



..... Imię i nazwisko ucznia
..... Pełna nazwa szkoły
.....

Maksymalna liczba punktów	<b>40</b>
Uzyskana liczba punktów	

**KONKURS MATEMATYCZNY  
DLA UCZNIÓW SZKOŁY PODSTAWOWEJ  
ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH  
ROK SZKOLNY 2023/2024**

**ETAP DRUGI**

**Instrukcja dla ucznia**

1. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.
2. Zestaw konkursowy zawiera 16 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 maksymalną liczbę punktów możliwych do uzyskania za dane zadanie.
9. Nie używaj kalkulatora.

**POWODZENIA!**

**Zadanie 1. (1 punkt)**

Którą z podanych liczb należy wstawić w miejsce  $a$ , aby spełniony był warunek  $a \leq \sqrt{19^2 - 9^2} < a + 1$ ?

Jedna z podanych odpowiedzi jest poprawna. Zaznacz kółkiem właściwą odpowiedź.

- A. 16                      B. 15                      C. 9                      D. 8

Liczba punktów
..... /1

**Zadanie 2. (1 punkt)**

Wiadomo, że  $a + b = \frac{5b}{6}$ . Która z podanych liczb jest równa wartości wyrażenia  $\frac{3a}{7b}$ , gdzie  $b \neq 0$ ?

Jedna z podanych odpowiedzi jest poprawna. Zaznacz kółkiem właściwą odpowiedź.

- A.  $-3,5$                       B.  $3,5$                       C.  $-\frac{1}{14}$                       D.  $\frac{1}{14}$

Liczba punktów
..... /1

**Zadanie 3. (1 punkt)**

Śliwki są o 20% droższe od jabłek, a gruszki są o 20% tańsze od jabłek. O ile procent śliwki są droższe od gruszek?

Jedna z podanych odpowiedzi jest poprawna. Zaznacz kółkiem właściwą odpowiedź.

- A. 40%                      B. 45%                      C. 50%                      D. 60%

Liczba punktów
..... /1

**Zadanie 4. (1 punkt)**

W pewnym graniastostupie suma liczby krawędzi, ścian i wierzchołków jest równa 32. Jaki wielokąt jest podstawą tego graniastostupa?

Jedna z podanych odpowiedzi jest poprawna. Zaznacz kółkiem właściwą odpowiedź.

- A. czworokąt                      B. pięciokąt                      C. sześciokąt                      D. siedmiokąt

Liczba punktów
..... /1

**Zadanie 5. (1 punkt)**

Które z podanych wyrażeń dla  $x = -11$  przyjmuje inną wartość niż dla  $x = 11$ ?

Jedna z podanych odpowiedzi jest poprawna. Zaznacz kółkiem właściwą odpowiedź.

- A.  $(11 - x)(11 + x)$     B.  $x^2 - 11$     C.  $|x| + 11$     D.  $-\frac{1}{11}x - 11$

Liczba punktów
..... /1

**Zadanie 6. (1 punkt)**

Boki pewnego trójkąta mają długości  $\sqrt{30}$  cm,  $2\sqrt{3}$  cm i  $3\sqrt{2}$  cm. Ile wynosi pole tego trójkąta?

Jedna z podanych odpowiedzi jest poprawna. Zaznacz kółkiem właściwą odpowiedź.

- A.  $3\sqrt{6}$  cm<sup>2</sup>    B.  $6\sqrt{6}$  cm<sup>2</sup>    C.  $\sqrt{90}$  cm<sup>2</sup>    D.  $3\sqrt{30}$  cm<sup>2</sup>

Liczba punktów
..... /1

**Zadanie 7. (4 punkty)**

Poniżej podane są zdania dotyczące liczb.

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

Suma liczby i jej odwrotności wynosi 0.	P	F
Sześcian iloczynu dwóch liczb o przeciwnych znakach jest liczbą ujemną.	P	F
Iloraz kwadratów dwóch liczb o przeciwnych znakach jest liczbą dodatnią.	P	F
Odwrotność sumy dwóch liczb ujemnych jest liczbą nieujemną.	P	F

Liczba punktów
..... /4

**Zadanie 8. (3 punkty)**

Poniżej podane są zdania dotyczące przekształcania wyrażeń algebraicznych.

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

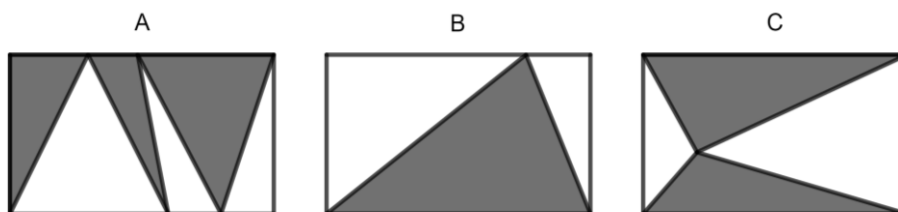
$(x - \sqrt{2})^2 - (x + \sqrt{2})^2 = -4x\sqrt{2}$	P	F
$(3 - 2x)(3 + 2x) = 9 - 4x$	P	F
$\frac{4x-1}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = 2x - 1$	P	F

Liczba punktów

..... /3

**Zadanie 9. (3 punkty)**

Pole każdego z poniższych prostokątów (patrz rysunki) jest równe  $p$ .



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

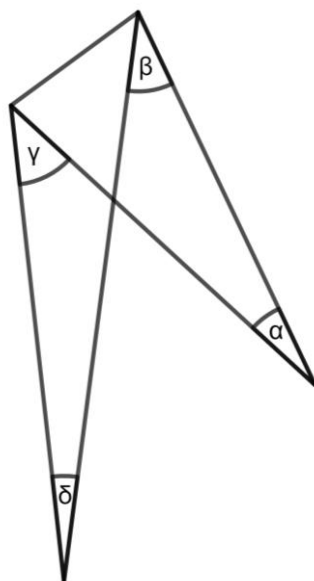
Pole zamalowanej figury na rysunku B jest równe $\frac{1}{2}p$ .	P	F
Pole zamalowanej części prostokąta na rysunku A jest większe od pola zamalowanej części prostokąta na rysunku C.	P	F
Zamalowana część prostokąta na rysunku A, na rysunku B oraz na rysunku C ma takie samo pole.	P	F

Liczba punktów

..... /3

**Zadanie 10. (1 punkt)**

Miary trzech kątów oznaczonych na rysunku  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  wynoszą odpowiednio  $22^\circ$ ,  $37^\circ$  i  $41^\circ$ . Jaką miarę ma kąt oznaczony na rysunku  $\delta$ ?



**Wpisz tylko liczbę.**

Odpowiedź: ..... stopni.

Liczba punktów
..... /1

**Zadanie 11. (3 punkty)**

Dany jest trapez  $ZERO$ , którego wysokość ma długość  $\sqrt{3}$  oraz  $|ZE| = 2|OR|$  i  $|\sphericalangle OZE| = |\sphericalangle ZER| = 60^\circ$ . Na dłuższej podstawie tego trapezu zbudowano trójkąt równoboczny  $ZPE$  tak, że powstał pięciokąt  $ZPERO$ .

