

.....										
	Kod ucznia									
			-			-				
	Dzień			Miesiąc			Rok			
pieczętka WKK		DATA URODZENIA UCZNI								

**KONKURS MATEMATYCZNY
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ GIMNAZJALNYCH
ETAP WOJEWÓDZKI**

Drogi Uczniu,

witaj na III etapie konkursu matematycznego. Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.

- Arkusz liczy 15 stron i zawiera 18 zadań. Na ostatniej stronie znajduje się karta odpowiedzi.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj czarnym lub niebieskim długopisem bądź piórem.
- Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
- Prawidłowe odpowiedzi wskazuj zaznaczając wybraną kratkę w następujący sposób:
- W zadaniach od 1 do 10 prawidłową odpowiedź zaznacz na karcie odpowiedzi wybierając jedną z podanych odpowiedzi i zaznacz kratkę z odpowiadającą jej literą.
- Jeżeli w zadaniach od 1 do 10 się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zamaluj kratkę z inną odpowiedzią.
- Rozwiązania zadań od 11 do 18 zapisz w wyznaczonych miejscach.
- Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym.
- Obok każdego numeru zadania podano maksymalną liczbę punktów możliwą do uzyskania za jego rozwiązanie.
- Pracuj samodzielnie.
- Nie używaj kalkulatora.

Czas pracy:

90 minut

Liczba punktów
możliwych
do uzyskania:

40

Powodzenia!

Zadanie 1. (0-1)

Iloczyn dwóch tysięcy dziewiętnastu liczb naturalnych jest równy 2019. Jaka jest największa wartość sumy tych liczb? **Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

- A. 2019 B. 2693 C. 4037 D. 4038

Zadanie 2. (0-1)

Adam zjada pizzę w ciągu 20 minut, Ewa zjada taką samą pizzę w ciągu 30 minut. Ile czasu zajmie im zjedzenie takiej pizzy, zakładając, że będą ją jedli równocześnie? **Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

- A. 50 minut B. 25 minut C. 15 minut D. 12 minut

Zadanie 3. (0-1)

Dane są liczby:

I.
 $3^{12} + 3^{14}$

II.
 $2 \cdot 5^{10} + 5^{10}$

III.
 $3 \cdot 7^{10} - 7^{10}$

IV.
 $3 \cdot 8^{11}$

Która z podanych liczb jest liczbą parzystą? **Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

- A. Tylko I. B. Tylko I i II. C. Tylko I, III i IV D. Tylko IV.

Zadanie 4. (0-1)

W torebce są cukierki o trzech różnych smakach. Ile cukierków trzeba wyjąć z torebki, aby wśród nich były na pewno co najmniej cztery cukierki o tym samym smaku?

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. 9 B. 10 C. 12 D. 13

Zadanie 5. (0-1)

W grupie liczącej 200 osób 65% uczy się języka angielskiego, 45% uczy się języka niemieckiego, a 20% uczy się obu tych języków.

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Ile osób z tej grupy nie uczy się żadnego z wymienionych języków?

- A. 0 B. 5 C. 10 D. 20

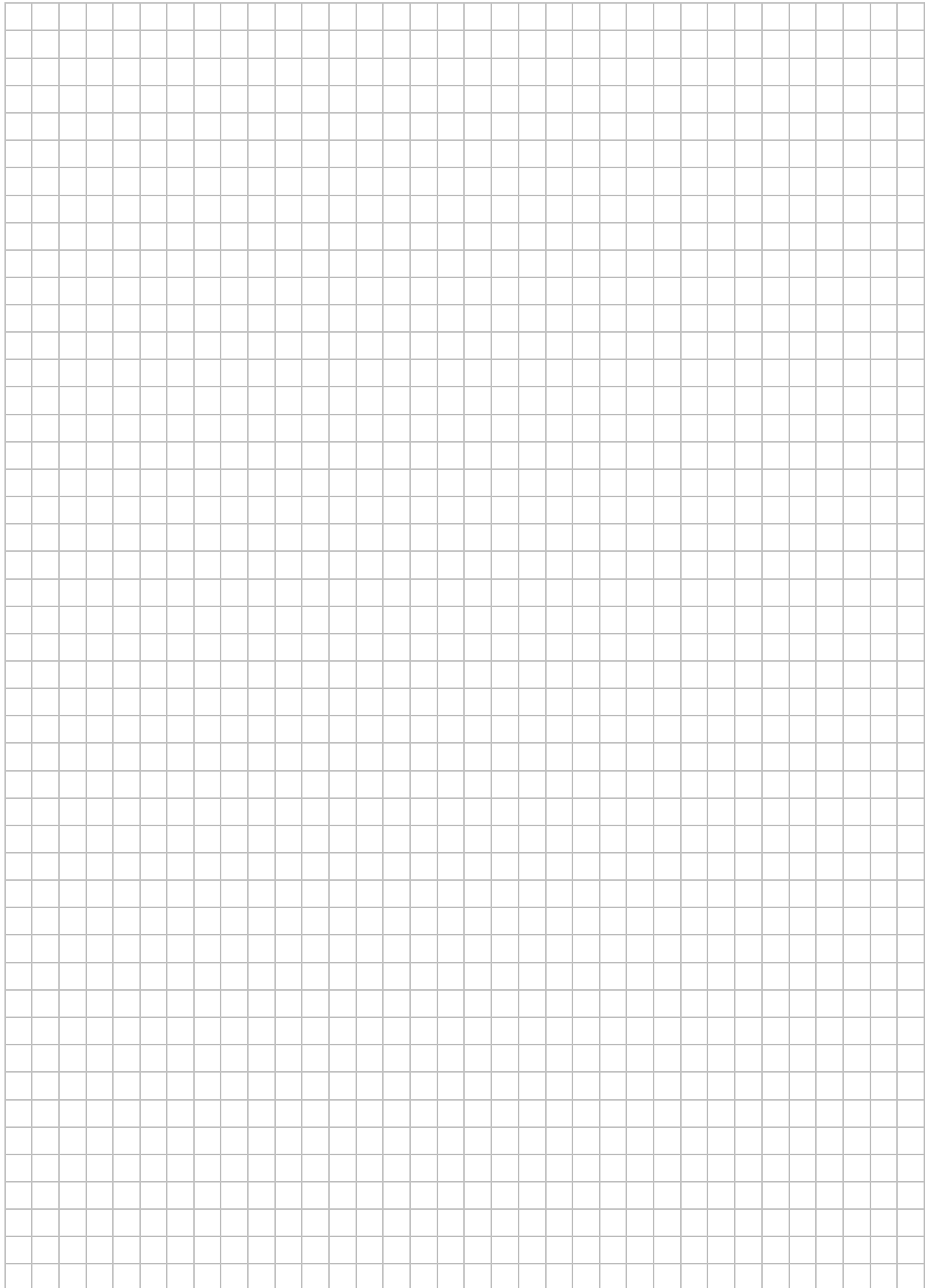
Zadanie 6. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Iloczyn $\left(\frac{1-\sqrt{13}}{3}\right)^{2019} \cdot \left(\frac{1+\sqrt{13}}{2}\right)^{2019}$ jest

