

KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

ETAP WOJEWÓDZKI

7 marca 2024 r. godz. 11.00



Uczennico/Uczniu:

1. Arkusz składa się z **11** 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. Rozwiązanie 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	20	100%
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis Przewodniczącej WKK		

Zadanie 1. (1 pkt)

...../1

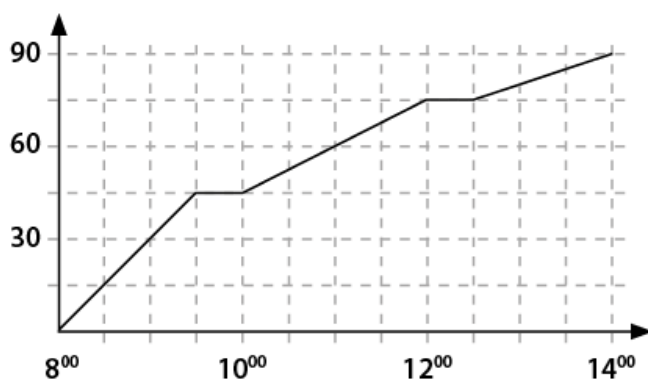
Jaką liczbą jest średnia arytmetyczna długości podstaw trapezu, którego pole jest równe $30\sqrt{2}$, a wysokość 6? Wybierz wszystkie poprawne odpowiedzi spośród poniższych.

- A.** naturalną **B.** niewymierną **C.** większą niż $2\sqrt{10}$ **D.** mniejszą niż 7

Zadanie 2. (1 pkt)

...../1

Pani Aneta ma plantację truskawek. Na wykresie przedstawiono liczbę zebranych łubianek truskawek przez panią Anetę w kolejnych godzinach pracy pewnego dnia.



Wybierz poprawną odpowiedź spośród oznaczonych literami **A** i **B** oraz **C** i **D**.

W pierwszej godzinie pracy pani Aneta zebrała średnio:

- A.** 5 **B.** 6

łubianek truskawek w ciągu 10 minut.

Gdyby wydajność pani Anety była taka, jak po drugiej przerwie, to 90 łubianek truskawek zebrałaby w:

- C.** 9 **D.** 8
godzin ciągłej pracy.

Zadanie 3. (1 pkt)

...../1

Boki czworokąta $ABCD$ mają różne długości. Punkt E jest środkiem boku AB , a punkt F środkiem boku DC . W dowolnym czworokącie spełniającym powyższe warunki:

pola trójkątów AED i EBD są równe.	P	F
pole czworokąta $BFDE$ jest połową pola czworokąta $ABCD$.	P	F

Zadanie 4 (1 pkt)

...../1

W wodnym roztworze cukru, którego masa wynosi 1,2 kg, stosunek masy cukru do masy wody jest równy 15:25.

Wybierz poprawną odpowiedź spośród oznaczonych literami **A** i **B** oraz **C** i **D**.

Cukier stanowi:

A. $25\frac{1}{2}\%$ **B.** $37\frac{1}{2}\%$

masy tego roztworu.

