



.....  
Imię i nazwisko ucznia

.....  
Pełna nazwa szkoły

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

**ETAP TRZECI**

**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!**

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

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

**Zadanie 1. (1 punkt)**

Ile różnych dzielników całkowitych dodatnich ma liczba  $25 \cdot 64$ ?

- A. 10                      B. 21                      C. 12                      D. 8

Liczba punktów
..... /1

**Zadanie 2. (1 punkt)**

Cena płaszcza w pewnym sklepie była obniżana trzykrotnie: najpierw o 10%, następnie o 15%, a później jeszcze o 20%. W stosunku do ceny początkowej cena płaszcza po tych trzech obniżkach zmalała o

- A. 82%                      B. 45%                      C. 61,2%                      D. 38,8%

Liczba punktów
..... /1

**Zadanie 3. (1 punkt)**

Dane są punkty  $A(3; -1)$  oraz  $S(-7; 3)$ . Punkt  $S$  jest środkiem odcinka  $AB$ . Zatem punkt  $B$  ma współrzędne

- A.  $(-17; 7)$                       B.  $(-2; 1)$                       C.  $(-5; 2)$                       D.  $(-11; 5)$

Liczba punktów
..... /1

**Zadanie 4. (1 punkt)**

W trójkącie  $ABC$  miara kąta  $ABC$  wynosi  $30^\circ$ . Dwusieczna kąta  $CAB$  przecina bok  $BC$  w punkcie  $D$ . Jeżeli  $|AD| = |CD|$ , to miara kąta  $CAB$  wynosi

- A.  $90^\circ$                       B.  $80^\circ$                       C.  $110^\circ$                       D.  $100^\circ$

Liczba punktów
..... /1

**Zadanie 5. (1 punkt)**

Na talerzyku leży 18 cukierków zapakowanych w jednakowe papierki. Część tych cukierków ma nadzienie czekoladowe, a pozostałe mają nadzienie owocowe. Prawdopodobieństwo wybrania jednego cukierka z nadzieniem czekoladowym wynosi  $\frac{2}{3}$ . Janek wziął jeden cukierek i okazało się, że ma on nadzienie czekoladowe. Jakie jest prawdopodobieństwo, że jeden cukierek wzięty spośród pozostałych na talerzyku będzie miał nadzienie owocowe?

- A.  $\frac{11}{17}$                       B.  $\frac{11}{18}$                       C.  $\frac{6}{17}$                       D.  $\frac{1}{3}$

Liczba punktów
..... /1

**Zadanie 6. (3 punkty)**Dana jest nierówność z niewiadomą  $x$ :

$$(2x - 1)^2 - 4(x - 1)(x + 1) \geq -3$$

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

Najmniejszą liczbą całkowitą, która należy do zbioru rozwiązań tej nierówności jest 2.	P	F
Tylko jedna liczba całkowita dodatnia należy do zbioru rozwiązań tej nierówności.	P	F
Liczba $\sqrt{5} - 1$ należy do zbioru rozwiązań tej nierówności.	P	F

Liczba punktów
..... /3

**Zadanie 7. (3 punkty)**

W naczyniu znajduje się 10 kg roztworu soli o stężeniu 2%. Do tego roztworu dosypano pewną ilość soli i dolano wody.

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

Jeżeli dosypano 20 dag soli i dolano 10 kg wody, to stężenie roztworu nie zmieniło się.	P	F
Jeżeli dosypano 40 dag soli i dolano 20 kg wody, to stężenie roztworu wzrosło.	P	F
Jeżeli dosypano 20 dag soli i dolano 8 kg wody, to stężenie roztworu wzrosło.	P	F

Liczba punktów
..... /3

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

**Zadanie 8. (1 punkt)**

Ile jest wszystkich liczb trzycyfrowych, w których zapisie cyfra 7 występuje dokładnie jeden raz?

Odpowiedź: .....

Liczba punktów
..... /1

**Zadanie 9. (1 punkt)**

Średni wiek piętnastu uczestników spotkania wynosił 18 lat. Po dołączeniu jeszcze jednej osoby średni wiek uczestników wyniósł 19 lat. Ile lat ma osoba, która dołączyła do spotkania?

Odpowiedź: .....

Liczba punktów
..... /1

**Zadanie 10. (1 punkt)**

Z koła o obwodzie  $24\pi$  cm wycięto koło o tym samym środku i obwodzie  $6\pi$  cm. Jakie jest pole powierzchni powstałego pierścienia kołowego?

Odpowiedź: .....

Liczba punktów
..... /1

**Zadanie 11. (1 punkt)**

Objętość sześcianu wynosi  $216$  cm<sup>3</sup>. O ile cm należy zwiększyć długość każdej krawędzi tego sześcianu, by jego pole powierzchni zwiększyło się o  $168$  cm<sup>2</sup>?