- A. liczbą całkowitą dodatnią.
B. liczbą całkowitą ujemną.
C. ułamkiem właściwym dodatnim.
D. ułamkiem właściwym ujemnym.

Brudnopis (nie podlega ocenie)



Zadanie 7. (0-1)

Funkcja f każdej liczbie naturalnej dodatniej przyporządkowuje n – tą cyfrę po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym ułamka $\frac{3}{11}$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

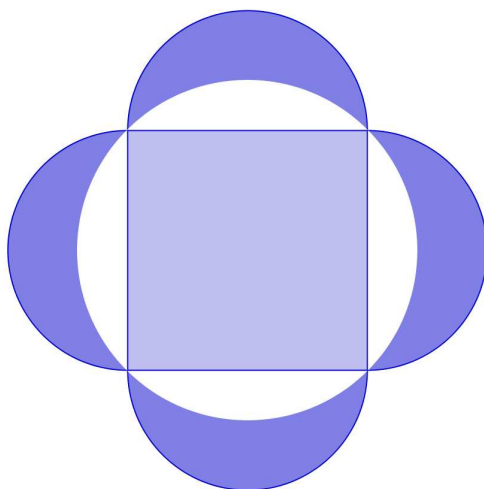
Następująca suma $f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2019)$ jest równa

- A.** 6057 **B.** 9083 **C.** 9088 **D.** 18171

Zadanie 8. (0-1)

Księżycy Hipokratesa wielokąta wpisanego w okrąg, to figury geometryczne ograniczone łukami tego okręgu oraz półokręgami, których średnice są bokami wielokąta.

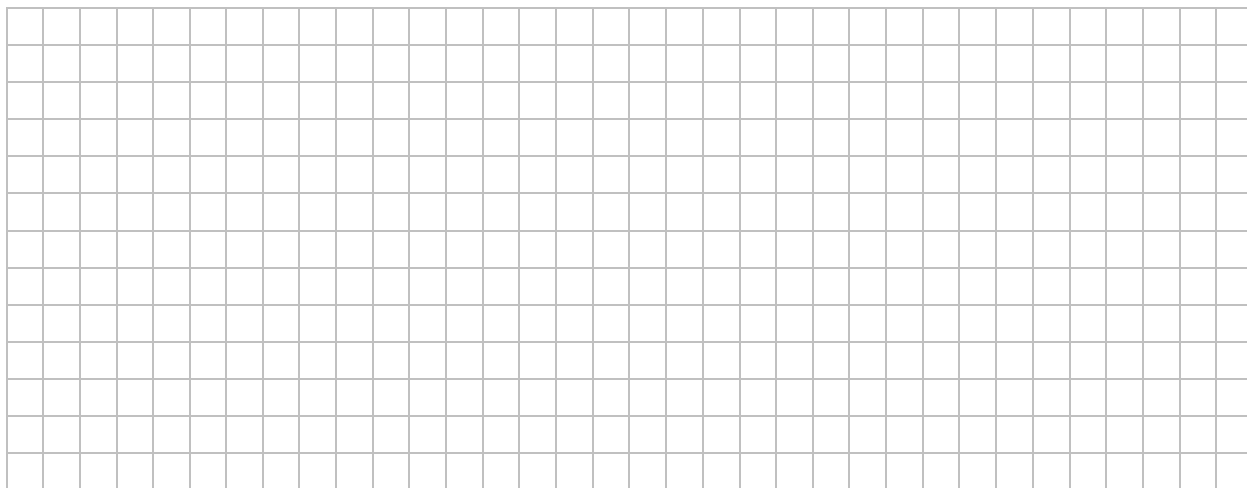
Na rysunku przedstawione są księżycy Hipokratesa kwadratu.