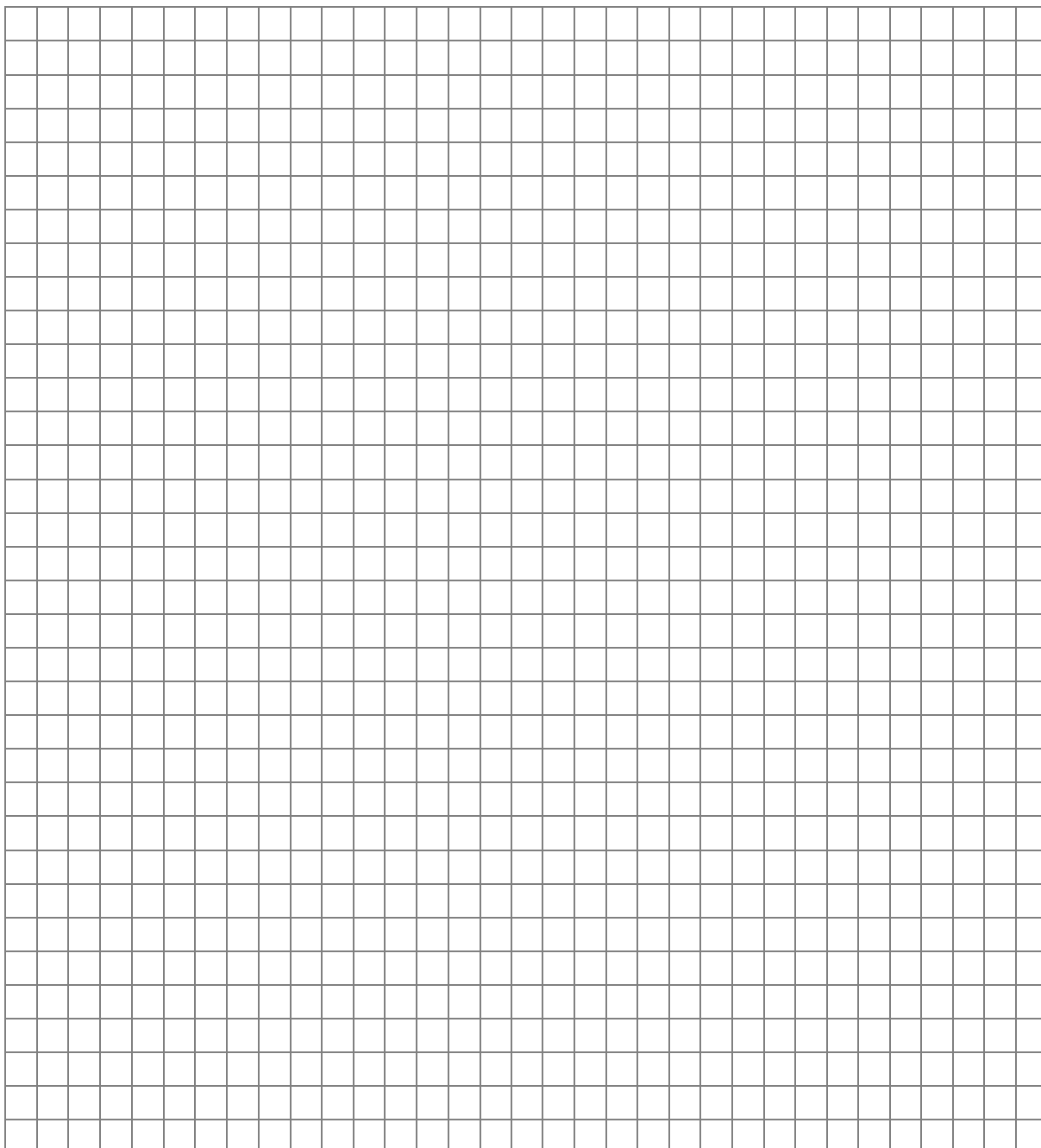
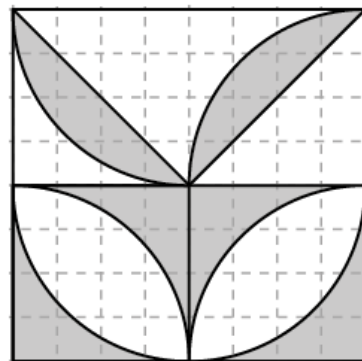
Jeśli do tego roztworu dodamy 300 g cukru, to stężenie roztworu wzrośnie o:

C. $33\frac{1}{3}\%$ **D.** $12\frac{1}{2}\%$.

Zadanie 5. (2 pkt)