**Uzupełnij zdania, wpisując w puste miejsca tylko liczby (nie musisz zapisywać wykonanych obliczeń).**

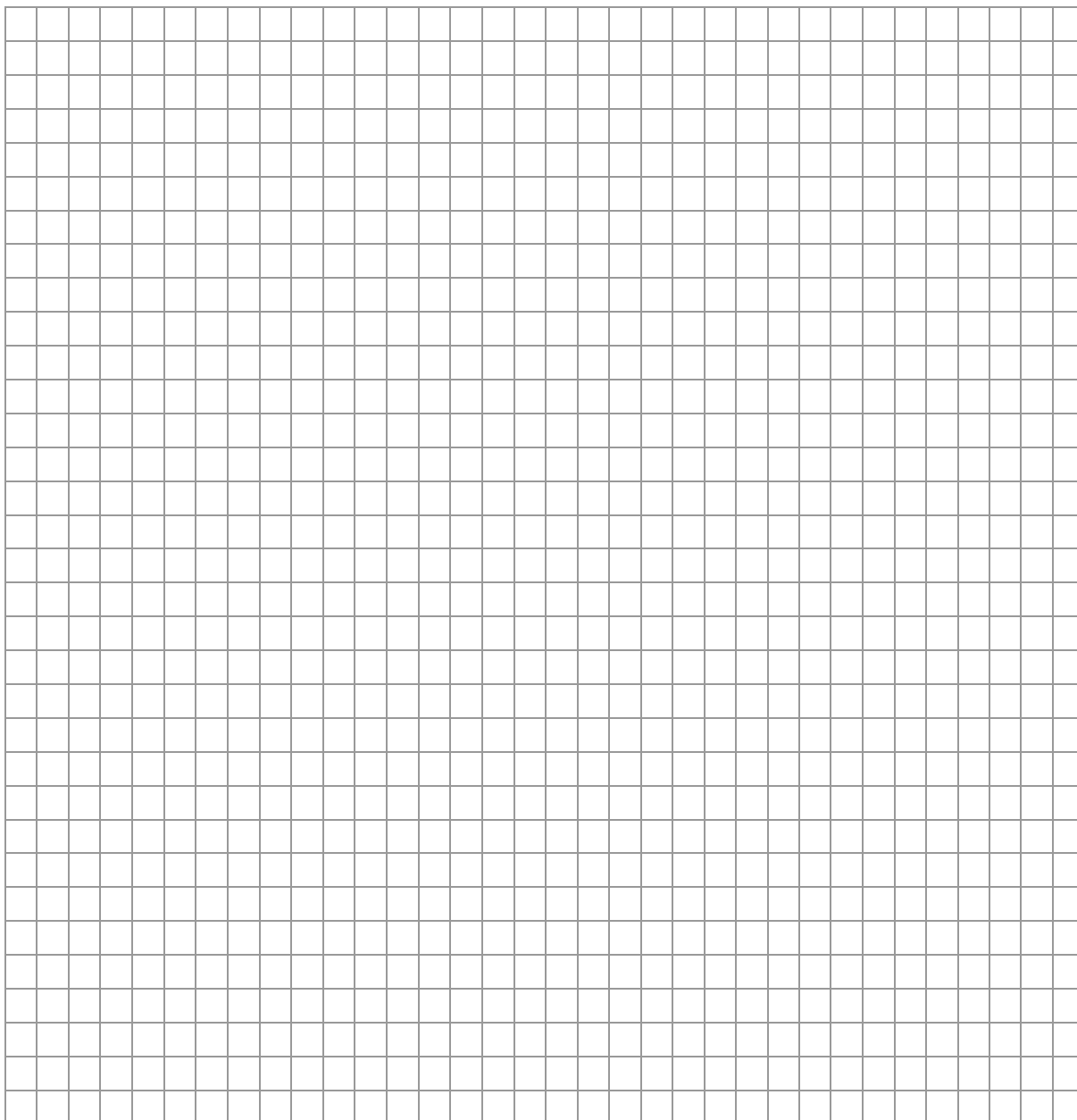
- a) Ramię trapezu  $ZERO$  ma długość .....
- b) Obwód pięciokąta  $ZPERO$  wynosi .....
- c) Pole pięciokąta  $ZPERO$  wynosi .....

Liczba punktów
..... /3

**W zadaniach od 12. do 16. zapisz wszystkie obliczenia i odpowiedzi.**

**Zadanie 12. (4 punkty)**

Gdy Janek podzielił liczbę  $a$  przez liczbę  $b$  ( $b \neq 0$ ), to otrzymał 6 oraz resztę równą 8. Gdy dodał dzielną, dzielnik, iloraz i resztę, wówczas otrzymał liczbę 316. Oblicz dzielną i dzielnik.



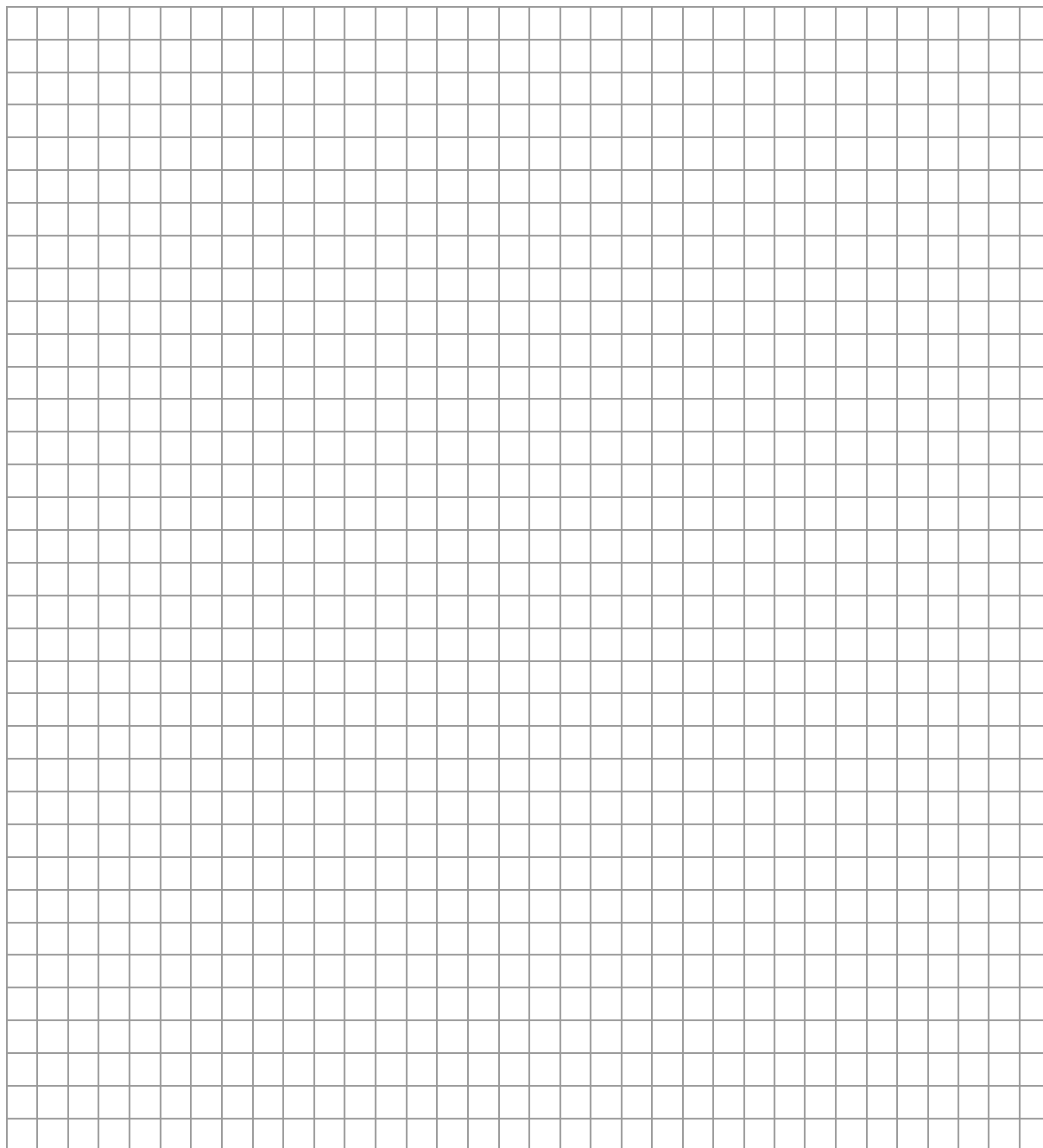
Odpowiedź:.....