Suma pól księżyców Hipokratesa kwadratu o boku długości 4 cm jest równa

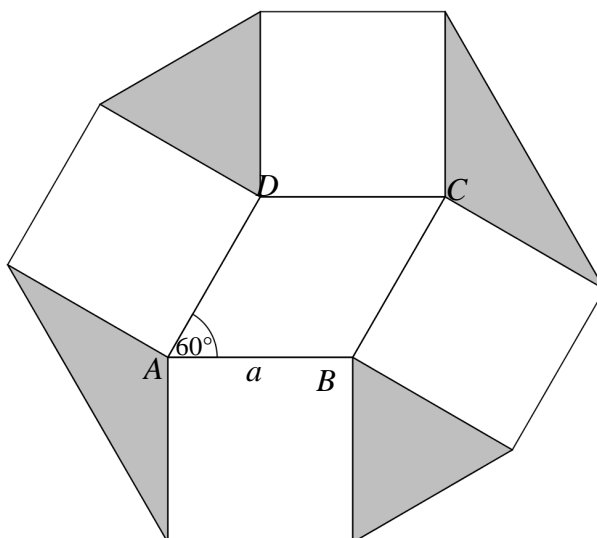
- A.** $4\pi \text{ cm}^2$ **B.** $8\sqrt{2} \text{ cm}^2$ **C.** $12\pi \text{ cm}^2$ **D.** 16 cm^2

Brudnopis (nie podlega ocenie)



Zadanie 9. (0-1)

Na bokach rombu $ABCD$ o boku długości a i kącie ostrym o mierze 60° zbudowano kwadraty.



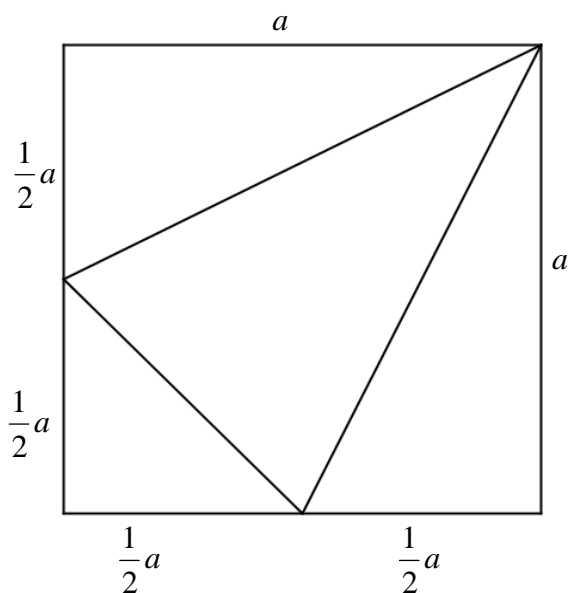
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Stosunek sumy pól zacieniowanych trójkątów do pola rombu $ABCD$ jest równy

- A. $2 : 1$ B. $3 : 1$ C. $3 : 2$ D. $4 : 3$

Zadanie 10. (0-1)

Na rysunku przedstawiona jest siatka czworościanu.