...../2

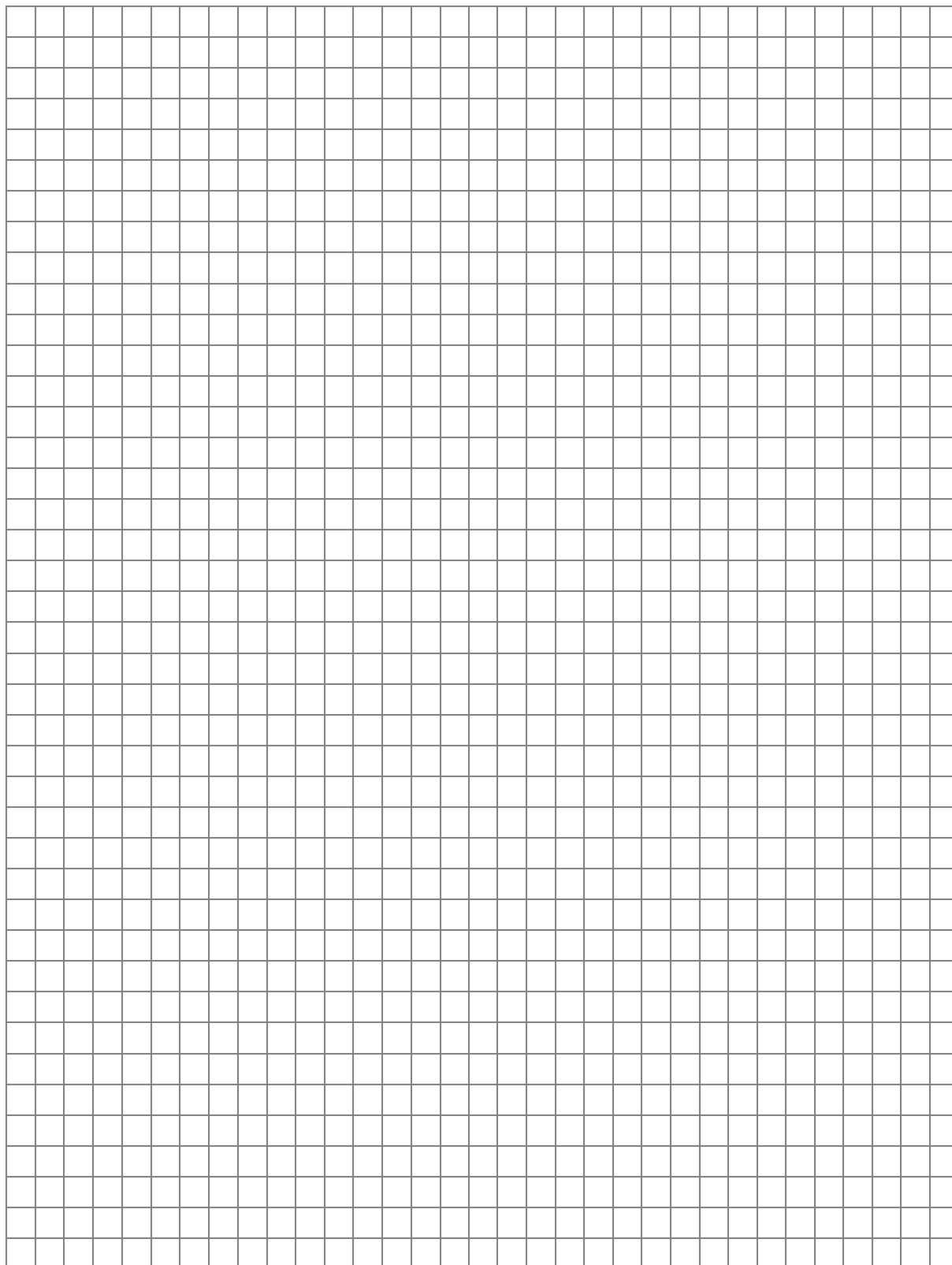
Wewnątrz kwadratu zacieniowano pole, którego brzegi są odcinkami lub częściami okręgu. Wykaż, że zacieniowane pole stanowi mniej niż $\frac{3}{8}$ pola kwadratu. W uzasadnieniu możesz przyjąć, że $\pi > 3$.



Zadanie 6. (2 pkt)

