynosi

- A. 50° B. 80° C. 40° D. 60°

Zadanie 6. (3 p.)

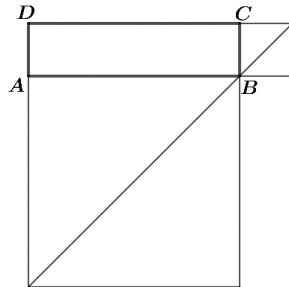
Dane są liczby: $a = 3^{200}$, $b = 9^{75} \cdot 3^{50}$, $c = 27^{80} : 9^{20}$, $d = 3^{198} + 3^{198} + 3^{198}$.

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

Liczba a jest trzy razy większa od liczby d .	P	F
Liczba a jest mniejsza od liczby b .	P	F
Liczba d jest trzy razy mniejsza od liczby c .	P	F

Zadanie 7. (3 p.)

Bok BC prostokąta $ABCD$ jest 4 razy krótszy od boku AB . Na bokach AB i BC zbudowano na zewnątrz prostokąta kwadraty (rysunek). Połączono odcinkiem najbardziej odległe wierzchołki tych kwadratów. Długość tego odcinka wynosi 45 cm .



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

Długość krótszego boku prostokąta $ABCD$ wynosi $4,5\sqrt{2}\text{ cm}$.	P	F
Pole powierzchni prostokąta $ABCD$ jest o 486 cm^2 mniejsze od pola powierzchni większego z dorysowanych kwadratów.	P	F
Pole powierzchni większego z dorysowanych kwadratów jest 4 razy większe od pola powierzchni mniejszego kwadratu.	P	F

W zadaniach od 8. do 11. zapisz odpowiedzi na postawione pytania (nie musisz zapisywać wykonanych obliczeń).

Zadanie 8. (1 p.)

Przyjaciółki spotkały się w domu Pauliny. Hania przyszła 4 minuty wcześniej niż Ola, ale 2 minuty później niż Kasia. Ze spotkania pierwsza wyszła Hania. Opuściła przyjaciółki 3 minuty wcześniej niż Ola i 9 minut wcześniej niż Kasia. O ile minut krócej w spotkaniu uczestniczyła Ola niż Kasia?

Odpowiedź:

Zadanie 9. (1 p.)

Ania mieszka w odległości 3 km od szkoły. W środę pojechała do szkoły i wróciła z niej rowerem, jadąc ze stałą prędkością. Droga w obie strony zajęła jej łącznie 18 minut. W czwartek również pojechała do szkoły rowerem z tą samą prędkością, co w środę. Wróciła jednak ze szkoły pieszo. Droga w obie strony zajęła jej w czwartek 45 minut. Z jaką średnią prędkością szła Ania ze szkoły? Wynik podaj w km/h.

Odpowiedź:

Zadanie 10. (1 p.)

W prostokącie $ABCD$ przekątna AC tworzy z bokiem AB kąt, którego miara jest o 20% mniejsza od miary kąta, jaki przekątna AC tworzy z bokiem BC . Ile wynosi miara kąta rozwartego między przekątnymi prostokąta $ABCD$?

Odpowiedź:

Zadanie 11. (1 p.)

W trapezie $ABCD$ podstawa AB jest 4 razy dłuższa od podstawy CD . Jaką część pola powierzchni trapezu $ABCD$ jest pole powierzchni trójkąta ABD ?

Odpowiedź:

Zadanie 12. (4 p.)

Osiem lat temu ojciec był 5 razy starszy od syna. Za cztery lata ojciec będzie 2,6 razy starszy od syna.

Uzupełnij luki w poniższych zdaniach – wpisz w puste miejsca odpowiednie liczby.