Odpowiedź: .....

Liczba punktów
..... /1

**Zadanie 12. (3 punkty)**

Punkty  $A(-5; -2)$ ,  $B(-2; -6)$ ,  $C(4; 4)$ ,  $D(-2; 8)$  są wierzchołkami czworokąta  $ABCD$ .

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

- a) Długość boku  $AB$  tego czworokąta wynosi .....
- b) Pole powierzchni czworokąta  $ABCD$  wynosi .....
- c) Długość odcinka łączącego wierzchołek  $D$  ze środkiem boku  $BC$  wynosi .....

Liczba punktów
..... /3

**Zadanie 13. (3 punkty)**

Długość promienia podstawy stożka jest o 25% mniejsza od długości jego wysokości. Tworząca stożka ma długość 20 cm.

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

- a) Wysokość stożka ma długość ..... cm.
- b) Stosunek pola powierzchni całkowitej do pola podstawy tego stożka wynosi ..... .
- c) Objętość tego stożka jest ..... razy większa od objętości kuli, której promień ma długość 4 cm.

Liczba punktów
..... /3

**Zadanie 14. (3 punkty)**

W koszyku znajduje się 5 kul ponumerowanych liczbami od 1 do 5. Losujemy z koszyka jedną kulę, odkładamy ją na bok, a następnie losujemy drugą.

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

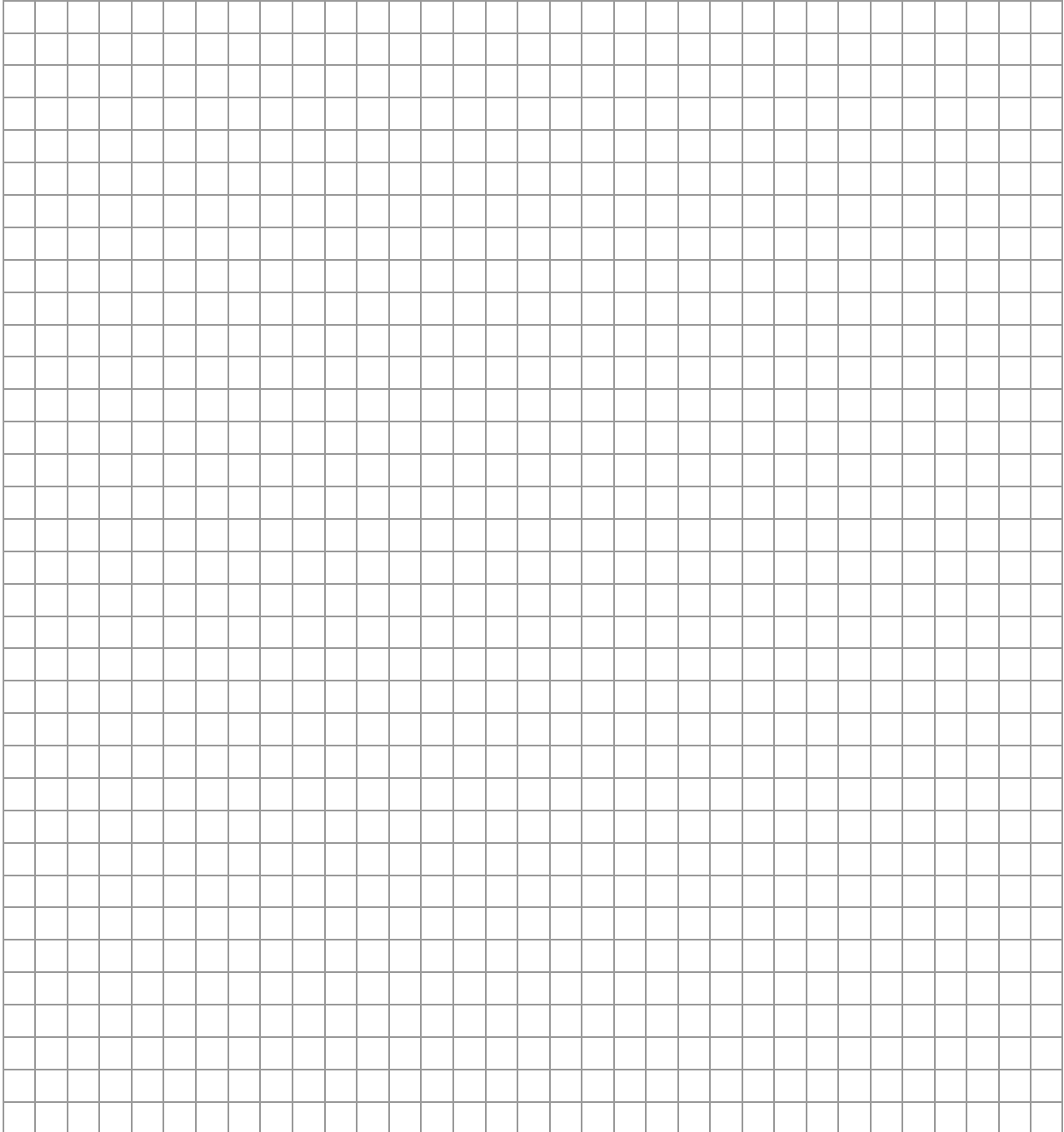
- a) Prawdopodobieństwo wylosowania za pierwszym i za drugim razem kuli z numerem parzystym wynosi ..... .
- b) Prawdopodobieństwo wylosowania za drugim razem kuli z numerem mniejszym niż za pierwszym razem wynosi ..... .
- c) Prawdopodobieństwo, że pierwsza z wylosowanych kul ma numer o 2 mniejszy niż druga wynosi ..... .