.....

Liczba punktów
..... /4

**Zadanie 13. (4 punkty)**

Wczoraj, z powodu grypy, w klasie 8 A było nieobecnych 12,5% uczniów tej klasy. Dzisiaj nieobecny jest dodatkowo jeden uczeń. Liczba uczniów obecnych jest dzisiaj pięć razy większa niż liczba uczniów nieobecnych. Oblicz, ilu uczniów liczy klasa 8 A.

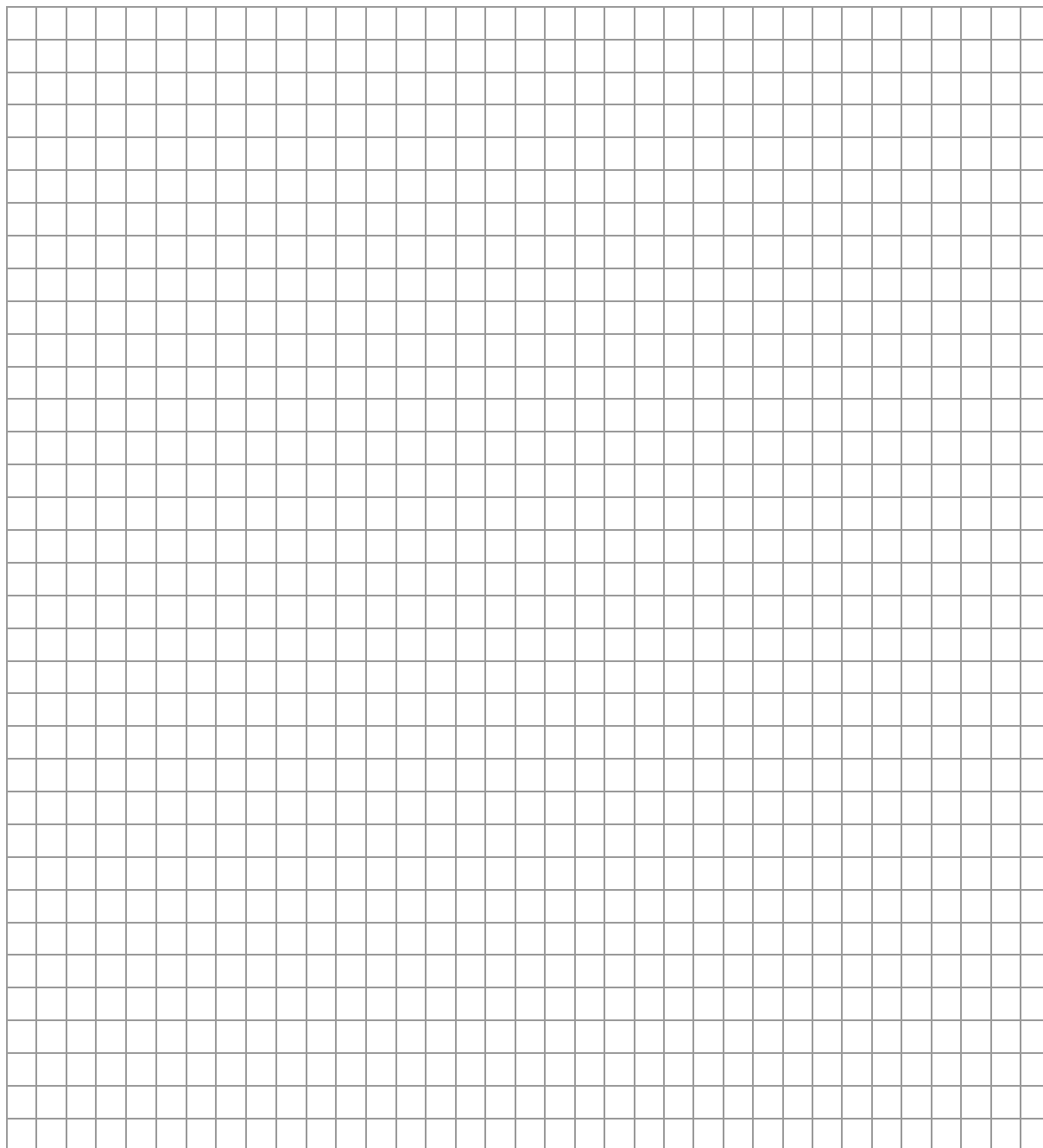


Odpowiedź:.....  
.....

Liczba punktów
..... /4

**Zadanie 14. (3 punkty)**

Wewnątrz kwadratu  $ABCD$  o boku długości 12 zaznaczono punkt  $P$ , którego odległość od dwóch sąsiednich wierzchołków tego kwadratu wynosi 10. Oblicz odległość punktu  $P$  od każdego z dwóch pozostałych wierzchołków kwadratu  $ABCD$ .