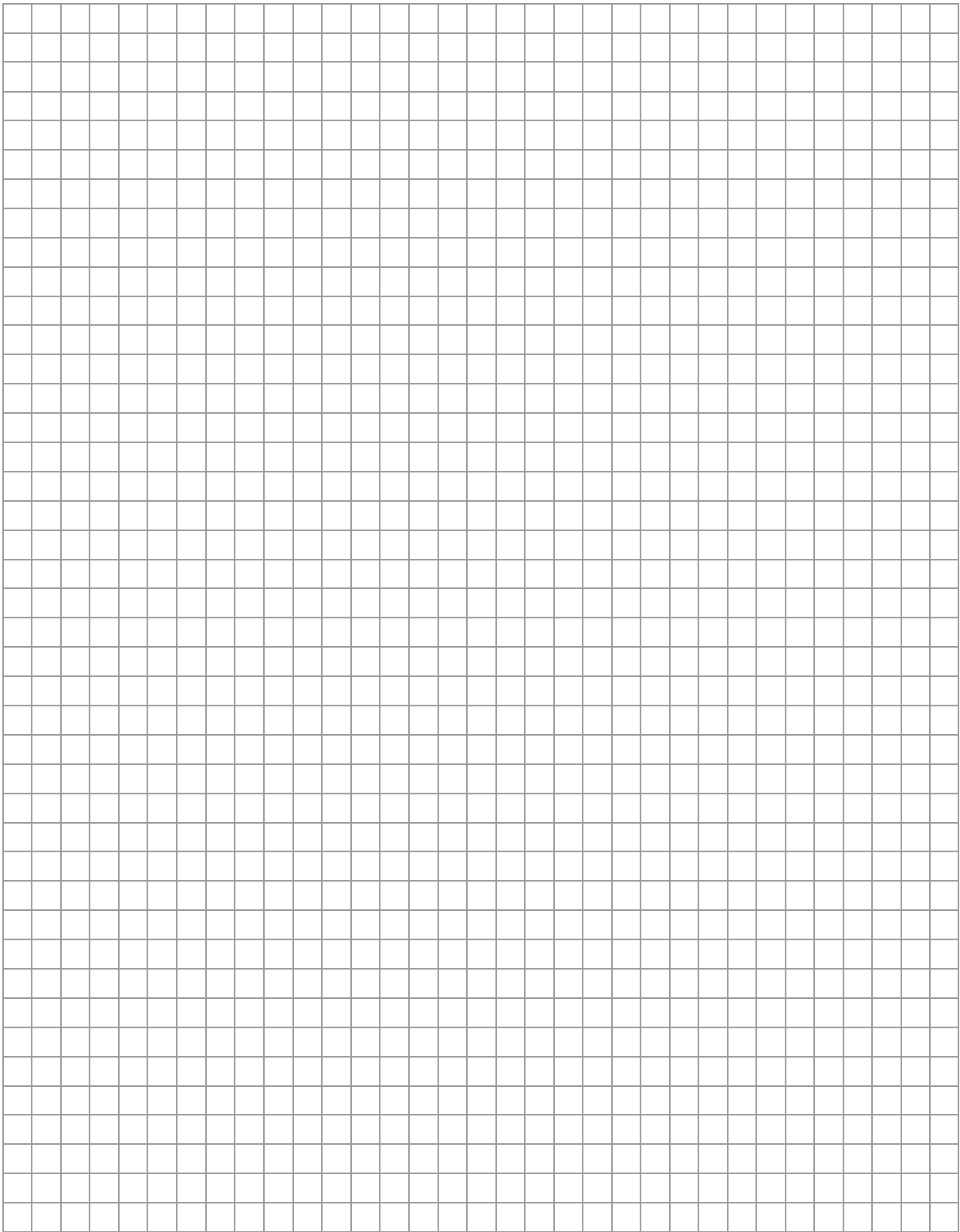
- a) Ojciec jest starszy od syna o lata.
- b) Syn ma obecnie lat.
- c) Ojciec był dziewięć razy starszy od syna lat temu.
- d) Syn będzie dwa razy młodszy od ojca za lat.

Zadanie 13. (4 p.)

Obwód trapezu równoramiennego wynosi 68 cm, a jego ramię ma długość 13 cm. Przez środki obu podstaw trapezu poprowadzono prostą, która podzieliła trapez na dwa czworokąty. Obwód każdego z tych czworokątów wynosi 46 cm.

Uzupełnij luki w poniższych zdaniach – wpisz w puste miejsca odpowiednie liczby.

