

# KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

## ETAP REJONOWY

9 grudnia 2021 r. godz. 9.00



### Uczennico/Uczniu:

1. Arkusz składa się z 9 zadań, na rozwiązanie których masz 90 minut.
2. Pisz długopisem/piórem - dozwolony czarny lub niebieski kolor tuszu.
3. Nie używaj ołówka ani korektora. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i napisz inną odpowiedź.
4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu do tego przeznaczonym.
5. Najpierw przeczytaj cały arkusz. Przeanalizowanie treści pozwoli Ci ocenić, jakie zadania pojawiły się w arkuszu, jakich działów dotyczą, które z nich są dla Ciebie najtrudniejsze, a które najłatwiejsze, oraz za które możesz uzyskać najwięcej punktów. Rozwiązywanie zadań rozpocznij od tych, które są dla Ciebie najprostsze.
6. W rozwiązaniach zadań otwartych przedstawiaj swój tok rozumowania – za napisanie samej odpowiedzi nie otrzymasz maksymalnej liczby punktów.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

**Życzymy powodzenia!**

|                             |           |             |
|-----------------------------|-----------|-------------|
| Maksymalna liczba punktów   | <b>20</b> | <b>100%</b> |
| Uzyskana liczba punktów     |           | <b>%</b>    |
| Podpis Przewodniczącej/-ego |           |             |

**Zadanie 1. (0-1 pkt)**

...../1

Podczas koncertu „Bitwa na róże”, czterech śpiewaków walczy o tytuł najlepszego tenora. Wygrywa ten, który otrzyma od publiczności najwięcej róż. Średnia róż dla uczestników, którzy nie odnieśli zwycięstwa wyniosła 191 róż, zaś wliczając róże dla zwycięzcy, średnia ta wzrosła o 8 róż.

Uzupełnij poniższe zdania, wybierając odpowiedź **A** lub **B** oraz **C** lub **D**.

Do głosowania użyto

- A.** ponad 800 róż.      **B.** mniej niż 808 róż.

Zwycięzca otrzymał

- C.** 223 róże.      **D.** parzystą liczbę róż.

**Zadanie 2. (0-1 pkt)**

Spośród podanych liczb wybierz wszystkie, które są równe liczbie  $\frac{3}{\sqrt{3}-2} - \sqrt{3}$ .

...../1

- A.**  $3(2 + \sqrt{3})$       **B.**  $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$       **C.**  $-2(3 + 2\sqrt{3})$       **D.**  $\frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{3}-2}$

**Zadanie 3. (0-1 pkt)**

...../1

Dane są trzy kąty:  $AOB$ ,  $BOC$ ,  $COD$ . Największy z nich jest o  $50^\circ$  większy od najmniejszego, a najmniejszy jest o  $10^\circ$  mniejszy od średniego i wśród nich jest kąt prosty.