Liczba punktów
..... /3



**Zadanie 16. (4 punkty)**

Ania ustawiła książki na dwóch półkach – górnej i dolnej. Oblicz, ile książek ustawiła łącznie na obu półkach, jeśli 62,5% liczby książek na górnej półce jest o 2 większe niż 75% liczby książek na dolnej półce, a 50% liczby książek na górnej półce jest o 7 większe niż 37,5% liczby książek na dolnej półce.



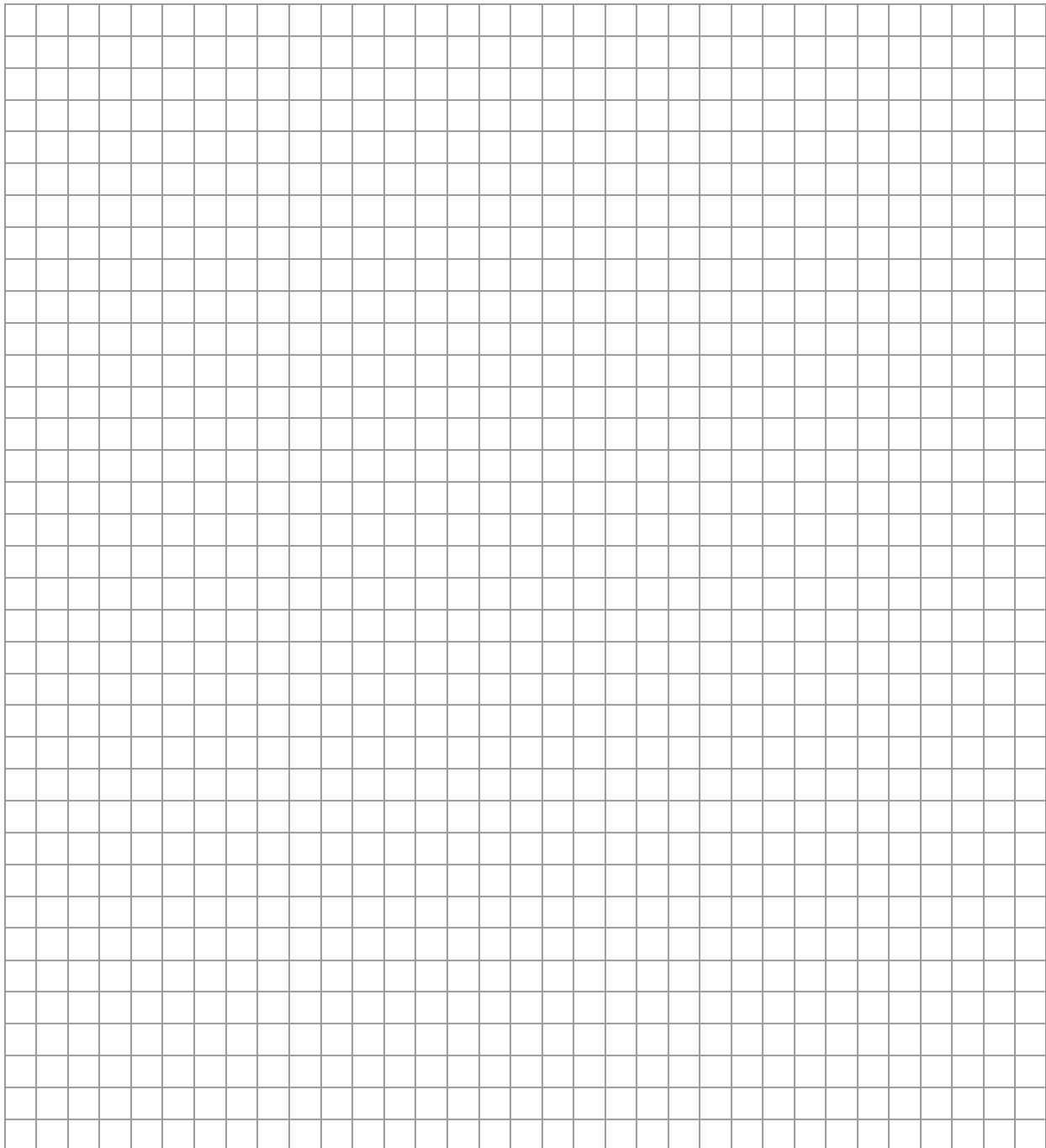
**Odpowiedź:** .....