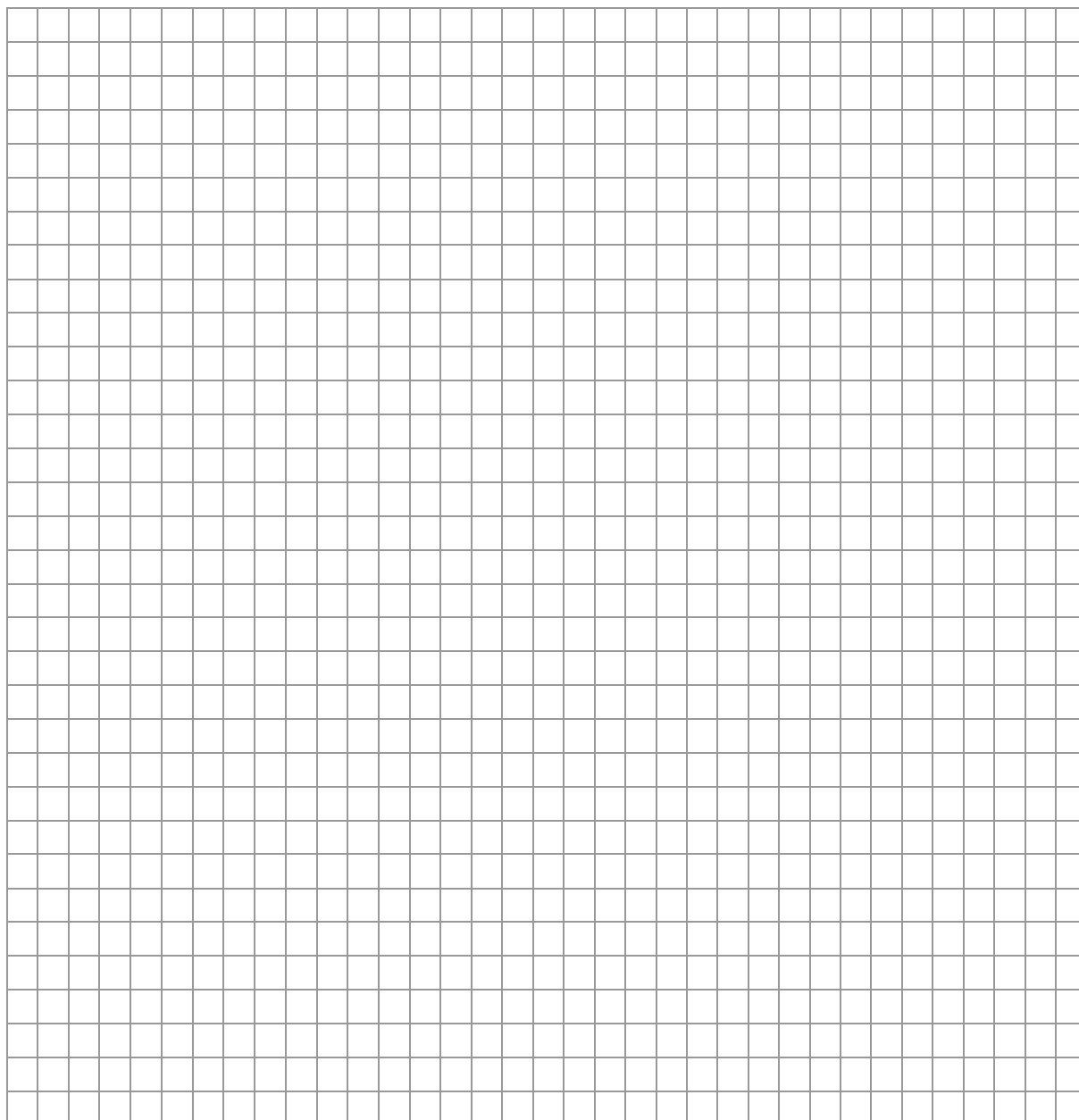
Odpowiedź:.....  
.....

Liczba punktów
..... /3



**Zadanie 15. (4 punkty)**

Dane są dwie bryły - prostopadłościan i sześcian. Podstawą prostopadłościanu, którego wysokość ma długość  $5\sqrt{3}$  cm, jest kwadrat o boku długości 4 cm. Długość krawędzi sześcianu jest równa długości przekątnej podstawy prostopadłościanu. Która z tych brył ma większe pole powierzchni całkowitej? Zapisz obliczenia.

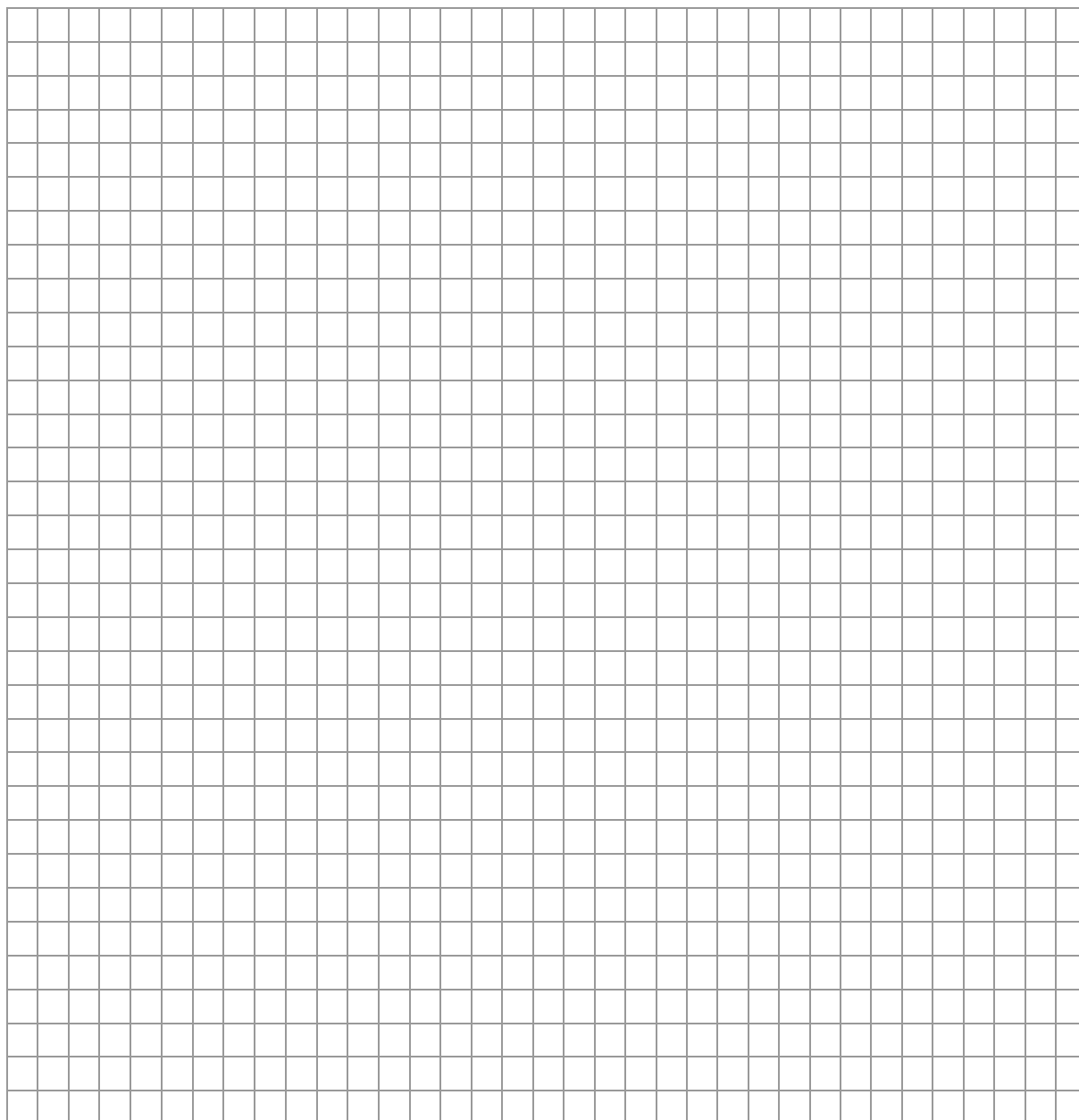


Odpowiedź:.....  
.....