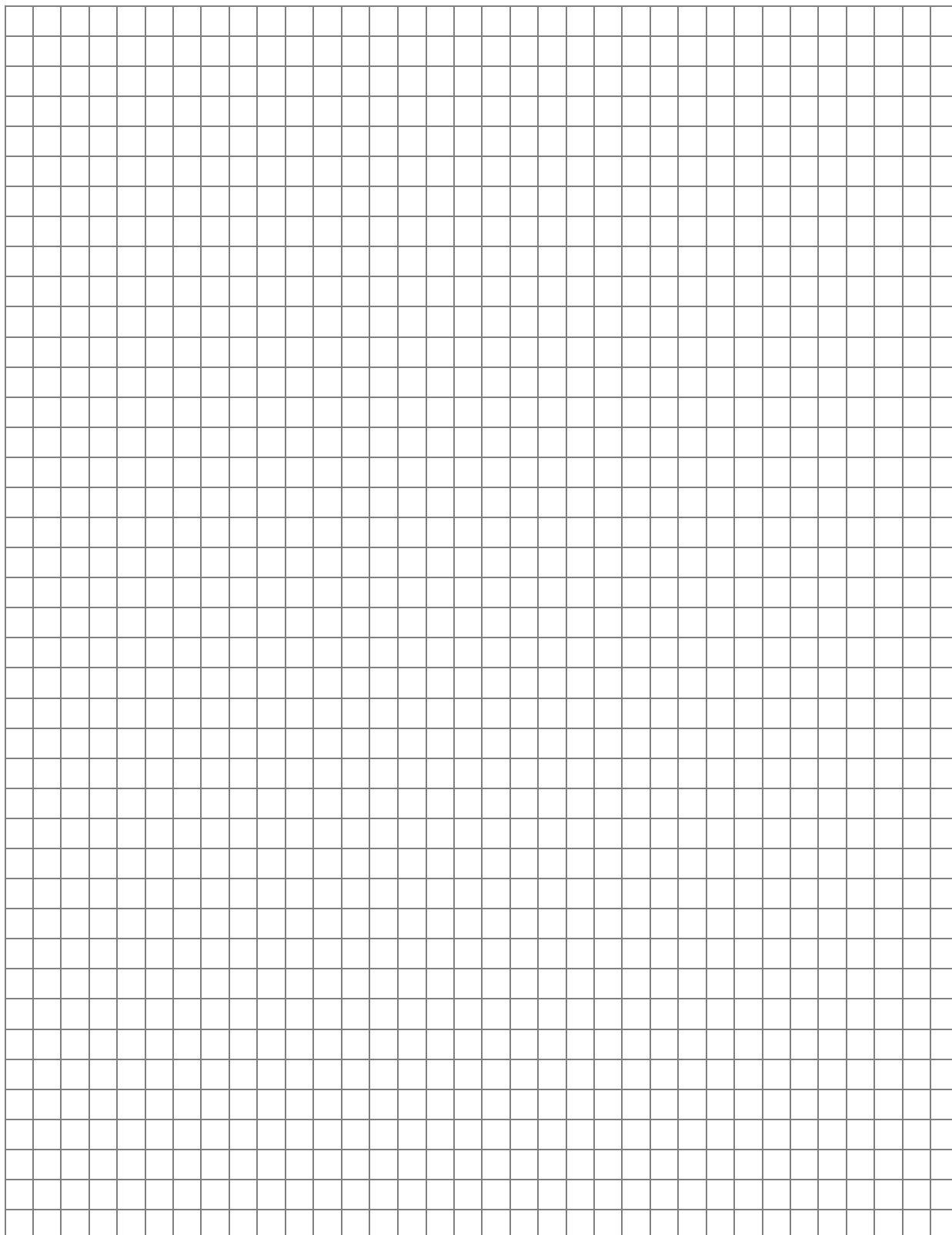
Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F, jeśli jest fałszywe.

|   |   |   |
|---|---|---|
| Punkty $A$ , $O$ , $D$ mogą być współliniowe.     | P | F |
| Suma miar tych kątów może być równa $330^\circ$ . | P | F |

**Zadanie 4. (0-2 pkt)**

...../2

Uzasadnij, że wartość wyrażenia  $\frac{3+3^2-3^3-3^4+3^5+3^6-3^7-3^8+3^9+3^{10}}{4}$  jest liczbą naturalną.

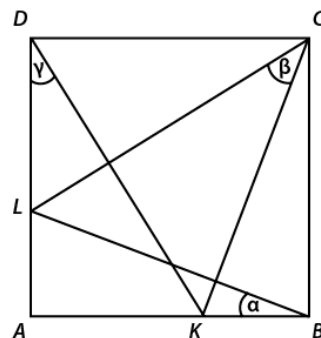


**Zadanie 5. (0-3 pkt)**

...../3

Na bokach  $AB$  i  $AD$  kwadratu  $ABCD$  zaznaczono punkty  $K$  i  $L$  tak, że  $|AK| + |AL| = |CD|$ . Następnie połączono punkt  $K$  z wierzchołkami  $C$  i  $D$  kwadratu, a punkt  $L$  z wierzchołkami  $B$  i  $C$  (patrz rysunek).