...../2

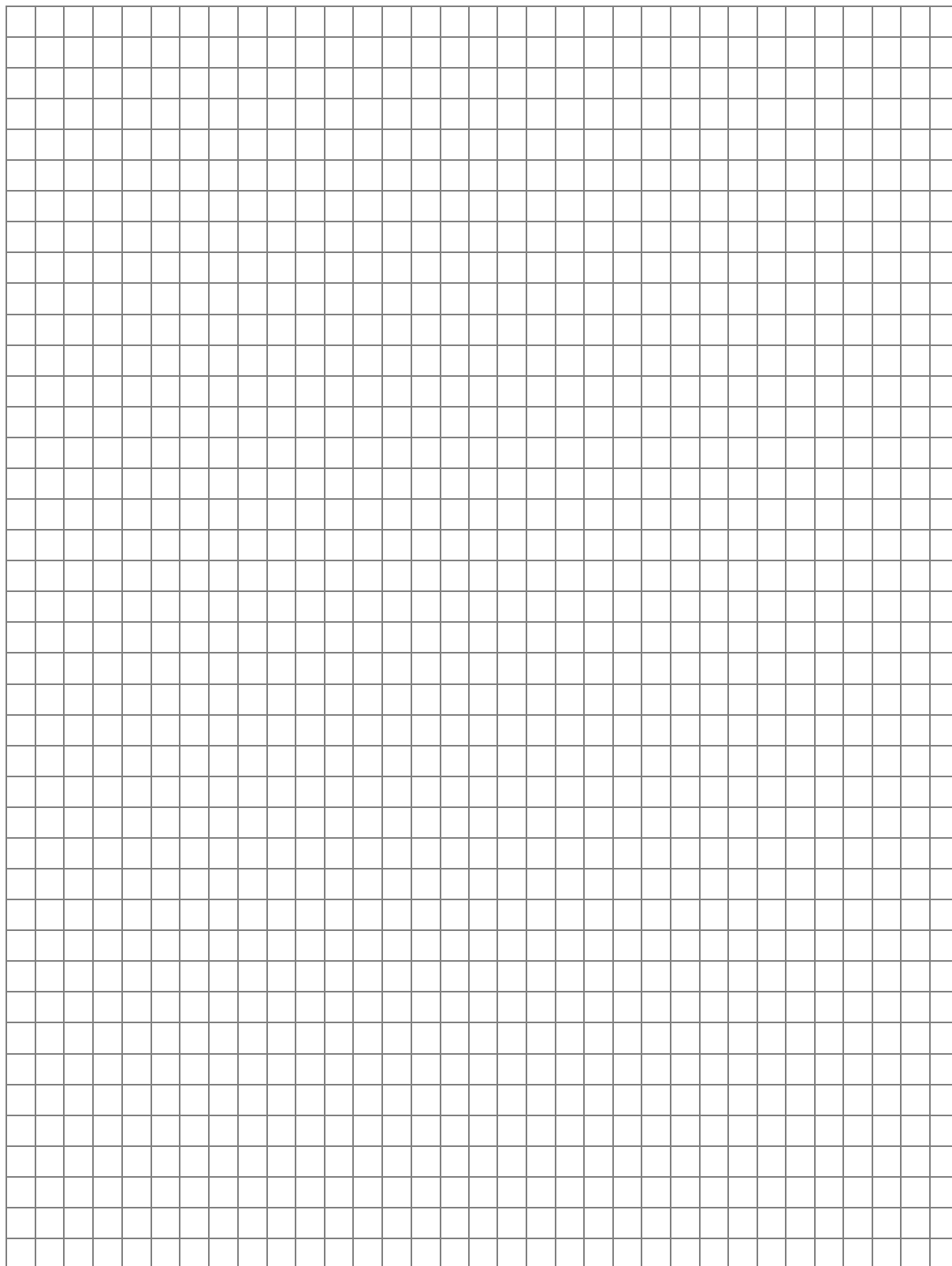
Uzasadnij, że jeśli w rombie symetralne dwóch sąsiednich boków przecinają się w wierzchołku kąta rozwartego, to dzielą dłuższą przekątną rombu na trzy równe odcinki.



Zadanie 7. (2 pkt)

...../2

Liczba naturalna n przy dzieleniu przez 5 daje resztę 3. Jaką resztę przy dzieleniu przez 5 daje liczba $(3n - 1)^2$? Odpowiedź uzasadnij.