Liczba punktów
..... /4

**Zadanie 16. (5 punktów)**

Wczoraj, 30 listopada 2023 roku, babcia i jej wnuczka obchodziły urodziny. Obliczyły, że teraz mają razem 105 lat. Oblicz, ile lat ma babcia, a ile wnuczka, jeżeli wiadomo, że dwie ostatnie cyfry roku urodzenia wnuczki tworzą liczbę dwa razy większą od liczby utworzonej z ostatnich dwóch cyfr roku urodzenia babci i obie urodziły się w XX wieku.

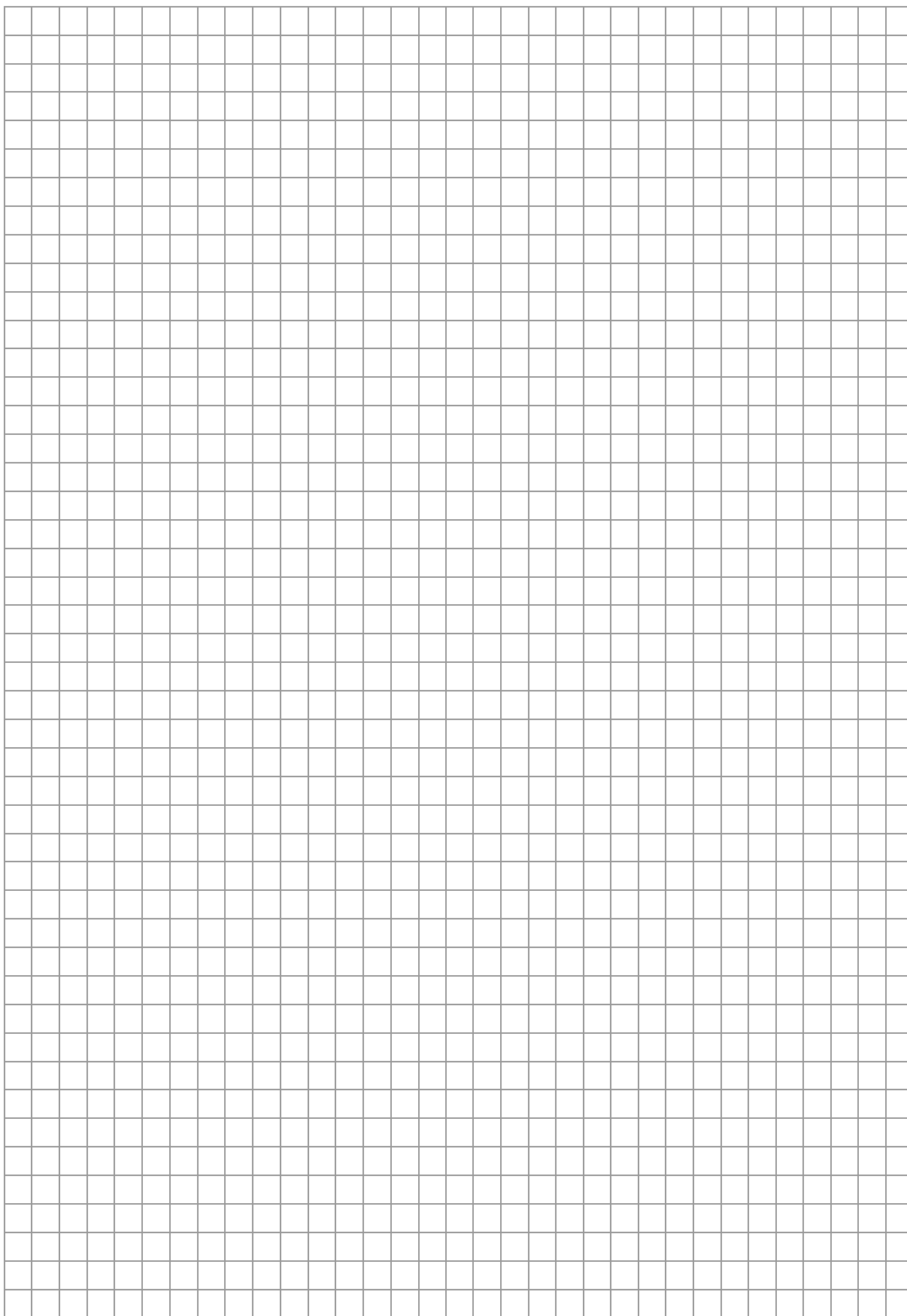


Odpowiedź:.....

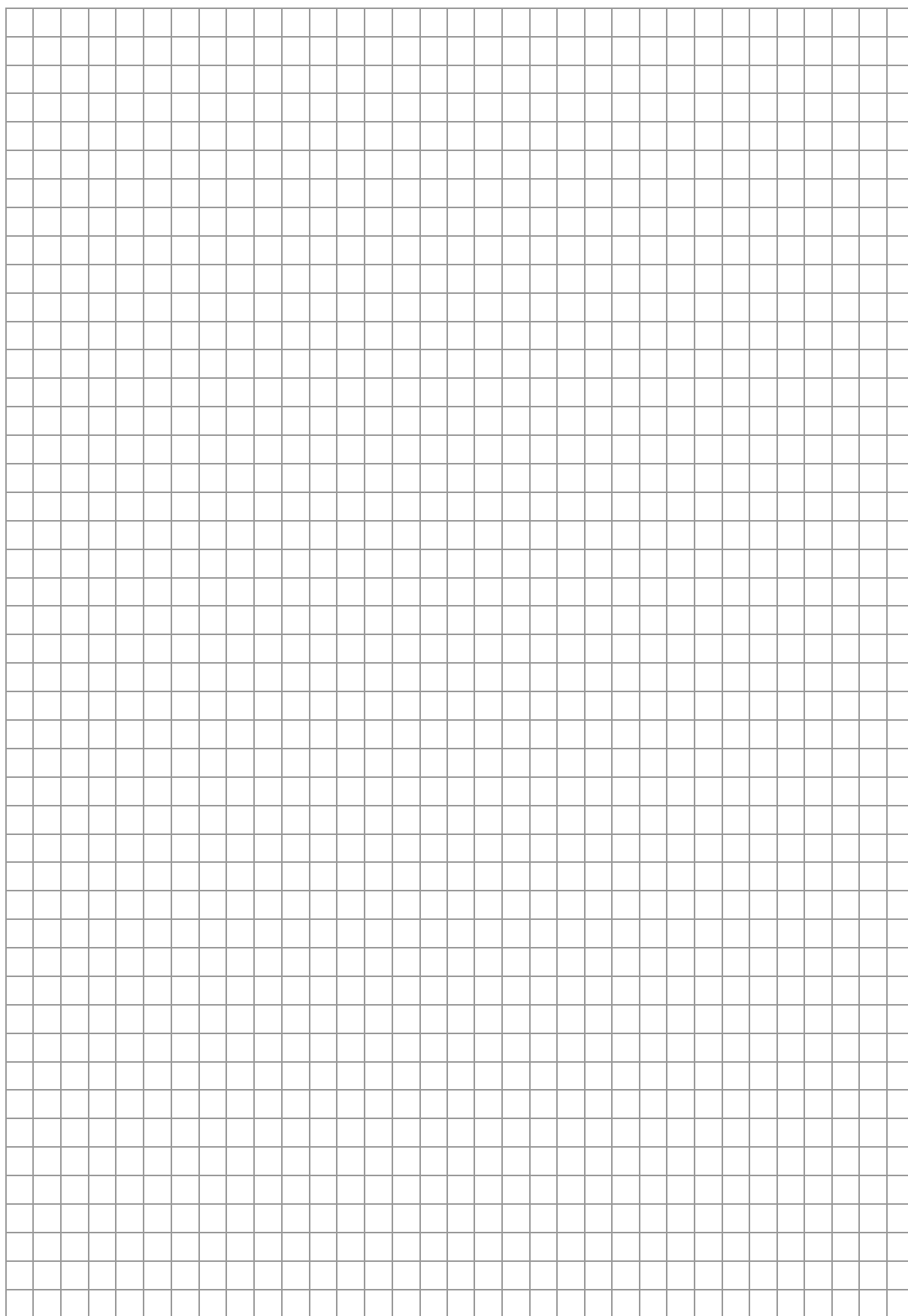
.....