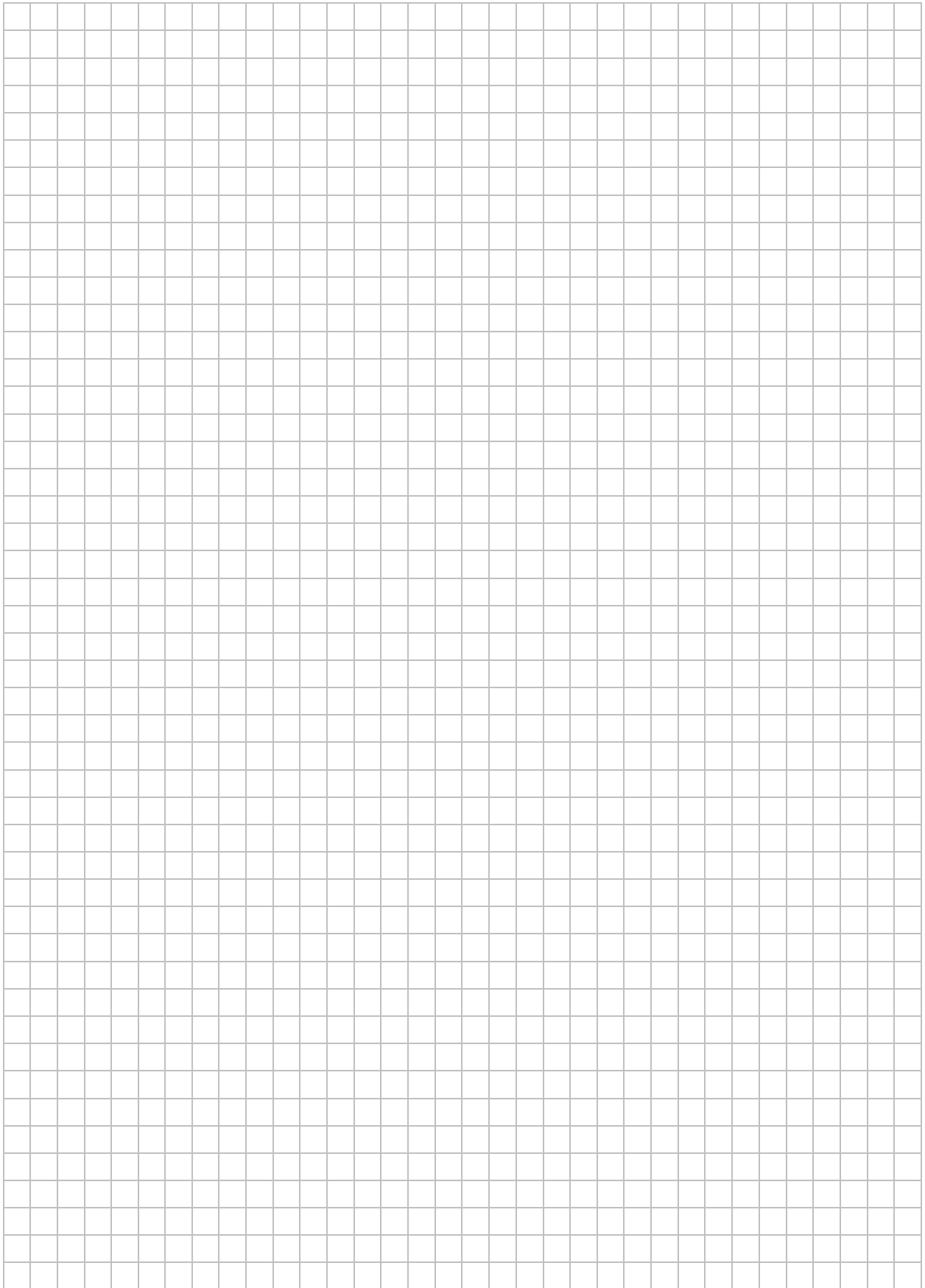


Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Objętość tego czworościanu jest równa

- A. $\frac{1}{3}a^3$ B. $\frac{1}{4}a^3$ C. $\frac{1}{8}a^3$ D. $\frac{1}{24}a^3$

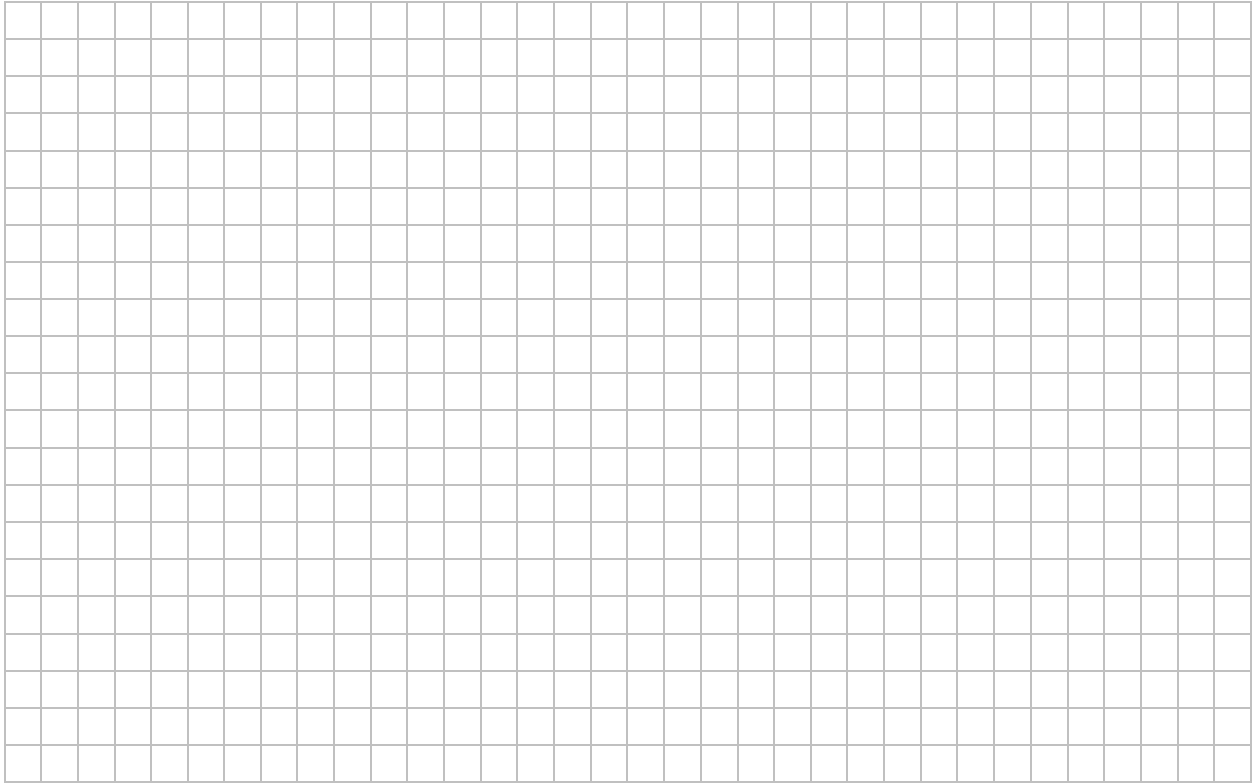
Brudnopis (nie podlega ocenie)



Zadanie 11. (0-3)