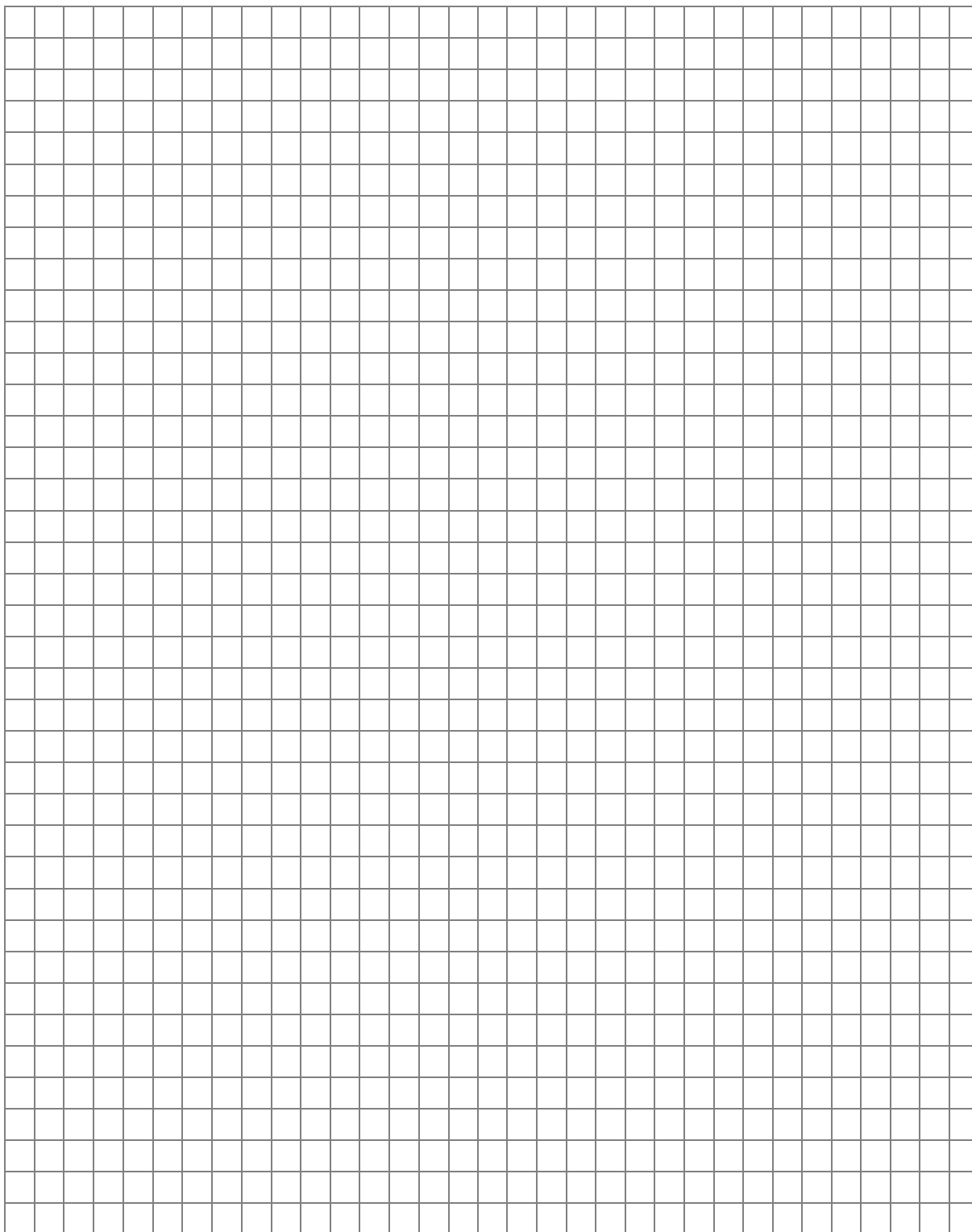


Zadanie 8. (2 pkt)

...../2

Do zaszyfrowania załączników wysyłanych pocztą elektroniczną pewna firma stosuje kody składające się z 3 liter i 3 cyfr, które powstają według zasady:

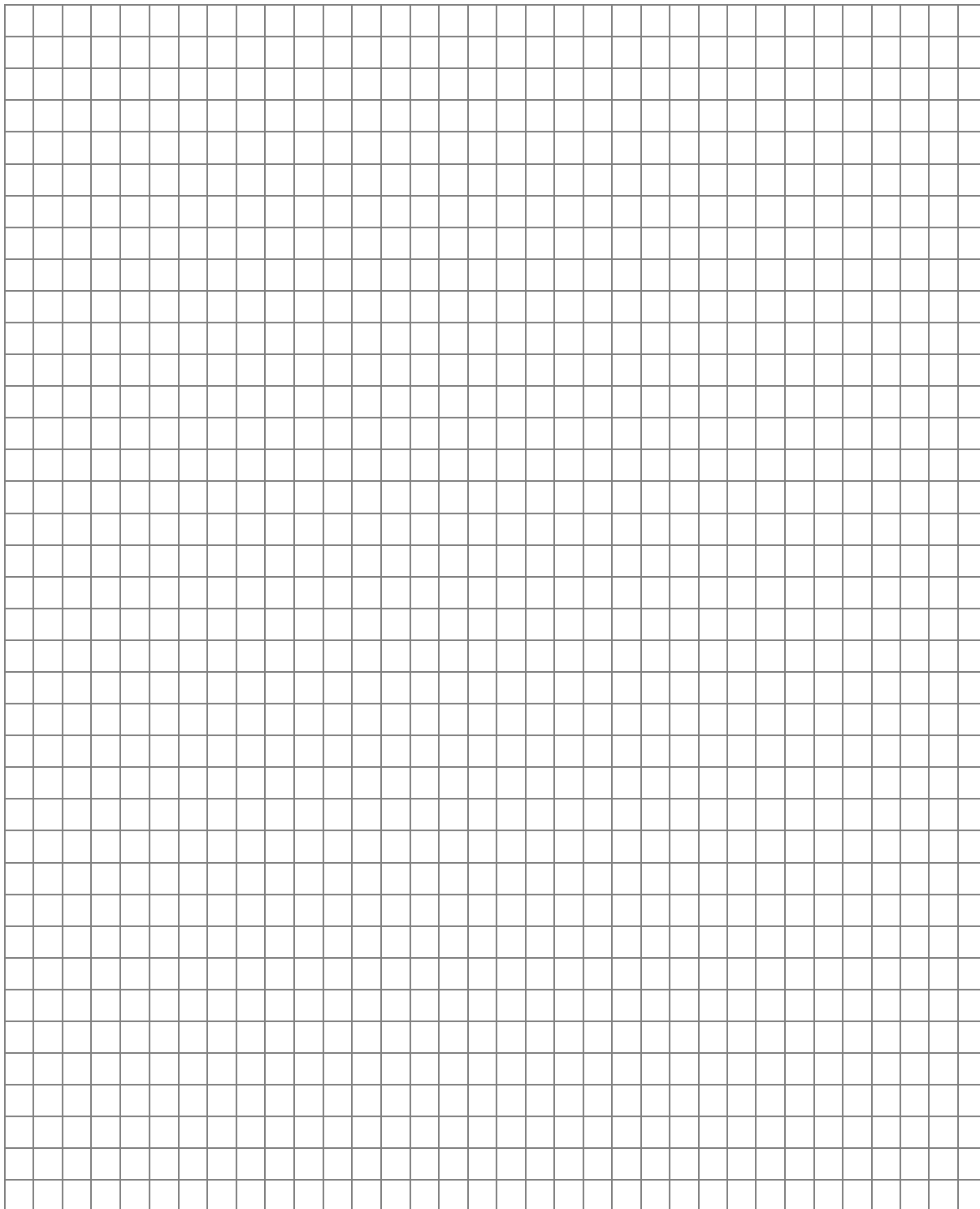
w kodzie występują tylko litery C, L, Z i dowolne cyfry, przy czym litery i cyfry nie mogą się powtarzać oraz litery C i L „stoją” obok siebie. Oblicz, ile takich kodów można utworzyć.



Zadanie 9. (2 pkt)

...../2

Suma dwóch liczb naturalnych a i b jest mniejsza niż 270. Trzykrotność liczby a jest równa dwukrotności liczby b . Znajdź liczby spełniające warunki zadania takie, aby liczba a była możliwie największa. Odpowiedź uzasadnij.



Zadanie 10. (3 pkt)