Liczba punktów
..... /5

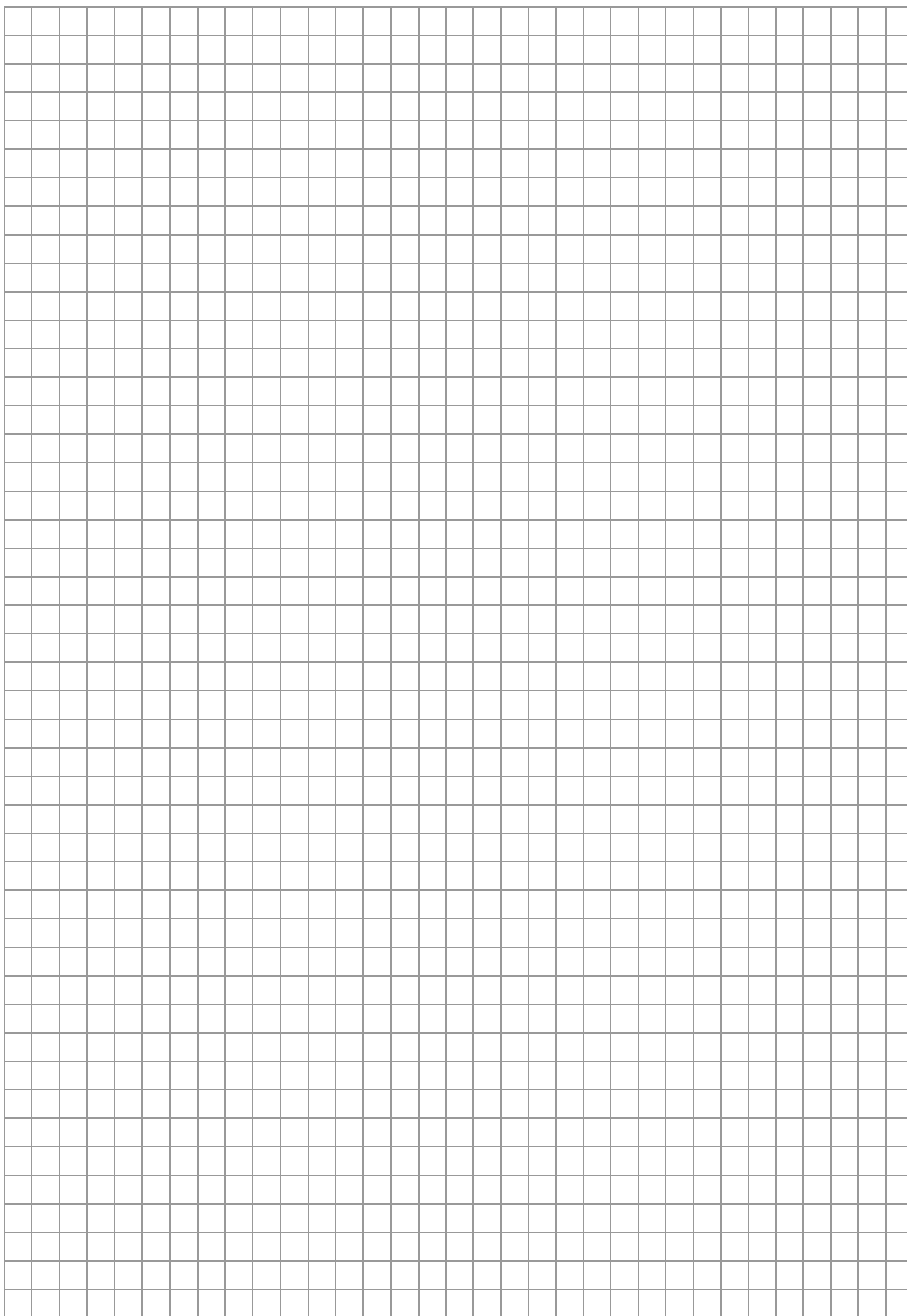
**BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)**