.....

Liczba punktów
..... /4

**Zadanie 17. (4 punkty)**

W czworokącie ABCD kąty przy wierzchołkach C i D są proste. Pole trójkąta BCD jest sześć razy mniejsze od pola czworokąta ABCD. Oblicz stosunek pola trójkąta ACD do pola trójkąta BCD.



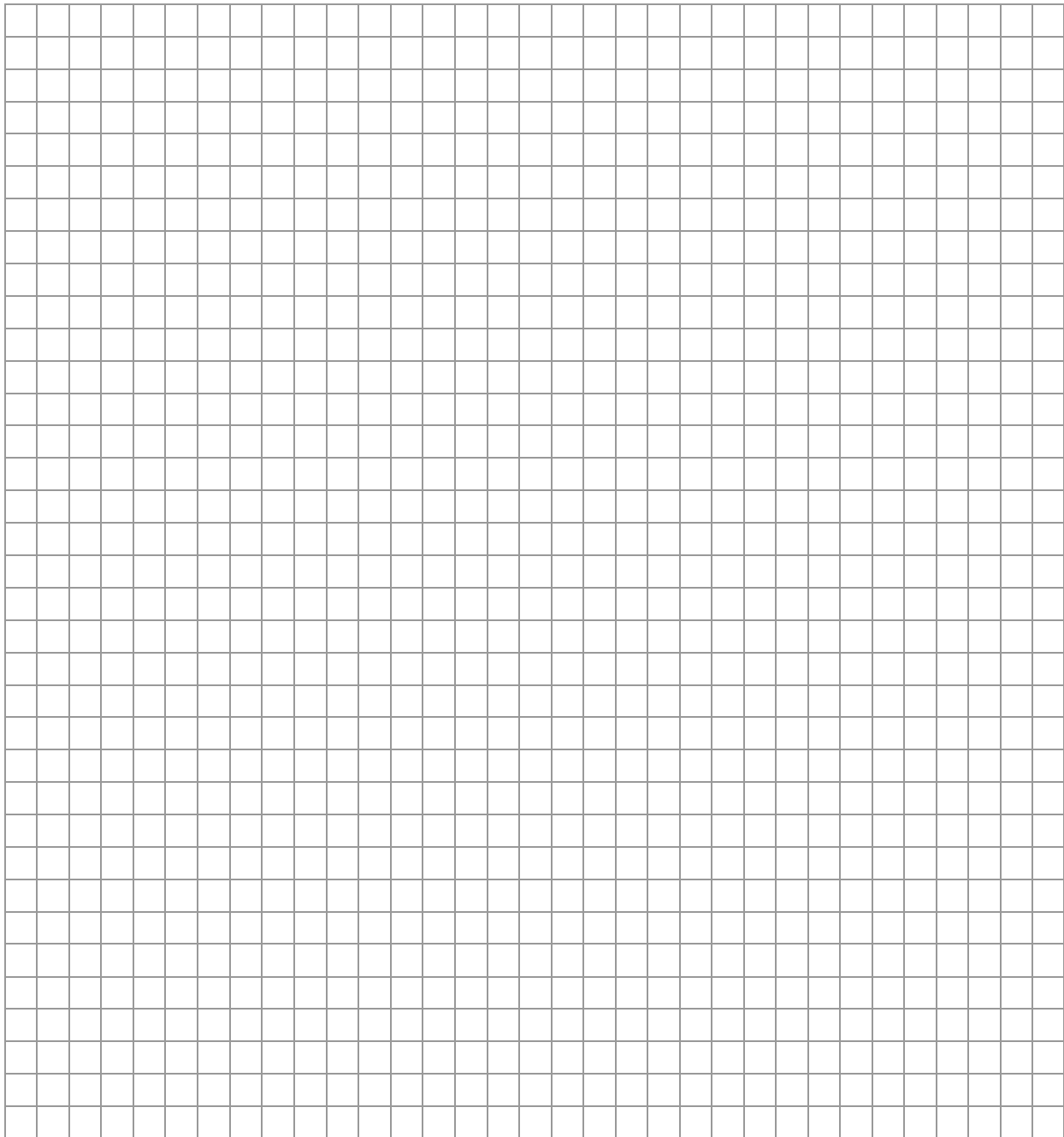
**Odpowiedź:** .....

.....

Liczba punktów
..... /4

**Zadanie 18. (5 punktów)**

Przekątna podstawy ostrosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość 12 cm. Krawędź boczna tego ostrosłupa ma długość 10 cm. Oblicz pole powierzchni całkowitej i objętość tego ostrosłupa.