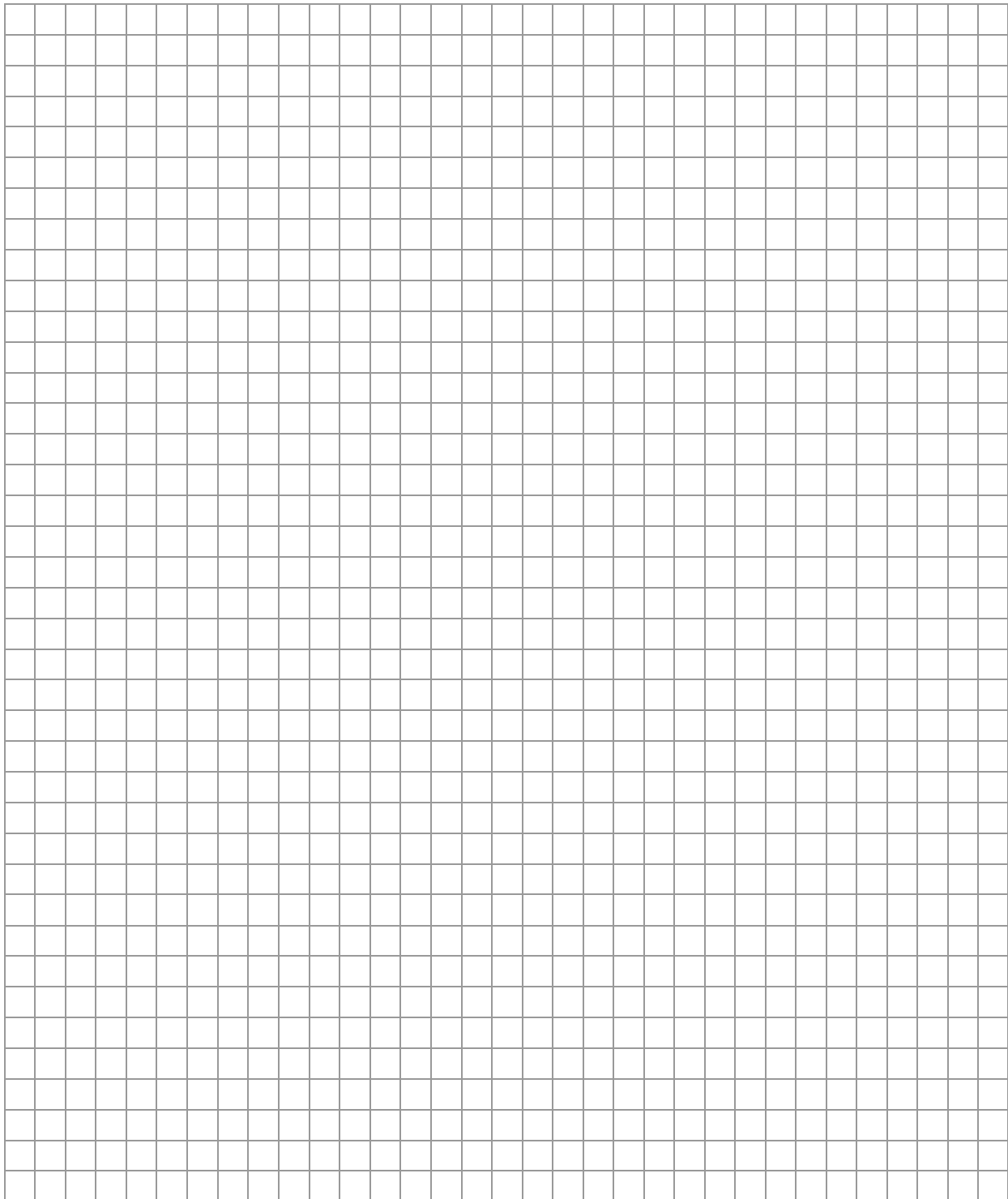
- a) Wysokość trapezu ma długość cm.
- b) Różnica długości podstaw trapezu wynosi cm.
- c) Krótsza podstawa trapezu ma długość cm.
- d) Przekątna trapezu ma długość cm.



Odpowiedź:
.....
.....

Zadanie 16. (3 p.)

Dane są dwie liczby naturalne dodatnie, z których jedna jest o 438 większa od drugiej. Jeżeli większą z danych liczb podzielimy przez mniejszą, to otrzymamy iloraz 19 i resztę 6. Wyznacz te liczby.