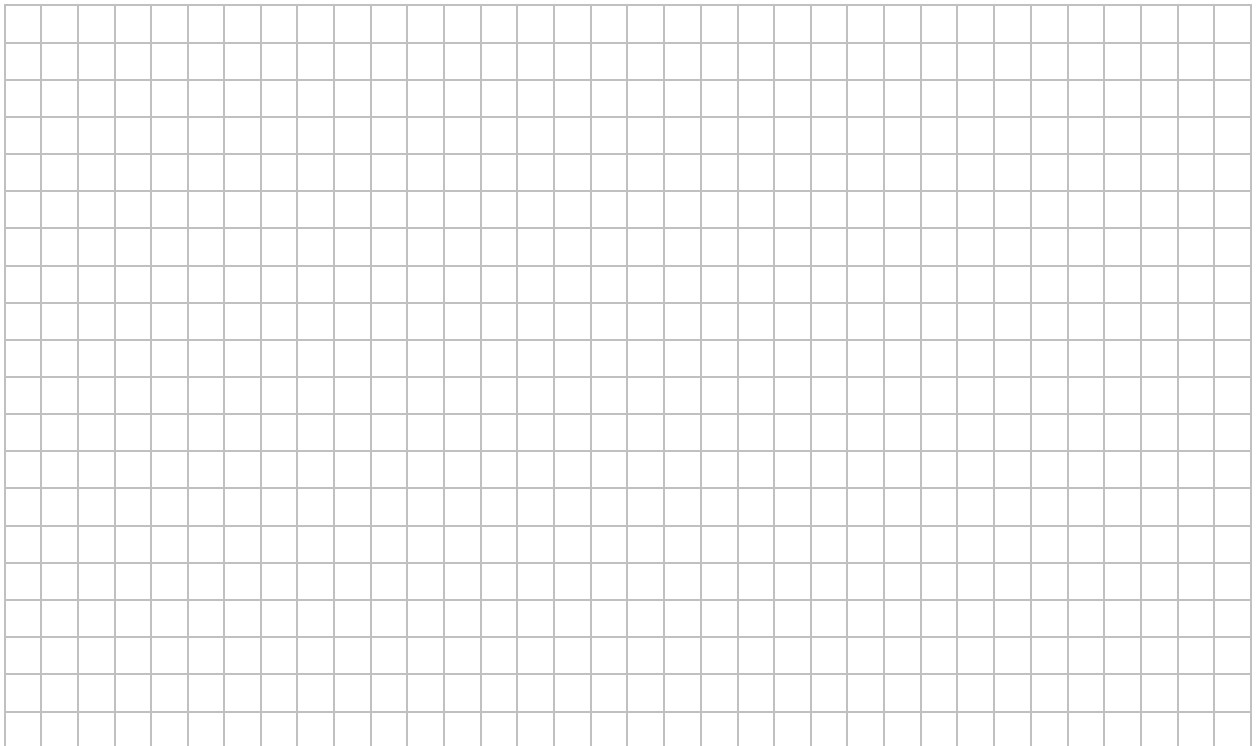
Uzasadnij, że

$$\sqrt{6+4\sqrt{2}} - \sqrt{3-\sqrt{8}} = 3$$



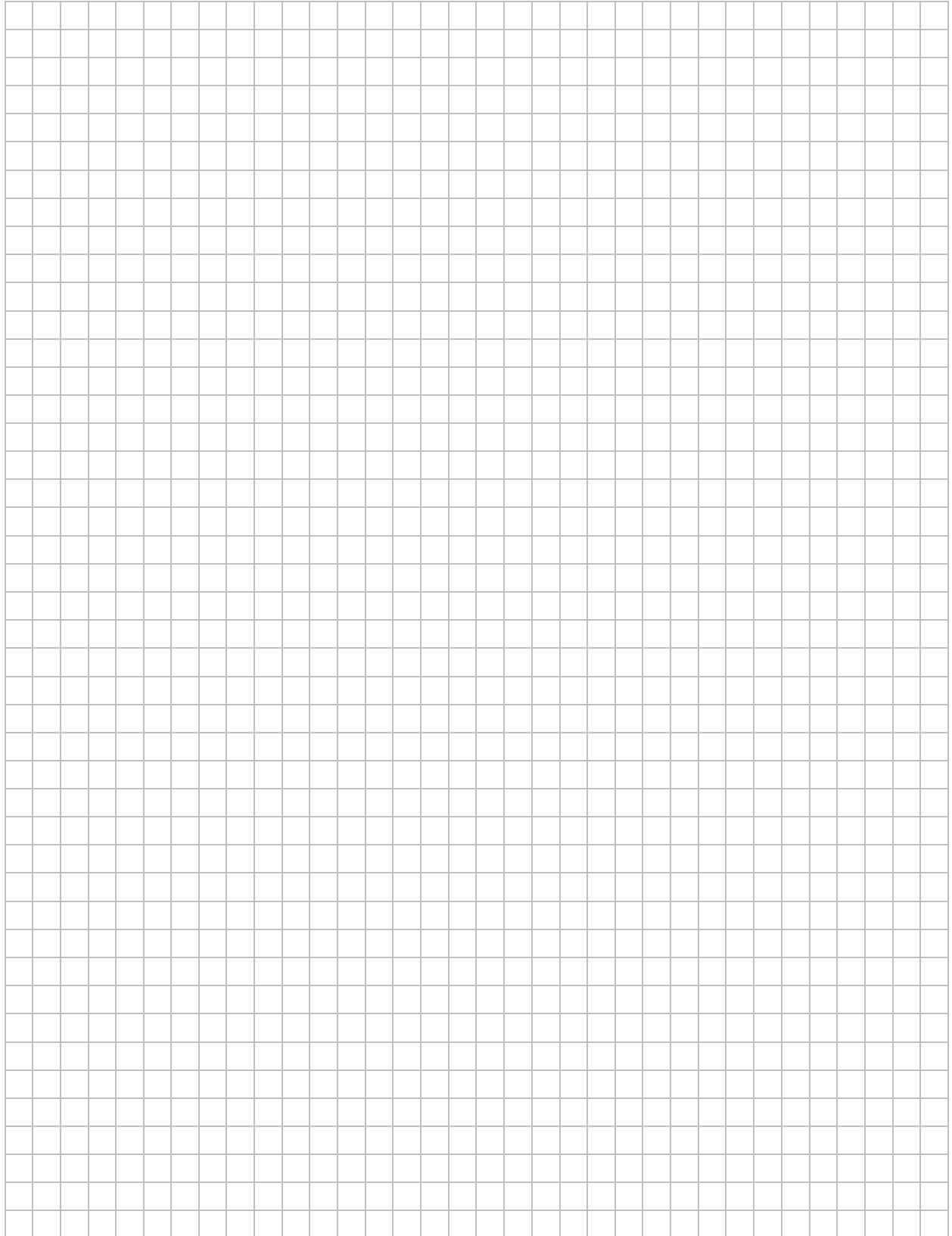
Zadanie 12. (0-3)