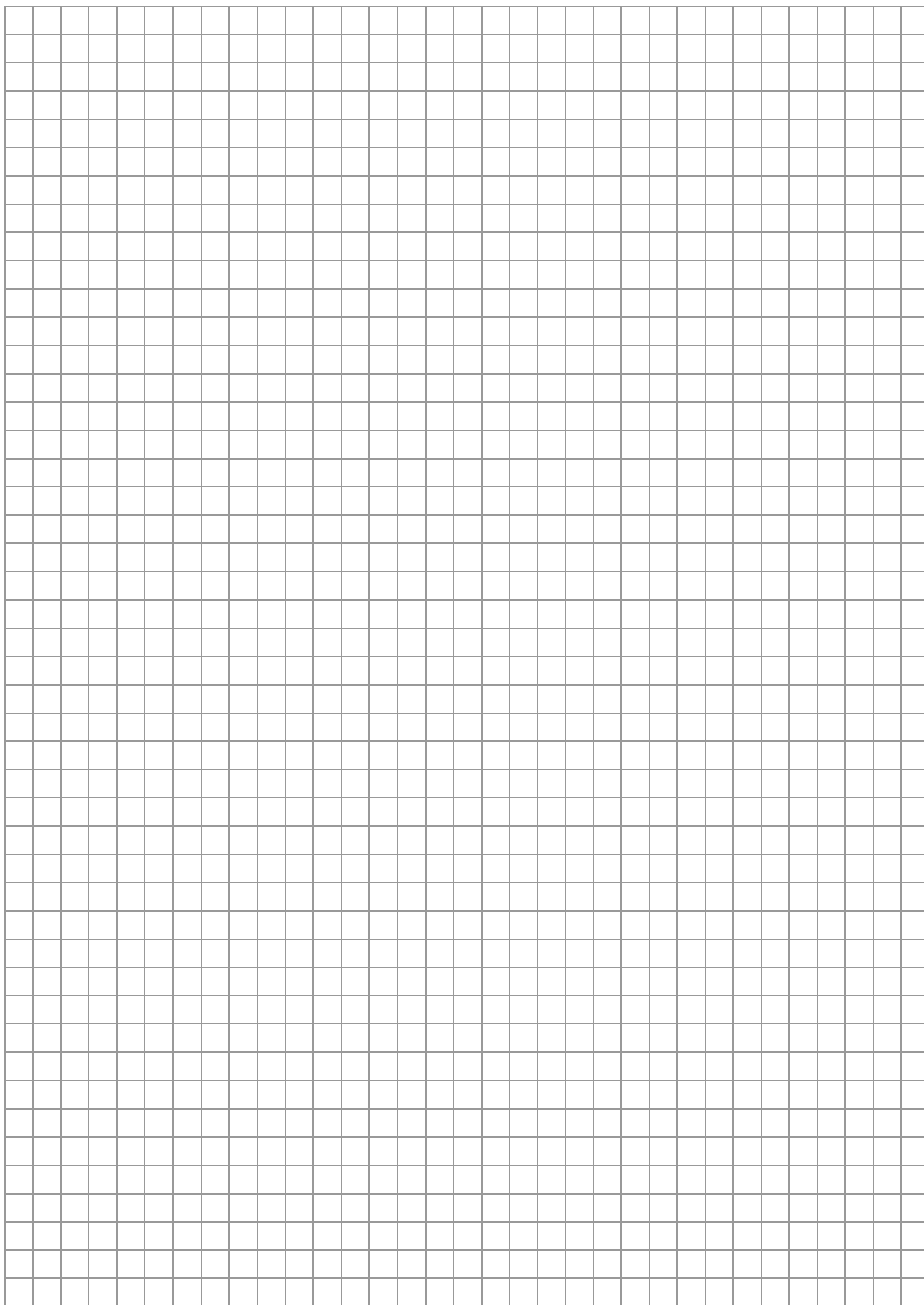


**Odpowiedź:** .....

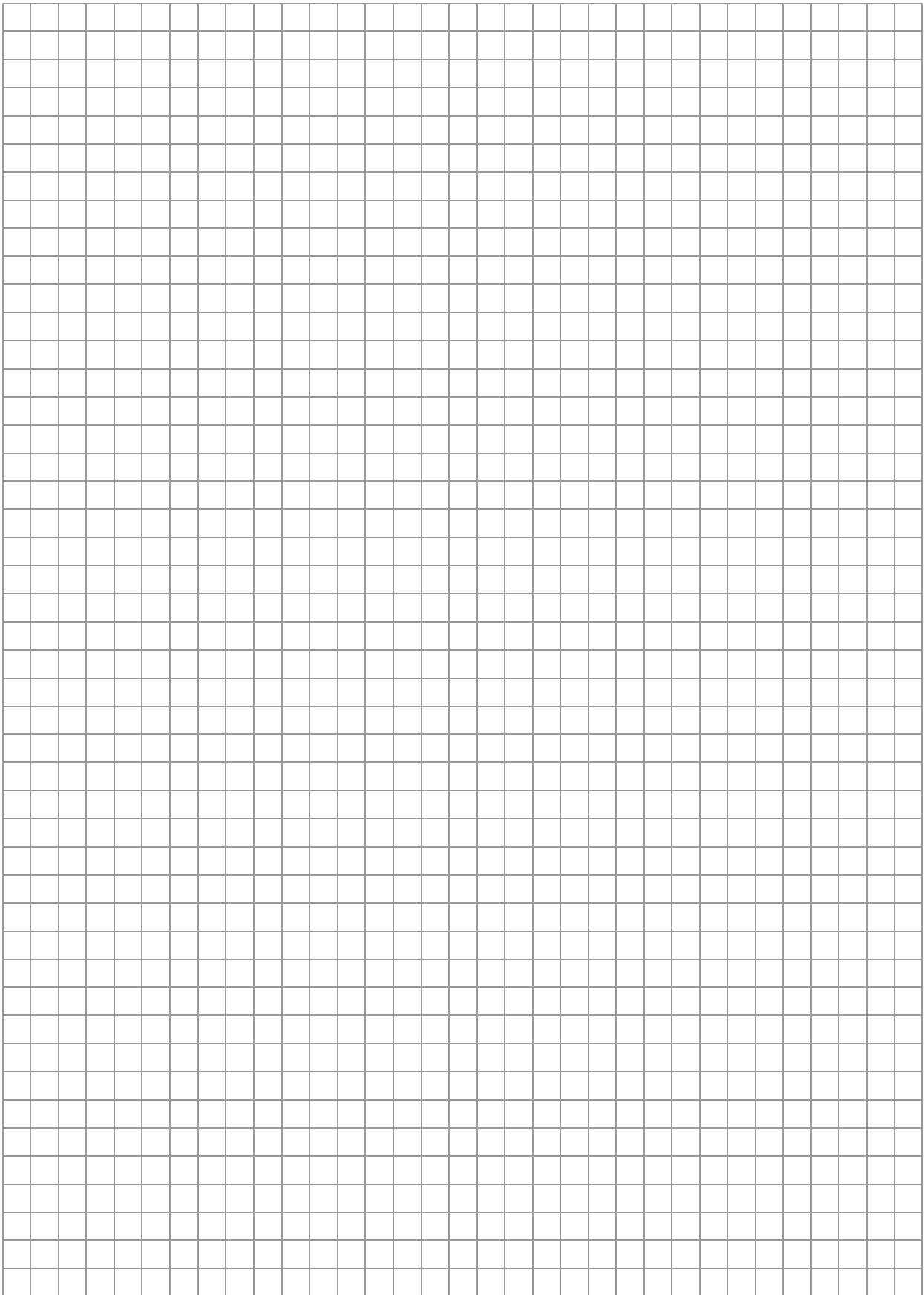
.....