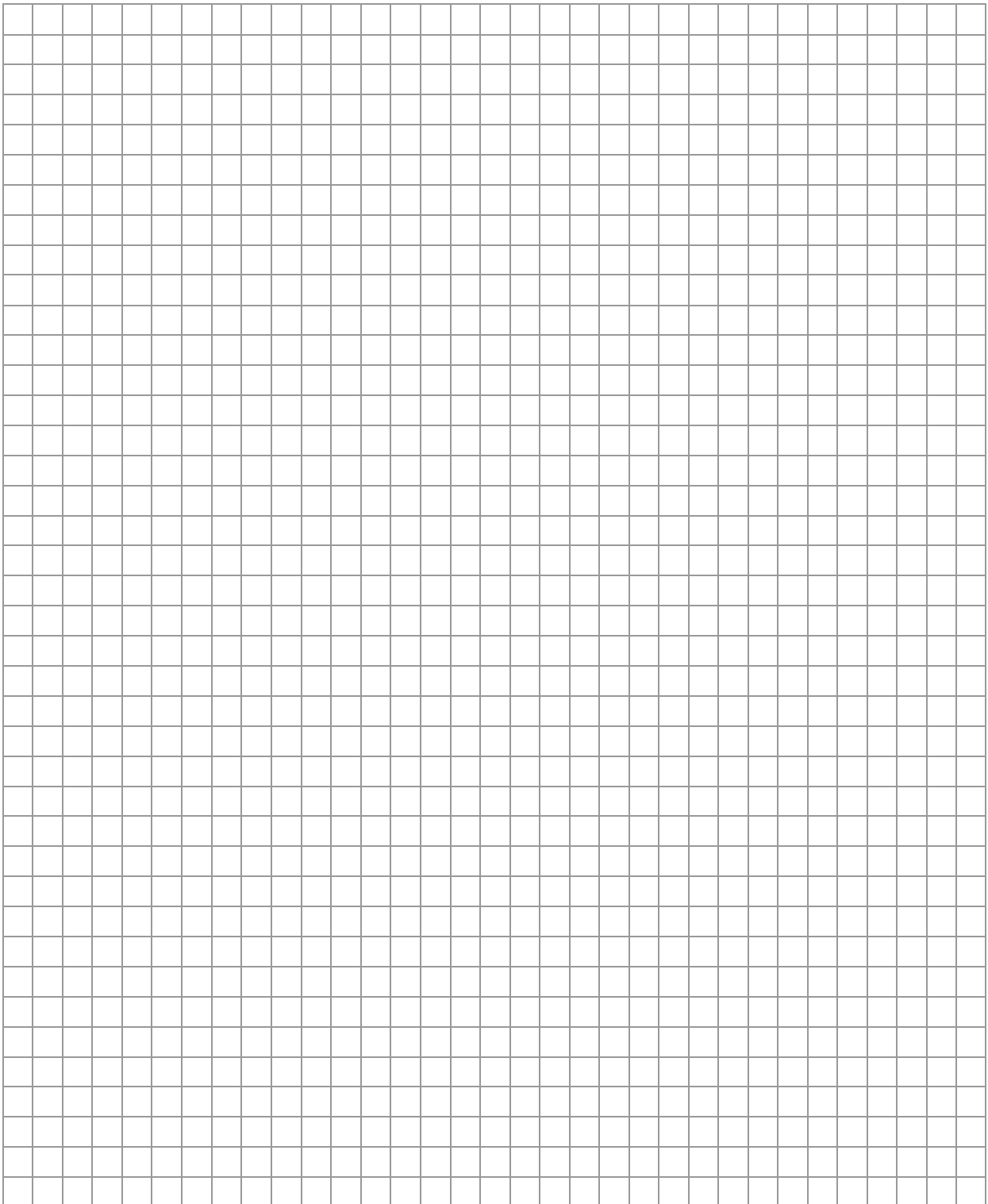


Odpowiedź:

.....

Zadanie 17. (4 p.)

W trójkącie prostokątnym najdłuższy bok jest o $4,5\text{ cm}$ dłuższy od najkrótszego boku. Średni bok ma długość $7,5\text{ cm}$. Oblicz długość najkrótszej wysokości tego trójkąta.