Udowodnij, że liczba $3^{64} - 1$ jest podzielna przez 80.



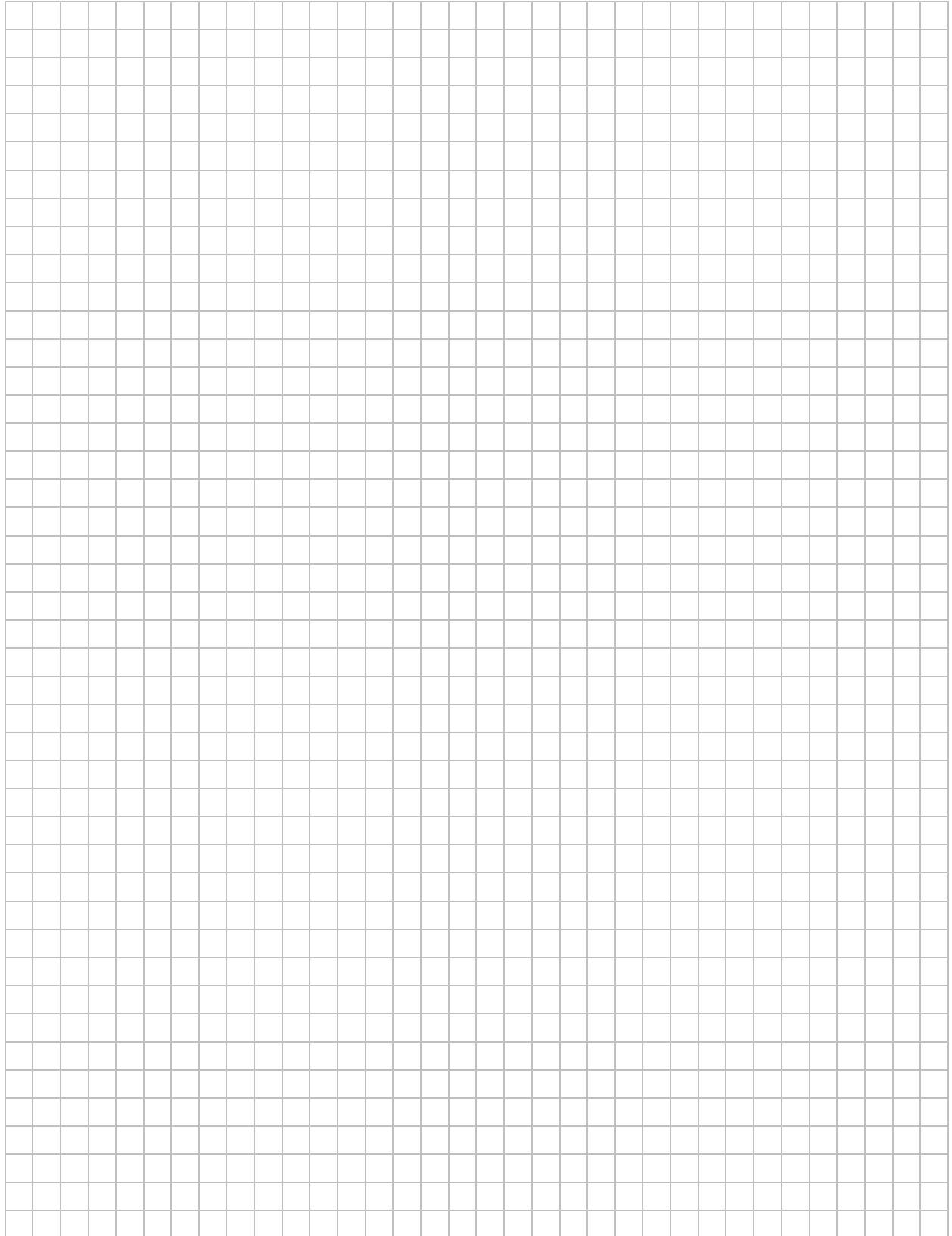
Zadanie 14. (0-3)