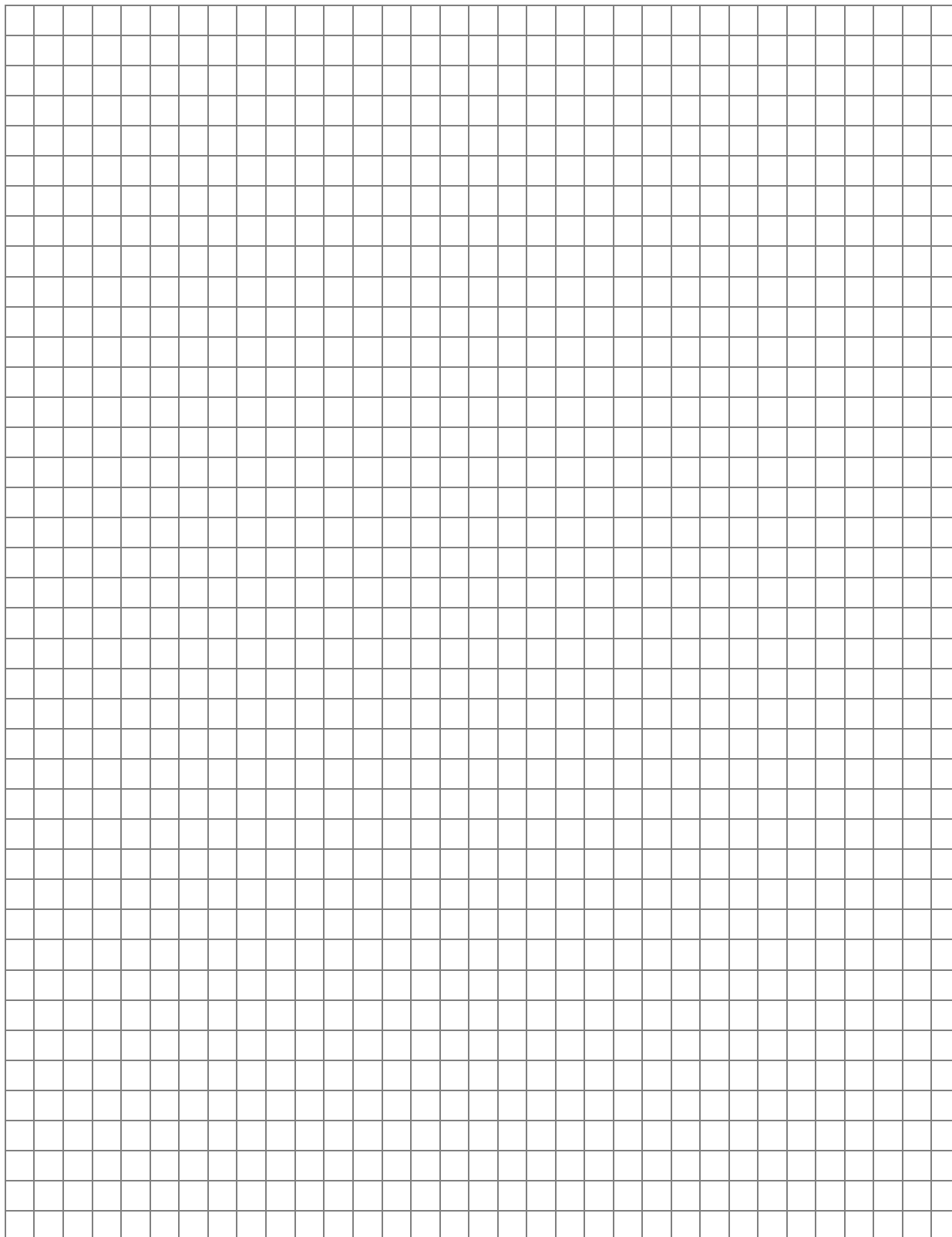
Uzasadnij, że suma kątów:  $\alpha$ ,  $\beta$  i  $\gamma$  jest równa  $90^\circ$ .