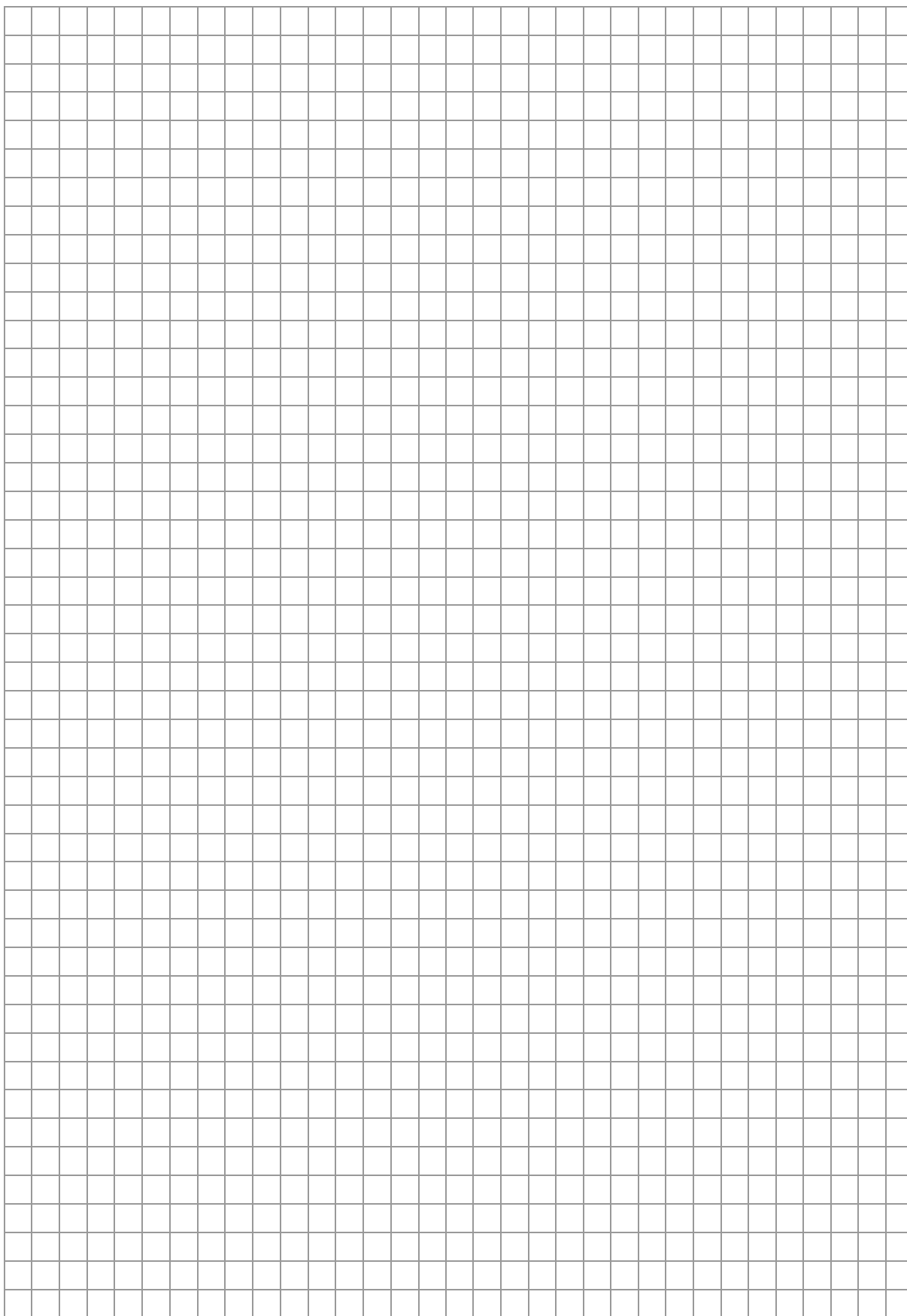
**BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)**



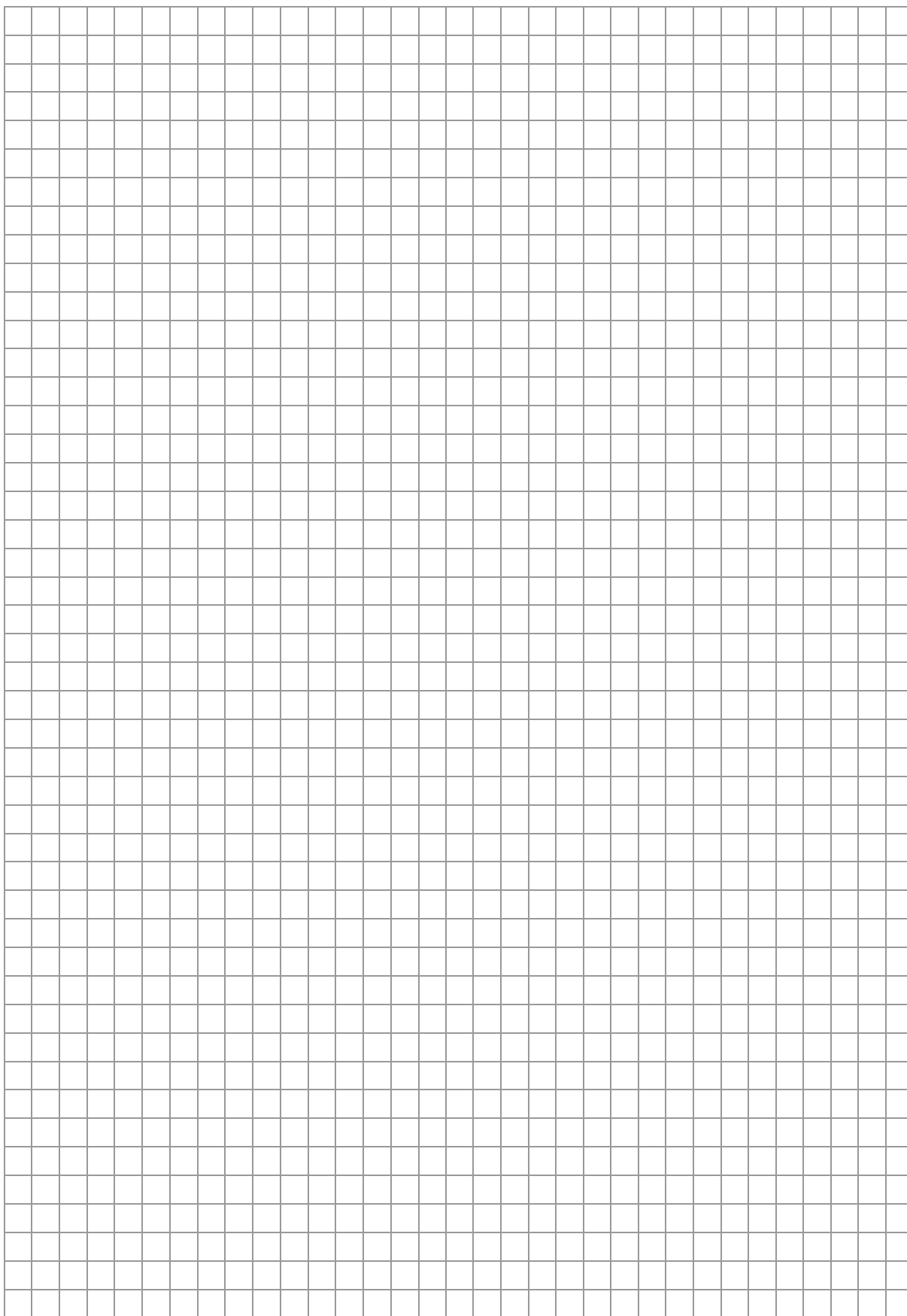
**BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)**