Liczba punktów
..... /5

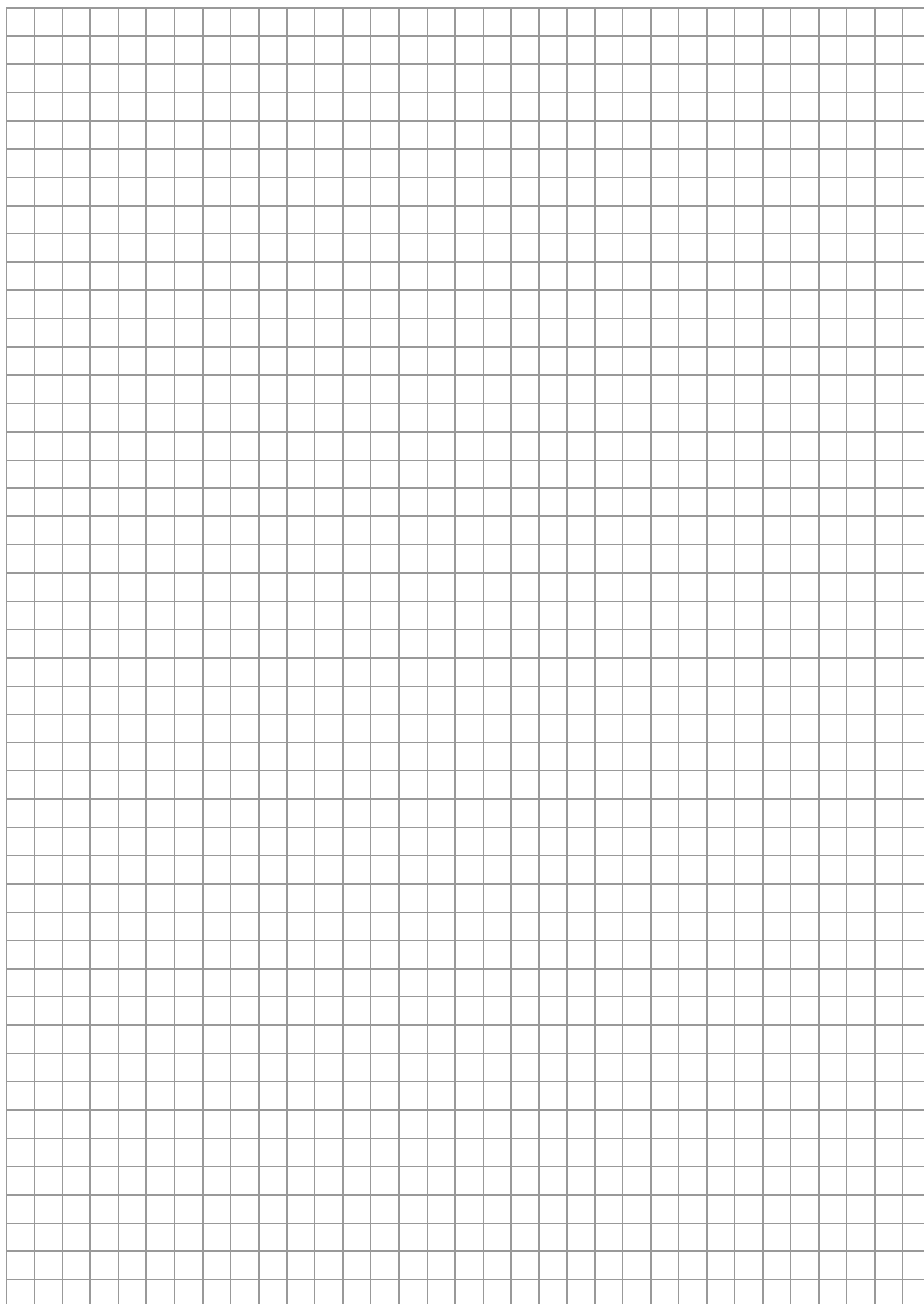
## BRUDNOPIS



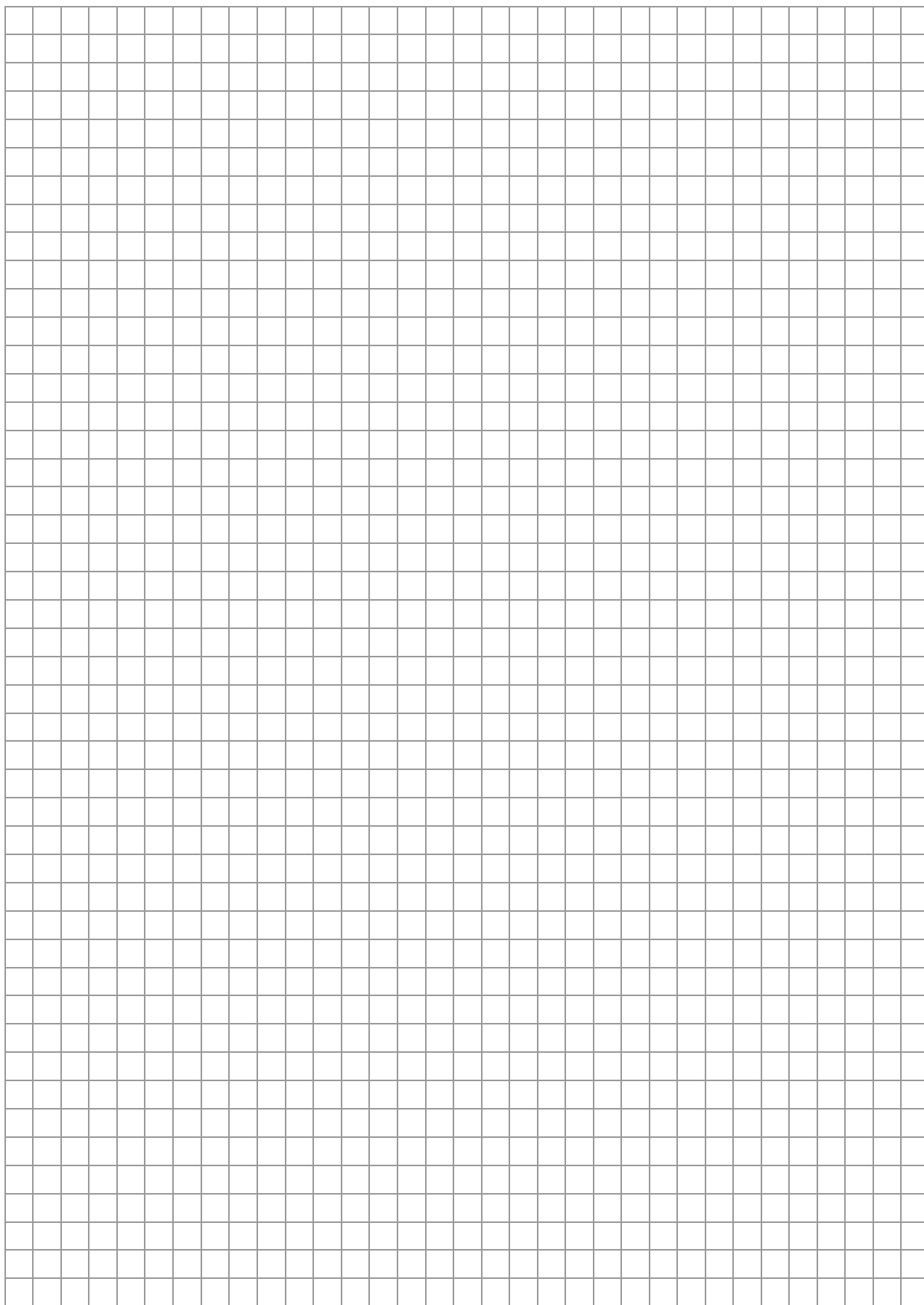
## BRUDNOPIS



## BRUDNOPIS



## BRUDNOPIS



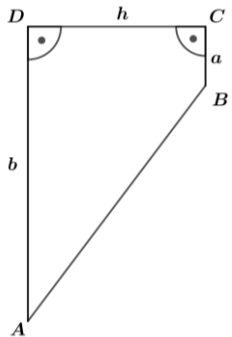
**KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW SZKOŁY PODSTAWOWEJ**  
**ROK SZKOLNY 2020/2021**  
**ETAP TRZECI**

**ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA**

Numer zadania	Odpowiedź	Liczba punktów
1.	B	1
2.	D	1
3.	A	1
4.	D	1
5.	C	1
6.	F	1
	F	1
	P	1
7.	F	1
	F	1
	P	1
8.	225	1
9.	34	1
10.	$135\pi \text{ cm}^2$	1
11.	2 cm	1
12.	5	1
	63	1
	$3\sqrt{10}$	1
13.	16	1
	8 : 3	1
	9	1
14.	$\frac{1}{10}$	1
	$\frac{1}{2}$	1
	$\frac{3}{20}$	1

Numer zadania	Etap rozwiązania	Odpowiedź	Liczba punktów
15.	Wprowadzenie oznaczeń i zapisanie nierówności.	np. $x$ – liczba książek $36x + 15(26 - x) \leq 580$	1
	Rozwiązanie nierówności.	$x \leq 9\frac{1}{21}$	2
	Podanie rozwiązania.	9	<b>3</b>

Numer zadania	Etap rozwiązania	Odpowiedź	Liczba punktów
16.	Wprowadzenie oznaczeń i zapisanie jednego równania.	np. $x$ – liczba książek na górnej półce $y$ – liczba książek na dolnej półce $62,5\%x = 75\%y + 2$	1