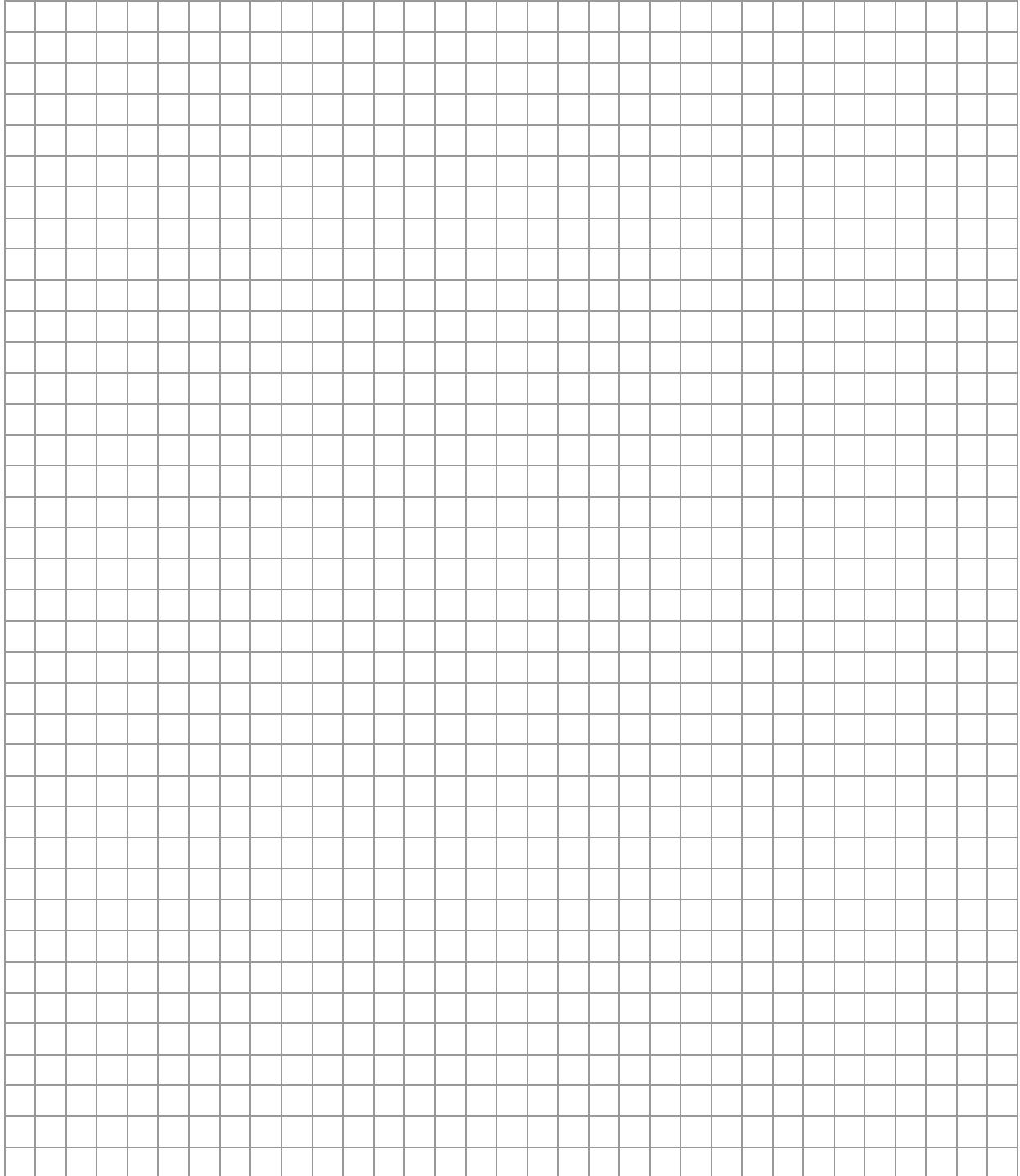


Odpowiedź:

.....

Zadanie 18. (4 p.)

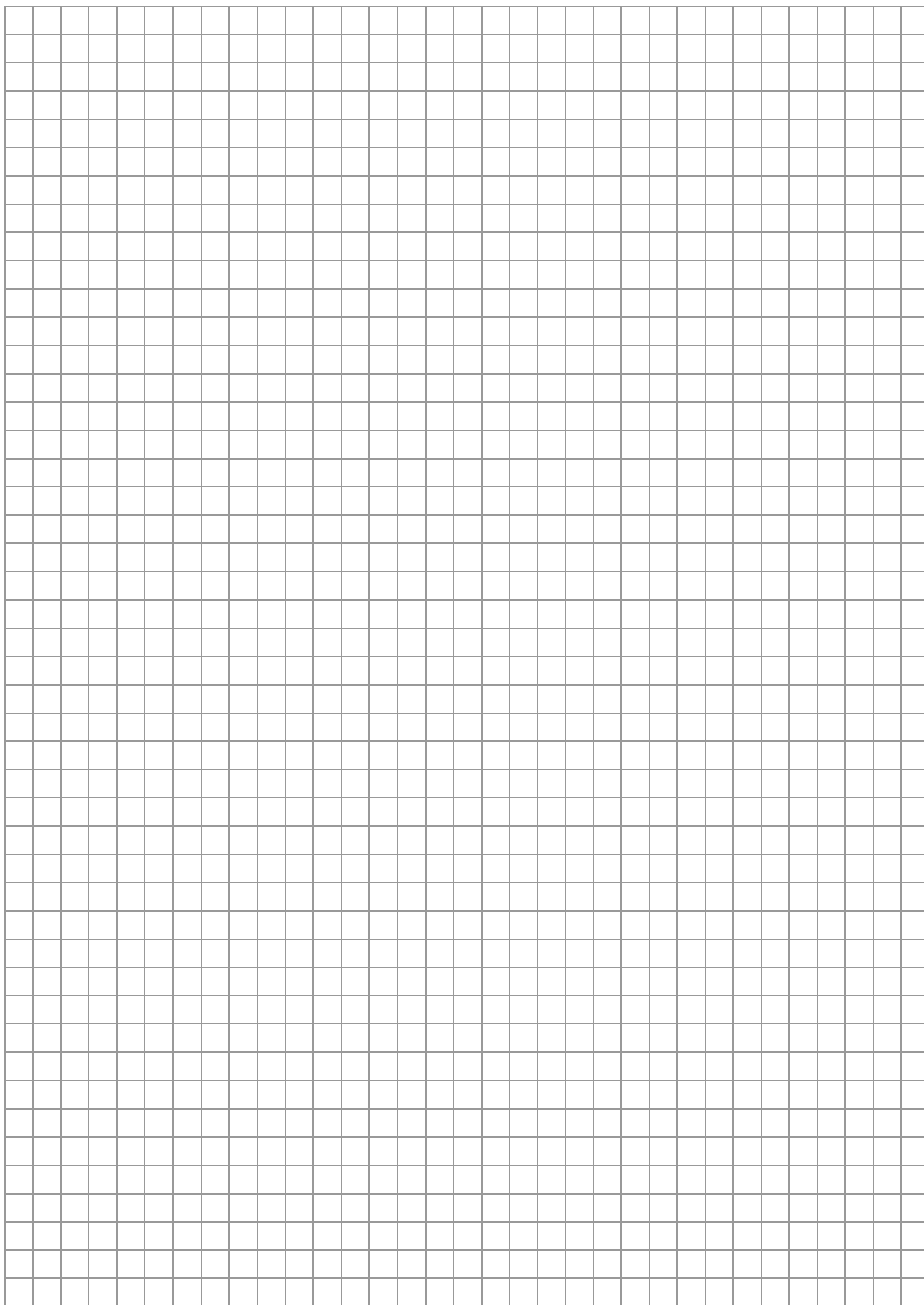
Kąt ostry trapezu równoramiennego $ABCD$ ma miarę 45° , a jego wysokość ma długość $3\sqrt{2}$ cm. Każde z ramion AD i BC tego trapezu przedłużono tak, że te przedłużenia przecięły się w punkcie E . Odległość punktu E od każdego z wierzchołków krótszej podstawy trapezu wynosi 4 cm. Oblicz obwód trapezu $ABCD$.