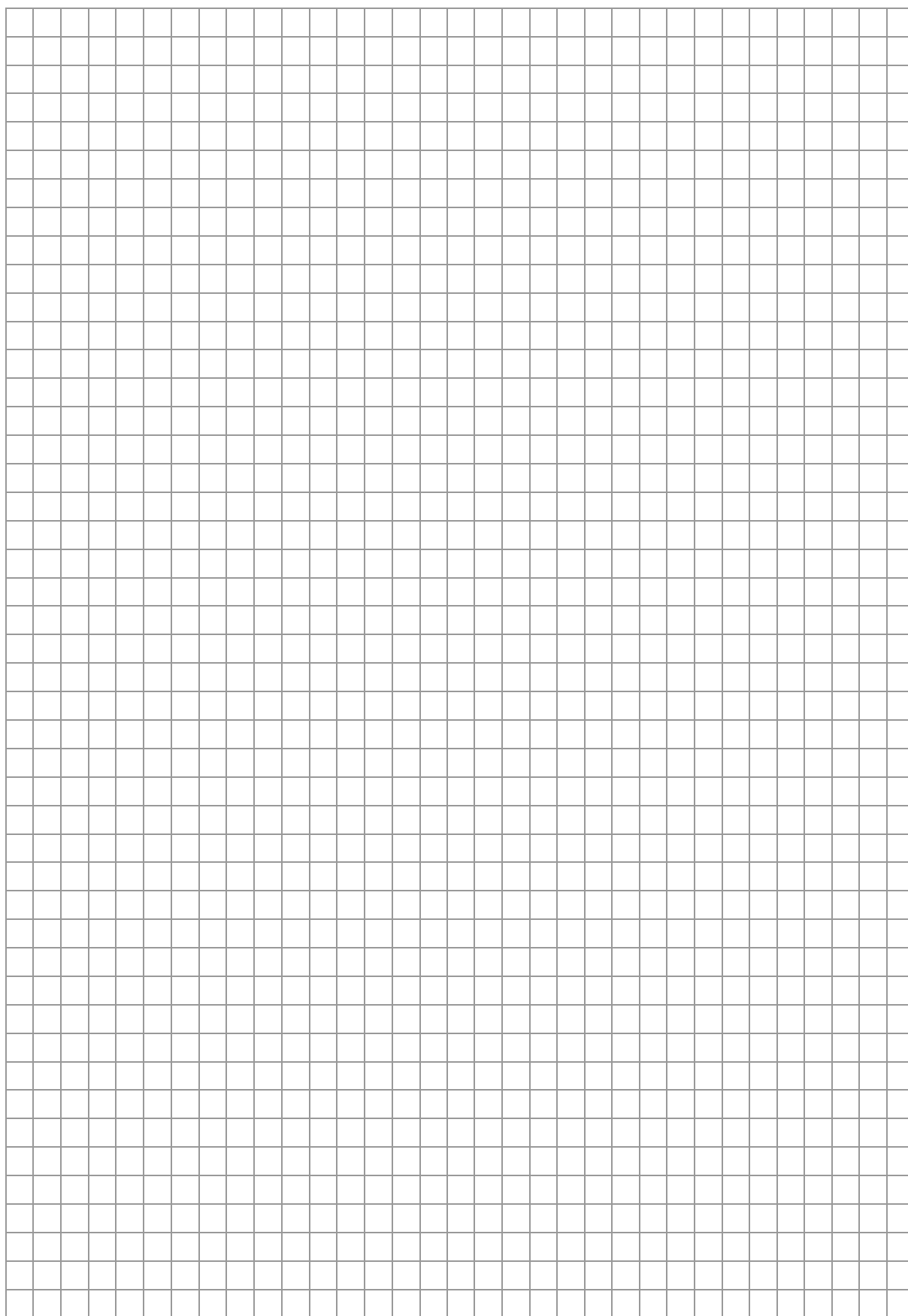
**BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)**



**BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)**



**BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)**







# **MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA**

**KONKURS MATEMATYCZNY**

**DLA UCZNIÓW SZKOŁY PODSTAWOWEJ**

**ROK SZKOLNY 2023/2024**

**ETAP DRUGI**

Numer zadania	Odpowiedź	Liczba punktów
1.	A	1
2.	C	1
3.	C	1
4.	B	1
5.	D	1
6.	A	1
7.	F	1
	P	1
	P	1
	F	1
8.	P	1
	F	1
	F	1
9.	P	1
	F	1
	P	1
10.	$18^0$	1
11.	2	1
	14	1
	$7\sqrt{3}$	1

Numer zadania	Etap rozwiązania		Odpowiedź	Liczba punktów
12.	Zapisanie jednego równania zgodnie z warunkami zadania.		np. $\frac{a}{b} = 6 + \frac{8}{b}$	1
	Zapisanie układu równań zgodnie z warunkami zadania.		np. $\begin{cases} \frac{a}{b} = 6 + \frac{8}{b} \\ a + b + 6 + 8 = 316 \end{cases}$	2
	Rozwiązanie układu równań.	Poprawne obliczenie jednej niewiadomej.	np. $b = 42$	3
		Poprawne obliczenie drugiej niewiadomej.	$a = 260$	4
13.	Wprowadzenie zmiennej i poprawne zapisanie liczby uczniów nieobecnych w dniu dzisiejszym.		np. $x$ – liczba uczniów klasy 8A $0,125x + 1$	1
	Poprawne zapisanie liczby uczniów obecnych w dniu dzisiejszym.		np. $x - (0,125x + 1)$	2
	Poprawne zapisanie zależności pomiędzy liczbą uczniów obecnych a liczbą uczniów nieobecnych w dniu dzisiejszym.		np. $x - (0,125x + 1) = 5(0,125x + 1)$	3
	Poprawne obliczenie liczby uczniów klasy 8A.		24	4
14.	Poprawne obliczenie długości wysokości trójkąta poprowadzonej z punktu P do boku kwadratu, np. BC.		np. $w \triangle BCP$ $h_1 = 8$	1

	Poprawne obliczenie długości wysokości trójkąta poprowadzonej z punktu P do przeciwległego boku (np. AD) kwadratu ABCD.	$w \triangle APD$ $h_2 = 4$	2
	Poprawne obliczenie odległości punktu P od dwóch pozostałych wierzchołków kwadratu ABCD.	$ AP  =  DP  = \sqrt{52}$	<b>3</b>
15.	Poprawne obliczenie długości przekątnej podstawy graniastopuła.	$4\sqrt{2} \text{ cm}$	1
	Poprawne obliczenie pola powierzchni całkowitej prostopadłościanu.	$(32 + 80\sqrt{3}) \text{ cm}^2$	2
	Poprawne obliczenie pola powierzchni całkowitej sześcianu.	$192 \text{ cm}^2$	3
	Poprawne porównanie pól powierzchni całkowitych prostopadłościanu i sześcianu.	$(32 + 80\sqrt{3}) \text{ cm}^2 < 192 \text{ cm}^2$	<b>4</b>
16.	Wprowadzenie oznaczeń i poprawne zapisanie wieku babci i wieku wnuczki.	np. $x$ – liczba utworzona przez dwie ostatnie cyfry roku urodzenia babci $2023 - (1900 + x)$ – wiek babci $2023 - (1900 + 2x)$ – wiek wnuczki	1
	Poprawne zapisanie równania z jedną niewiadomą wyrażającego zależność wieku babci i wieku wnuczki.	np. $2023 - (1900 + x) + 2023 - (1900 + 2x) = 105$	2
	Poprawne rozwiązanie równania.	$x = 47$	3

	Poprawne podanie roku urodzenia babci i roku urodzenia wnuczki.	rok urodzenia babci – 1947 rok urodzenia wnuczki – 1994	4
	Poprawne obliczenie wieku babci i wieku wnuczki.	wiek babci – 76 wiek wnuczki – 29	5

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