	Zapisanie układu równań.	np. $\begin{cases} 62,5\%x = 75\%y + 2 \\ 50\%x = 37,5\%y + 7 \end{cases}$	2
	Obliczenie jednej z niewiadomych.	np. $x = 32$	3
	Obliczenie drugiej niewiadomej i szukanej sumy.	$y = 24$ $x + y = 56$	4

Numer zadania	Etap rozwiązania	Odpowiedź	Liczba punktów
17.	Zauważenie, że czworokąt ABCD jest trapezem prostokątnym.	np. wykonanie odpowiedniego rysunku 	1
	Zapisanie równania prowadzącego do wyznaczenia zależności między podstawami trapezu.	np. $\frac{(a + b) \cdot h}{2} = 6 \cdot \frac{a \cdot h}{2}$	2
	Wyznaczenie zależności między podstawami trapezu.	np. $b = 5a$	3
	Obliczenie stosunku pola trójkąta ACD do pola trójkąta BCD.	5	4

Numer zadania	Etap rozwiązania	Odpowiedź	Liczba punktów
18.	Obliczenie długości krawędzi podstawy.	$a = 6\sqrt{2} \text{ [cm]}$	1
	Obliczenie długości wysokości ostrosłupa.	$H = 8 \text{ [cm]}$	2
	Obliczenie długości wysokości ściany bocznej.	$h = \sqrt{82} \text{ [cm]}$	3
	Obliczenie objętości ostrosłupa.	$V = 192 \text{ [cm}^3\text{]}$	4
	Obliczenie pola powierzchni całkowitej ostrosłupa.	$P_c = (72 + 24\sqrt{41}) \text{ [cm}^2\text{]}$	5

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