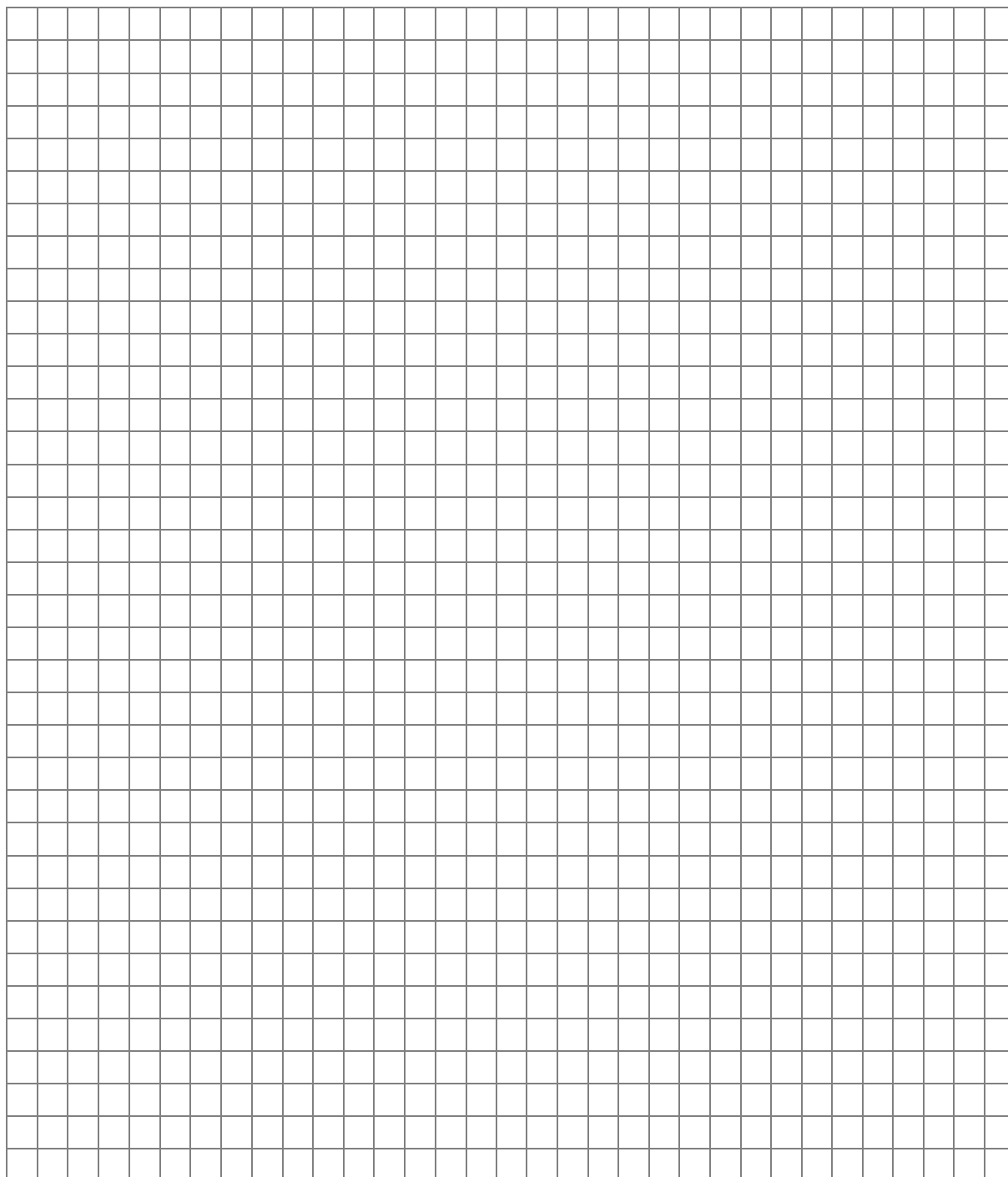
...../3

Oblicz pole pięciokąta $ABCDE$, którego wierzchołki leżą w punktach:

$$A = \left(k + 5, \frac{k}{2}\right), \quad B = \left(\frac{-k}{3} + 2, k + 6\right),$$