Cena biletu na koncert wynosiła 25 zł. Gdy cenę obniżono okazało się, że na koncert przychodzi o 75% widzów więcej, a dochód ze sprzedaży biletów wrósł o 40%. Oblicz, ile kosztuje bilet po obniżce. **Zapisz obliczenia.**



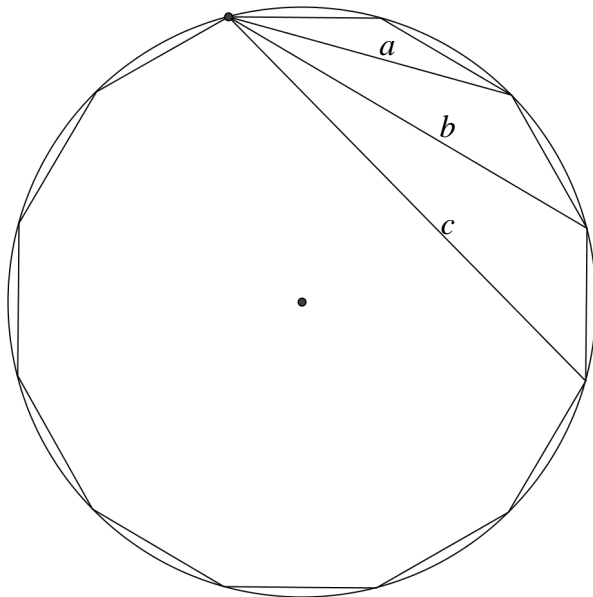
Zadanie 16. (0-5)

Jeden z boków prostokąta ma długość 12 cm, a jego przekątna 13 cm. Przekątna dzieli prostokąt na dwa trójkąty. W każdy z nich wpisujemy okrąg. Wykonaj odpowiedni rysunek. Oblicz odległość między środkami tych okręgów. **Zapisz obliczenia.**