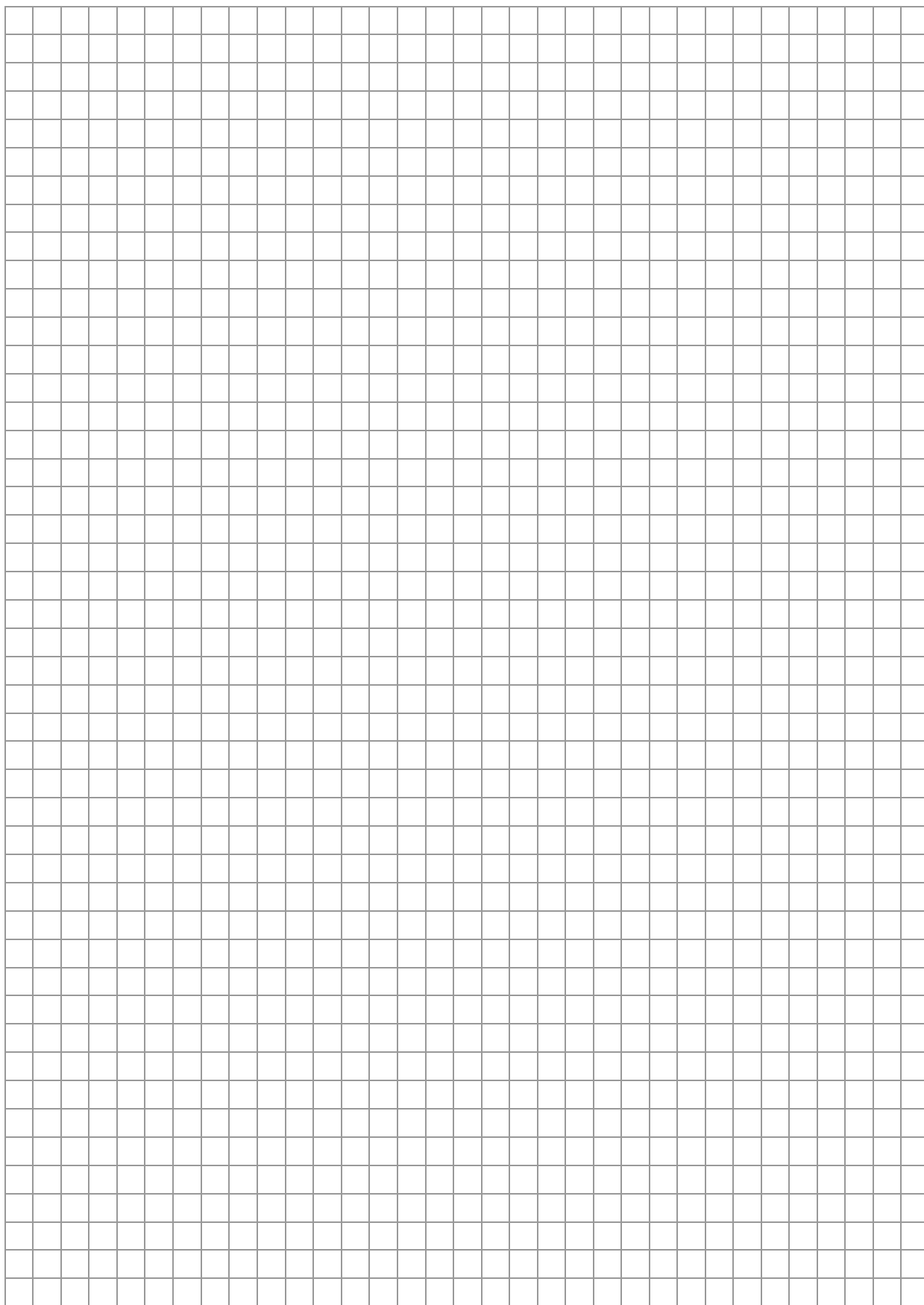
Odpowiedź:

.....