**Zadanie 6. (0-3 pkt)**

...../3

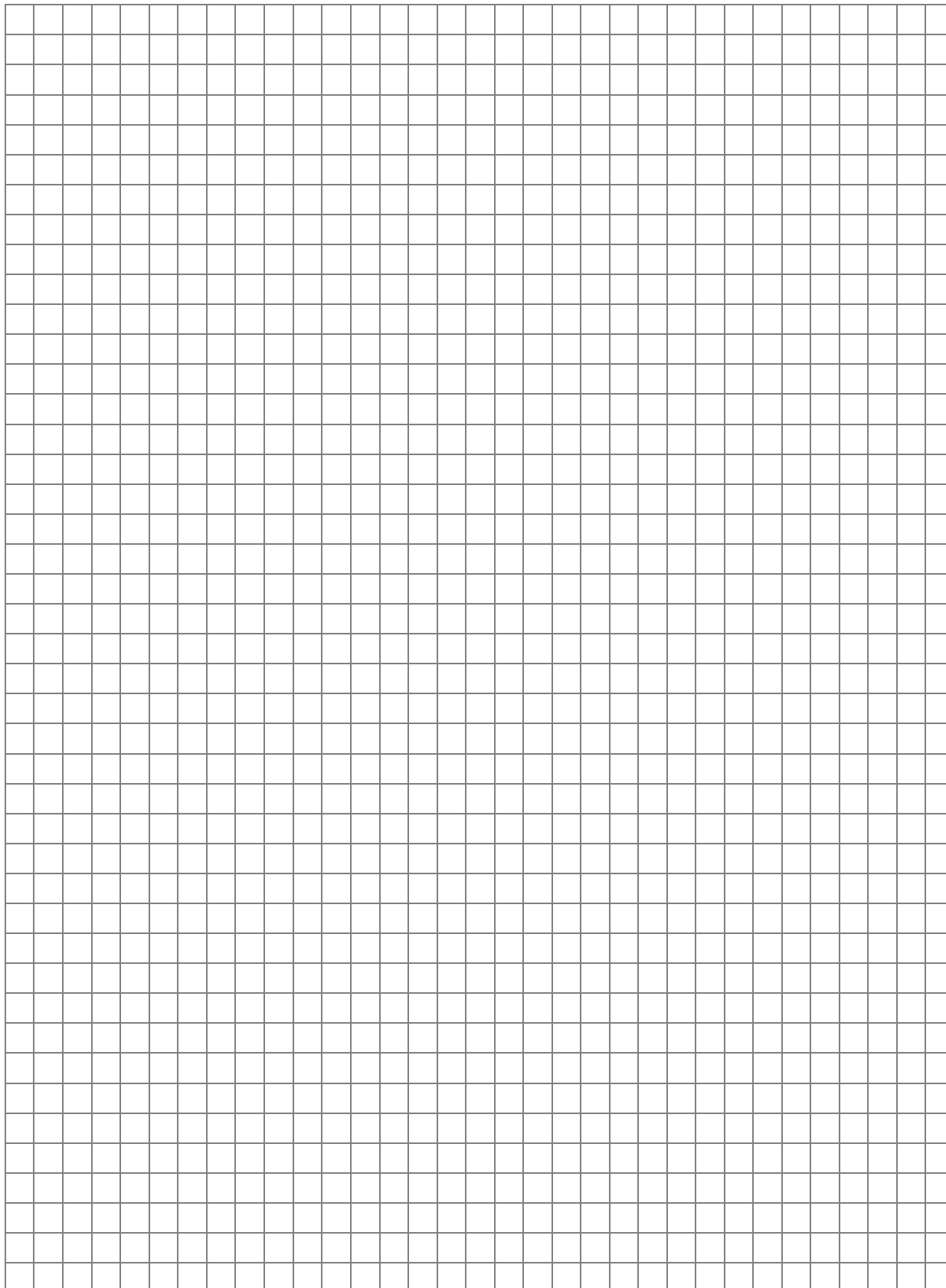
W listopadzie baton czekoladowy był dwa razy droższy od batona truskawkowego.  
W grudniu baton czekoladowy staniał o 18%, a baton truskawkowy zdrożał o 9%. Paulina kupiła w grudniu dwa batony truskawkowe i jeden baton czekoladowy. Oblicz, czy zapłaciła więcej, czy mniej, niż gdyby je kupiła w listopadzie oraz o ile procent? Odpowiedź uzasadnij.