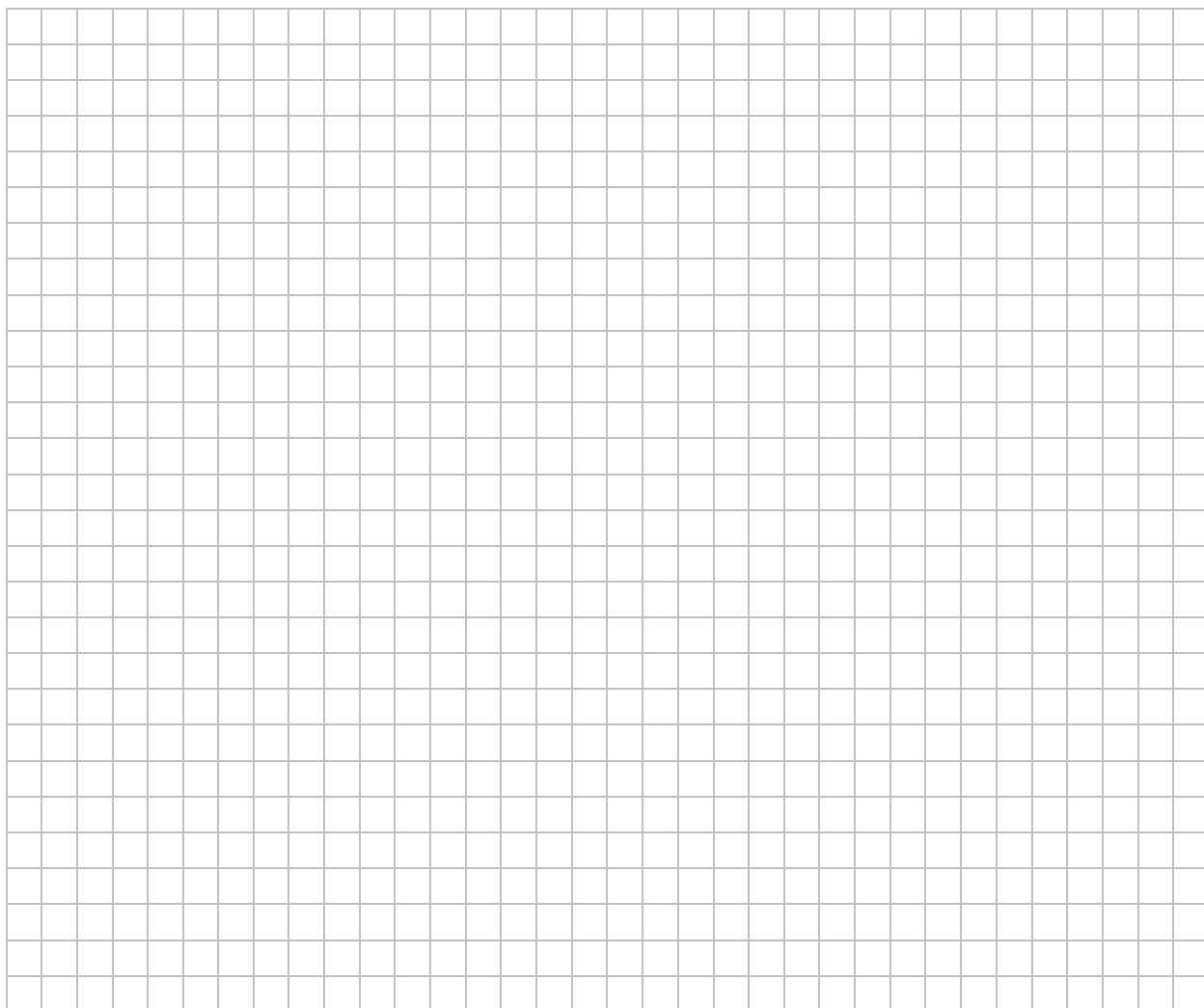


Zadanie 17. (0-5)

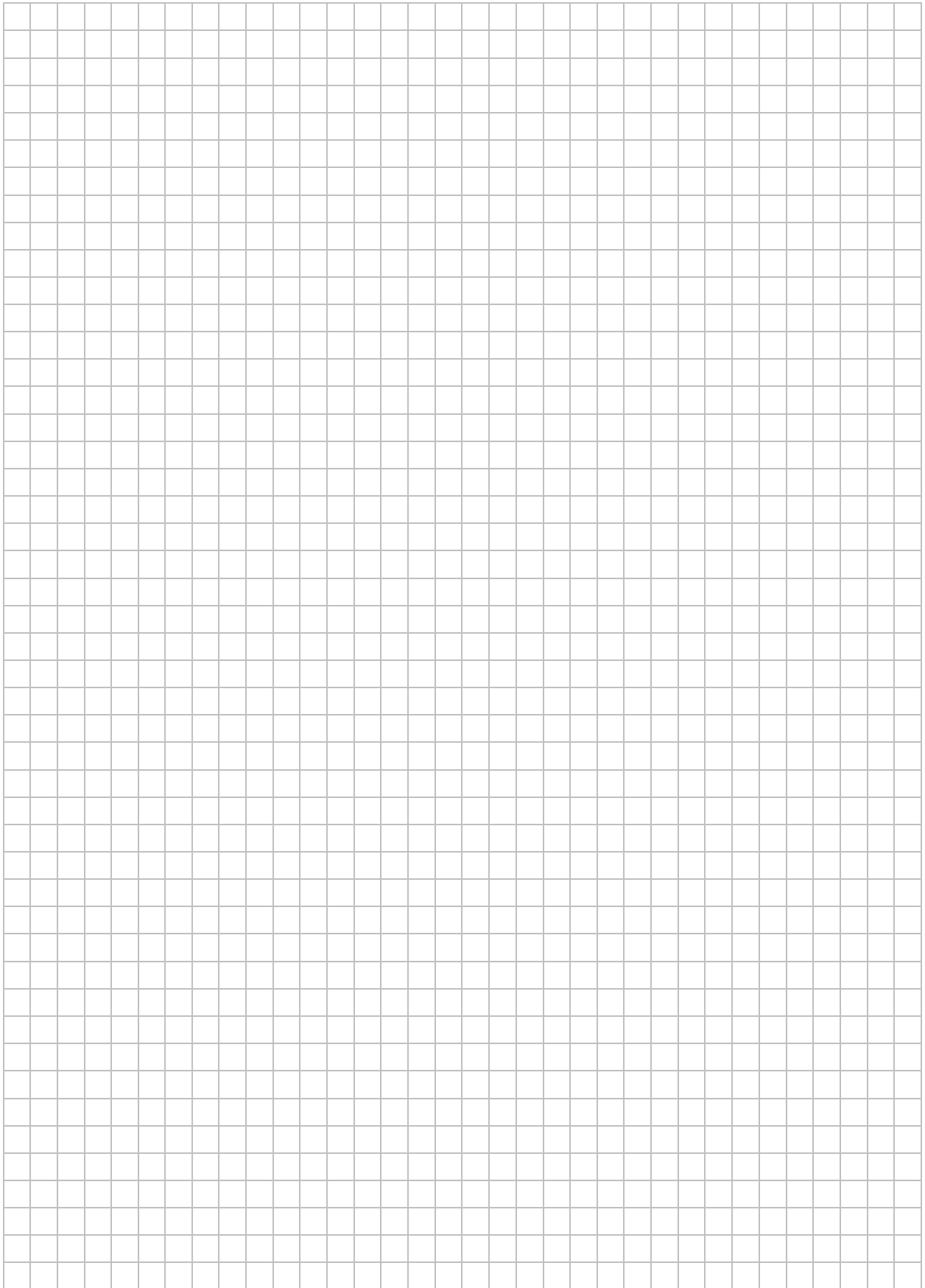
Z jednego z wierzchołków dwunastokąta foremnego wpisanego w okrąg o promieniu r poprowadzono trzy przekątne o długościach a , b i c (rysunek poniżej).



Uzasadnij, że z odcinków o długościach a , b i c można zbudować trójkąt prostokątny.



Brudnopis (nie podlega ocenie)



KARTA ODPOWIEDZI

Zadanie	A	B	C	D
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

WYPEŁNIA KOMISJA

Zadanie	Liczba punktów
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	

Liczba uzyskanych punktów za wszystkie zadania	
---	--