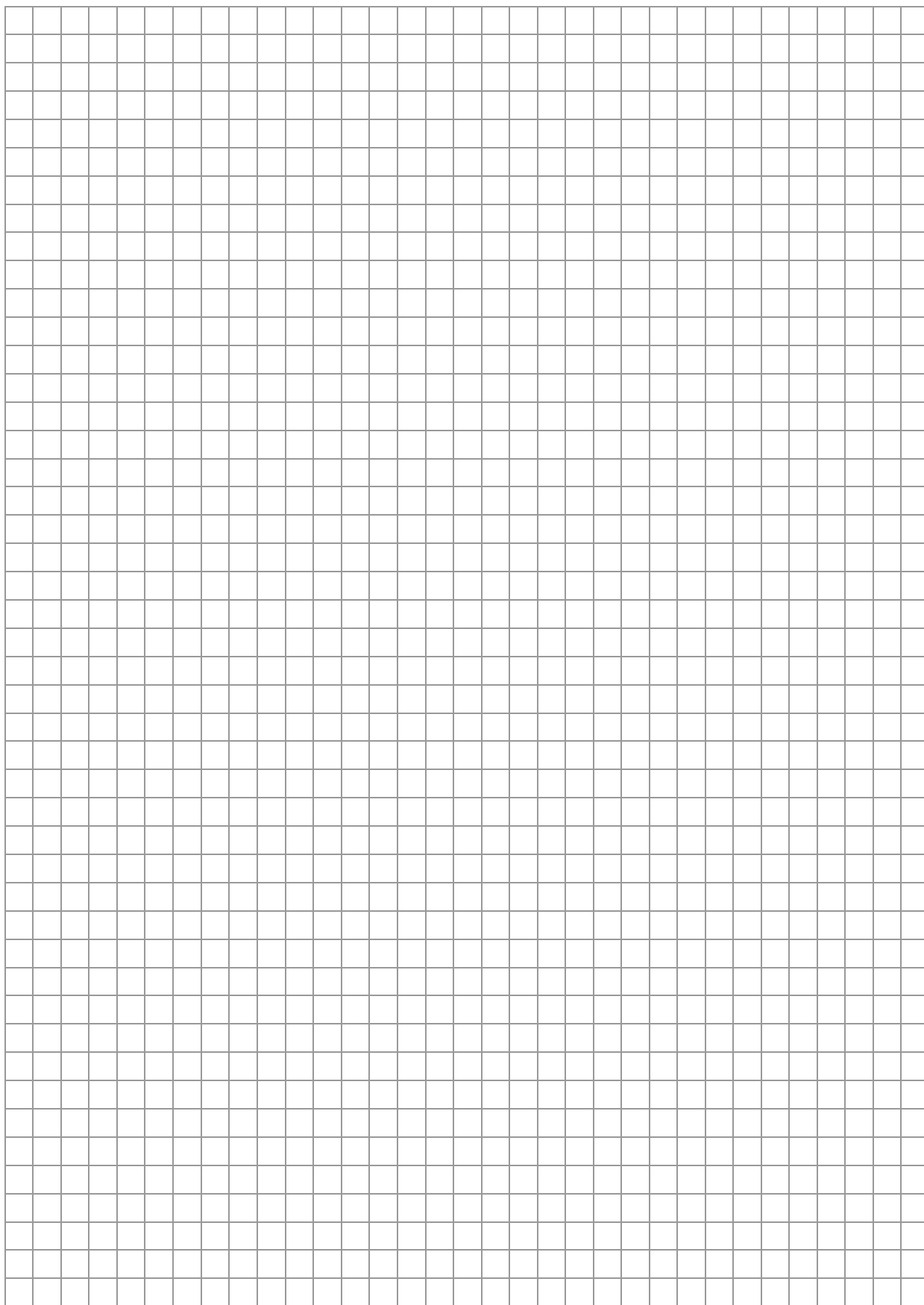
BRUDNOPIS



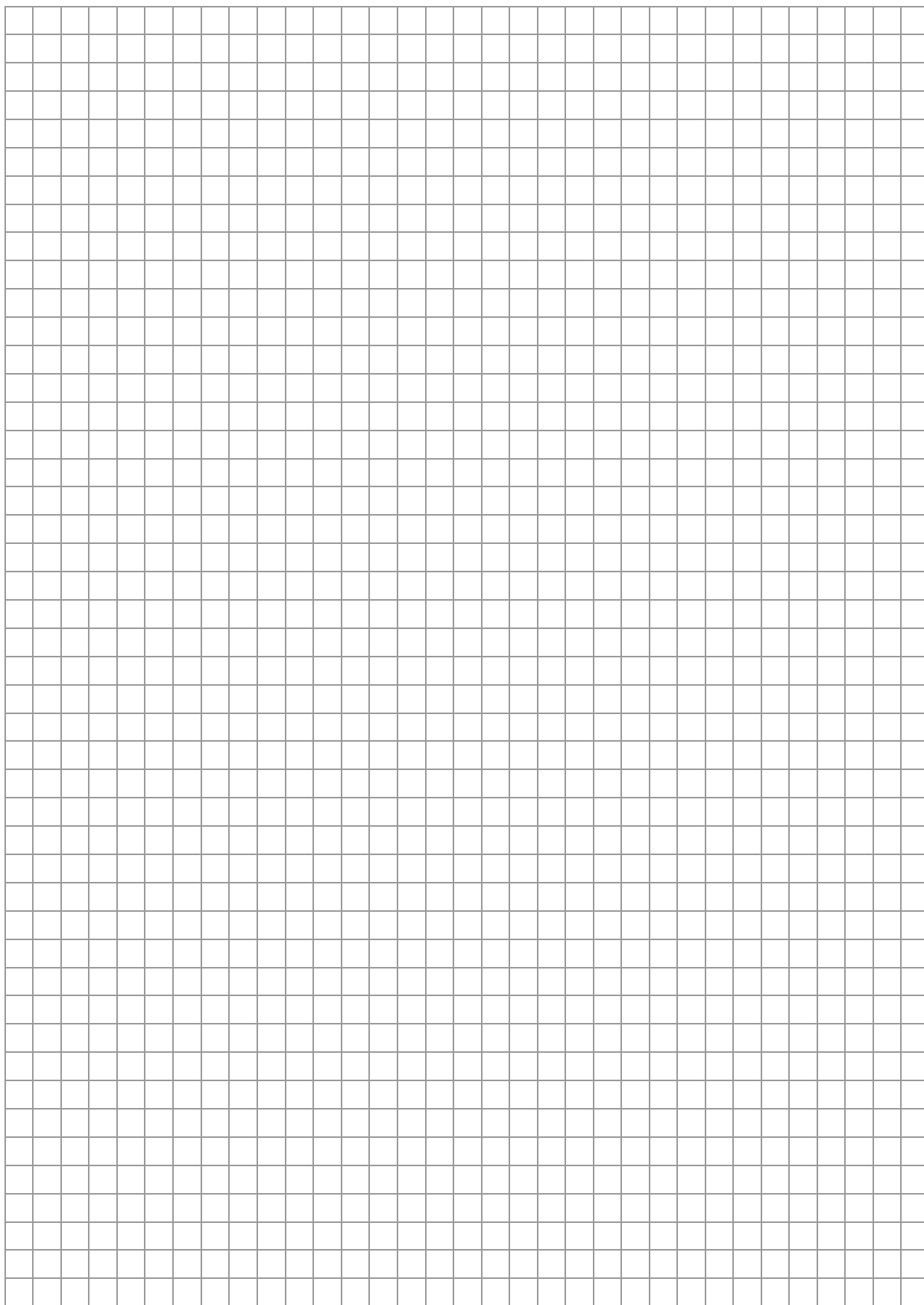
BRUDNOPIS



BRUDNOPIS



BRUDNOPIS



**KONKURS MATEMATYCZNY
DLA UCZNIÓW SZKOŁY PODSTAWOWEJ
ROK SZKOLNY 2020/2021**

ETAP DRUGI

ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA

Numer zadania	Odpowiedź	Liczba punktów
1.	D	1
2.	C	1
3.	A	1
4.	B	1
5.	A	1
6.	P	1
	F	1
	P	1
7.	P	1
	P	1
	F	1
8.	12 minut	1
9.	5 km/h	1
10.	100°	1
11.	0,8	1
12.	32	1
	16	1
	12	1
	16	1
13.	12	1
	10	1
	16	1
	$3\sqrt{65}$	1
14.	34	1
	24	1
	75	1

Numer zadania	Etap rozwiązania	Odpowiedź	Liczba punktów
15.	Ułożenie równania, z którego można wyznaczyć liczbę wszystkich uczniów w klasie VIII (albo liczbę uczniów uczestniczących, albo liczbę uczniów)	np. x – liczba uczniów w klasie VIII $\frac{1}{8}x + 1 = 20\%(\frac{7}{8}x - 1)$	1

	nieuczestniczących w zajęciach sportowych).		
	Obliczenie liczby wszystkich uczniów w klasie VIII.	$x = 24$	2
	Obliczenie, o ile procent liczba uczniów uczęszczających na zajęcia sportowe we wrześniu była większa od liczby uczniów uczęszczających na te zajęcia w październiku.	5%	3