**Zadanie 7. (0-3 pkt)**

...../3

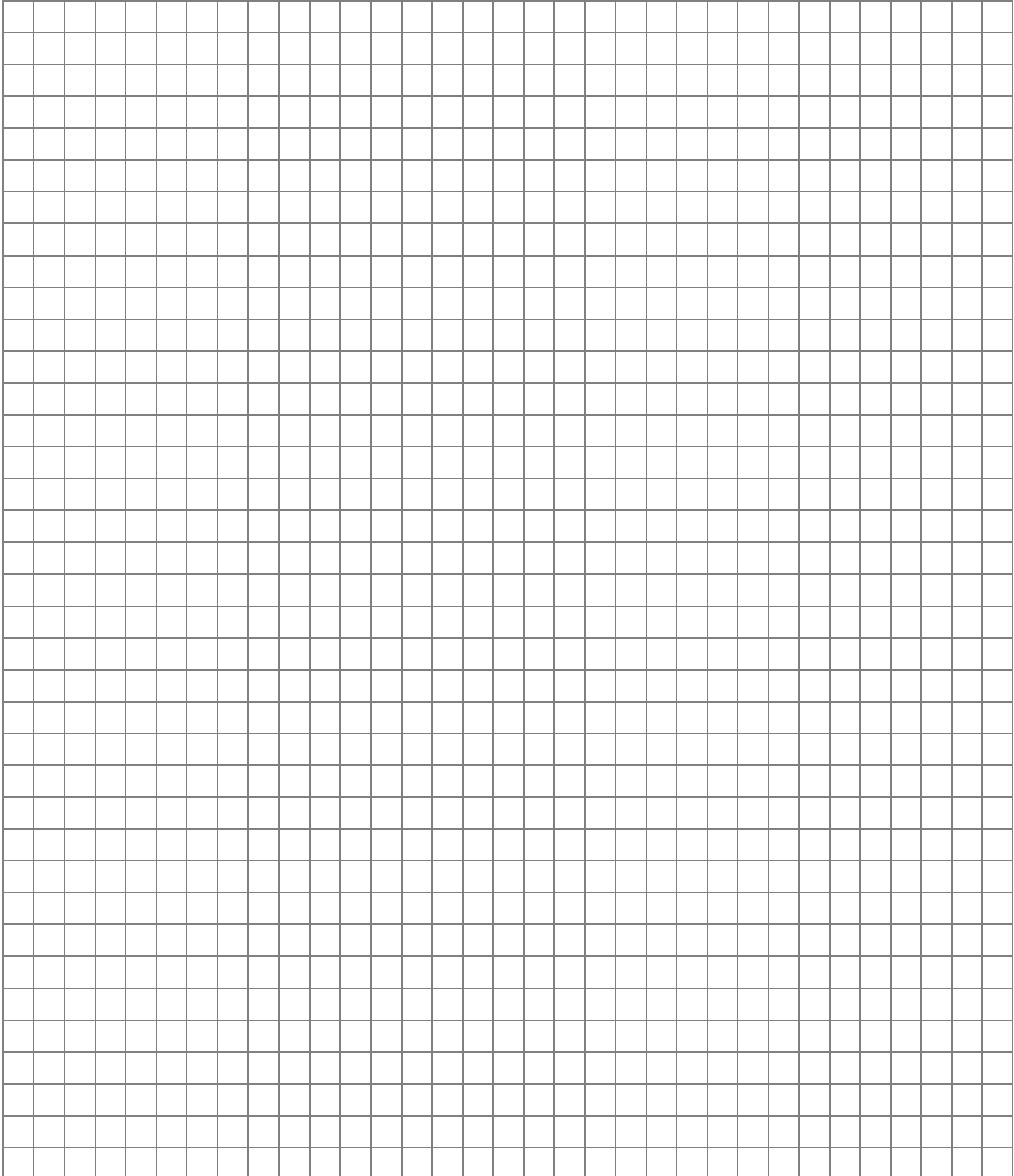
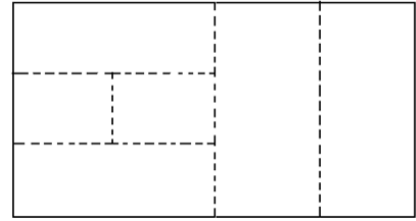
Jacek dodał cztery kolejne liczby naturalne. Pamiętaj, że otrzymał liczbę trzycyfrową o cyfrach 1, 4, 6. Jakie liczby mógł dodać Jacek? Podaj wszystkie rozwiązania.



**Zadanie 8. (0-3 pkt)**

...../3

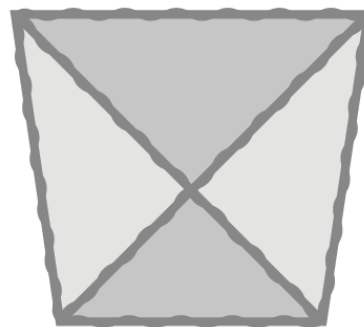
Prostokątną kartkę o polu  $648 \text{ cm}^2$  Marysia przecięła na pół i otrzymała dwa kwadraty. Następnie jeden z tych kwadratów przecięła na dwa, a drugi na trzy przystające prostokąty i wreszcie jeden z mniejszych prostokątów przecięła na dwa przystające prostokąty (patrz rysunek). Z otrzymanych kawałków złożyła siatkę prostopadłościanu. Czy w naczyniu o pojemności równej objętości tego prostopadłościanu zmieści się 1 litr mleka? Odpowiedź uzasadnij.