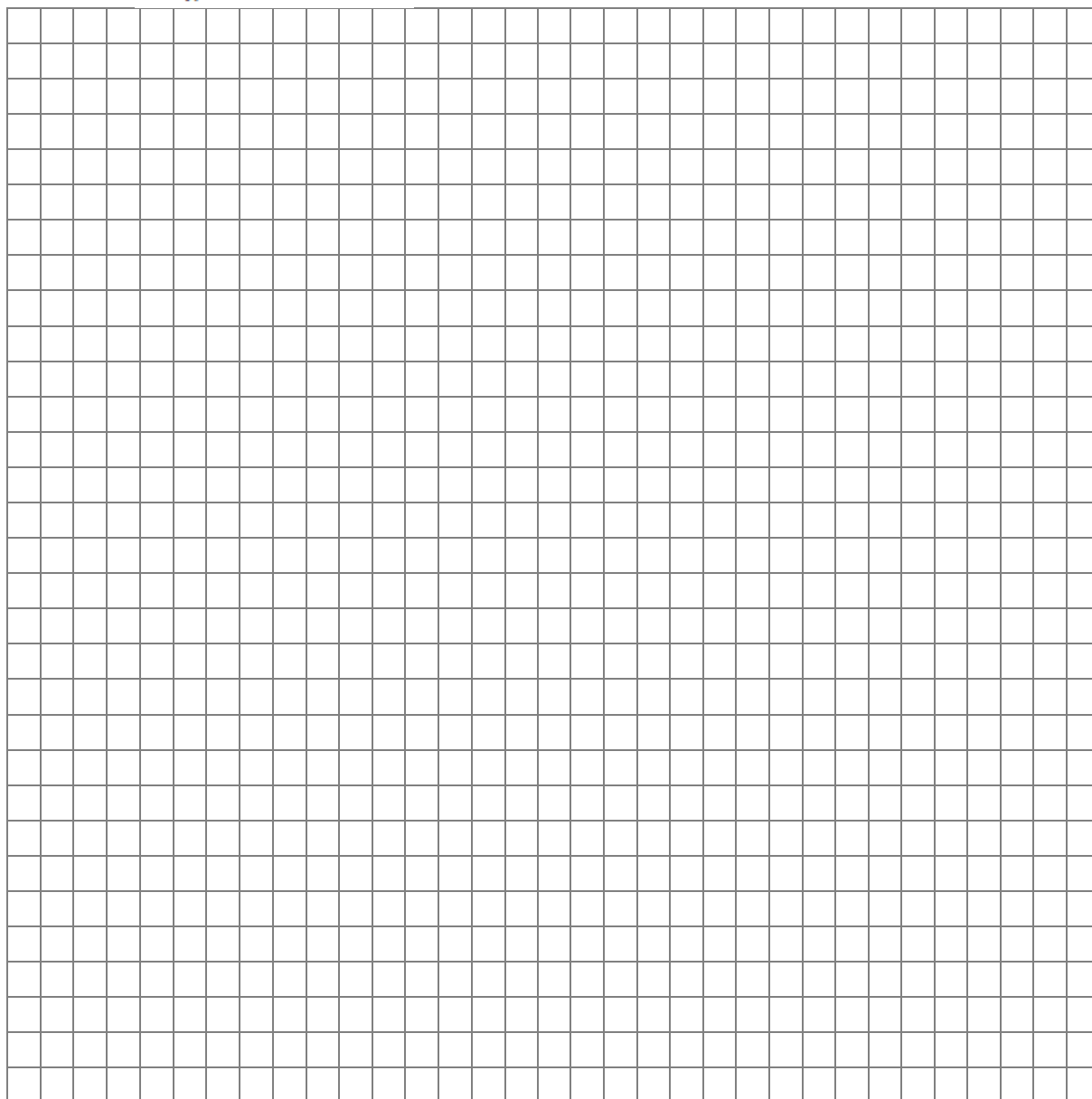
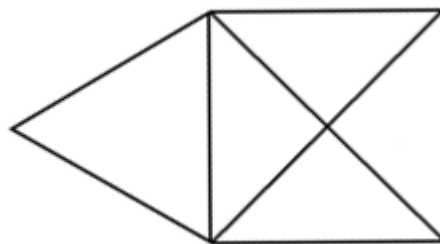
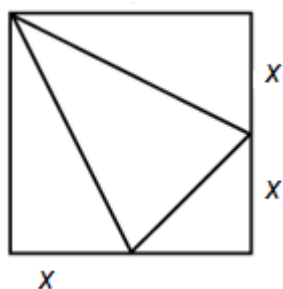
$$C = \left(\frac{k^2}{2 \cdot 3^2}, -k - 2\right), \quad D = \left(\frac{1}{2}k + 3, k^0\right), \quad E = \left(k + 1, \frac{-12}{k}\right)$$

wiedząc, że k wynosi -6 .



Zadanie 11. (3 pkt)

Janek i Julka projektowali siatki ostrosłupów. Najpierw każde z nich narysowało identyczny kwadrat. Następnie Janek podzielił ten kwadrat na trójkąty, a Julka dorysowała trójkąt równoboczny na zewnątrz jednego boku kwadratu i usunęła jeden wielokąt. W ten sposób otrzymali siatki, jak na poniższych rysunkach, z których skleili bryły. Różnica pól największej ściany bryły Janka i najmniejszej ściany bryły Julki wynosi 2. Oblicz pola powierzchni całkowitych tych brył oraz ich objętości.



Brudnopolis