16.	Ułożenie równania lub układu równań, z którego można wyznaczyć szukane liczby.	np. x – większa liczba y – mniejsza liczba $\begin{cases} x - y = 438 \\ x = 19y + 6 \end{cases}$	1
	Obliczenie jednej z szukanych liczb.	np. $x = 462$	2
	Obliczenie drugiej liczby.	$y = 24$	3
17.	Ułożenie równania, z którego można obliczyć długość jednego z brakujących boków trójkąta.	np. x – długość najkrótszego boku $(x + 4,5)^2 = x^2 + 7,5^2$	1
	Obliczenie długości brakujących boków trójkąta.	4 cm i 8,5 cm	2
	Zapisanie równania prowadzącego do obliczenia najkrótszej wysokości trójkąta.	np. $8,5 \cdot h = 4 \cdot 7,5$	3
	Obliczenie długości najkrótszej wysokości trójkąta.	$h = 3 \frac{9}{17} \text{ cm}$	4
18.	Obliczenie długości ramienia trapezu.	6 cm	1
	Obliczenie długości krótszej podstawy trapezu.	$4\sqrt{2} \text{ cm}$	2
	Obliczenie długości dłuższej podstawy trapezu.	$10\sqrt{2} \text{ cm}$	3
	Obliczenie obwodu trapezu.	$(12 + 14\sqrt{2}) \text{ cm}$	4

Za poprawne rozwiązanie zadań inną metodą niż podana powyżej przyznaje się odpowiednią liczbę punktów.