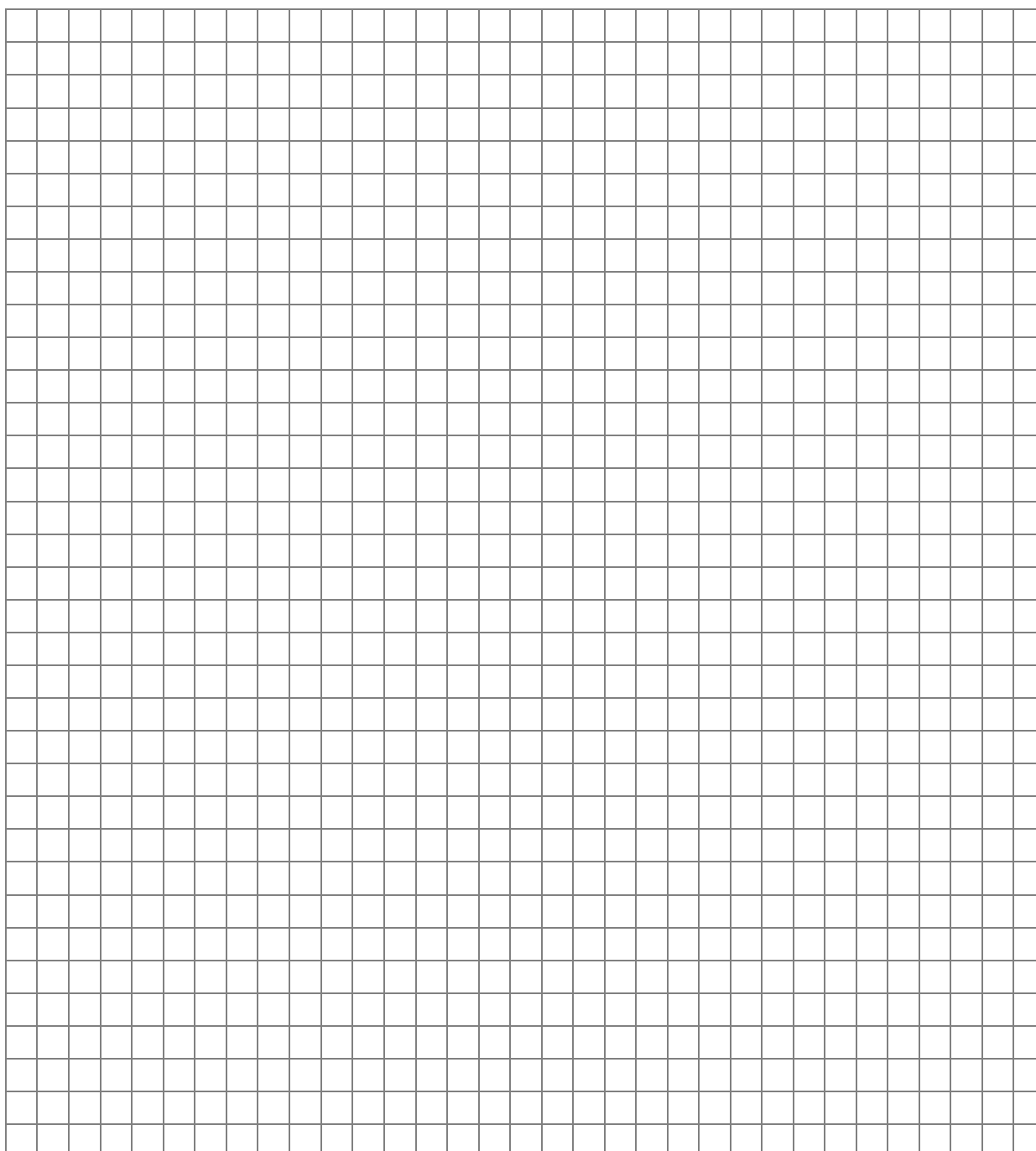
**Zadanie 9. (0-3 pkt)**

...../3

Witrażowe okno jest wykonane m.in. z elementu w kształcie trapezu równoramiennego składającego się z czterech trójkątów prostokątnych, połączonych ołowianą taśmą tak, jak na rysunku. Brzeg elementu również wykończony jest tą taśmą. Stosunek długości przyprostokątnych w trójkątach przystających wynosi  $\frac{3}{4}$ . Oblicz, czy na wykonanie elementu witraża wystarczy 0,5 m taśmy ołowianej, jeśli odległość między podstawami trapezu wynosi 7 cm.



Dodatkowe arkusze na stronie: [www.inspiroteka.com](http://www.inspiroteka.com)





## **Brudnopis**

(zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie)