

pieczęć szkoły

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY  
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA  
ŚLĄSKIEGO  
W ROKU SZKOLNYM 2022/2023**

**MATEMATYKA**

KURATORIUM OŚWIATY  
w Katowicach



**Informacje dla ucznia**

1. Na stronie tytułowej arkusza w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 12 stron (zadania 1-19).
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem z niebieskim tuszem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach zamkniętych podane są cztery odpowiedzi: A, B, C, D. Wybierz tylko jedną odpowiedź i zaznacz ją znakiem „X” bezpośrednio na arkuszu.
6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz inną odpowiedź znakiem „X”.
7. W zadaniach od 12. do 15. postaw „X” przy prawidłowym wskazaniu **PRAWDY** lub **FALSZU**.
8. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
9. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
10. Podczas rozwiązywania zadań nie wolno Ci korzystać z kalkulatora.

KOD UCZNIA

--	--	--

.....  
*Imię i nazwisko ucznia  
(wypełnia szkolna komisja  
konkursowa po sprawdzeniu  
pracy ucznia)*

Stopień: drugi

**Czas pracy:  
120 minut**

**WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA**

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Razem
Liczba punktów możliwych do zdobycia	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	3	3	3	3	<b>60</b>
Liczba punktów ustalona przez szkolną komisję konkursową																				
Liczba punktów ustalona po weryfikacji przez wojewódzką komisję weryfikacyjną																				

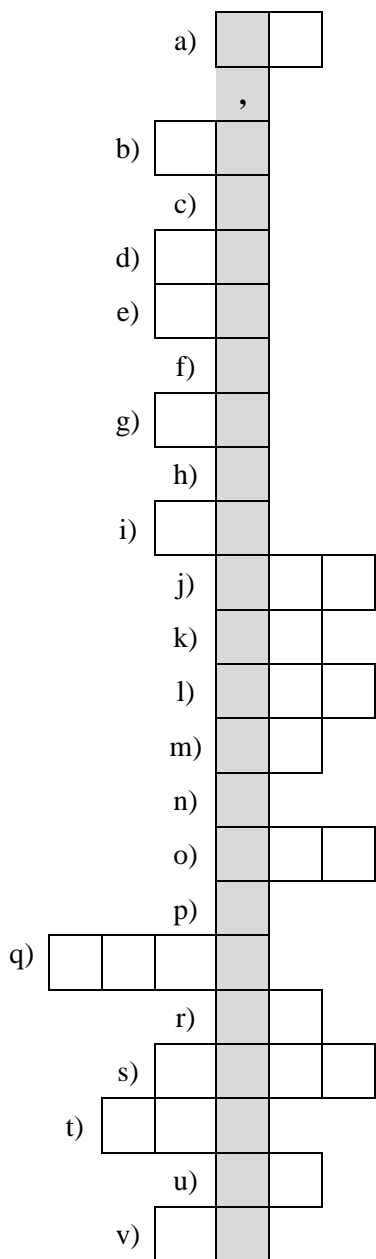
**Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego stopnia: 51.**

Podpisy członków komisji :

1. Przewodniczący – .....
2. Członek komisji sprawdzający pracę – .....
3. Członek komisji weryfikujący pracę – .....

### Zadanie 1. (0-22)

Rozwiąż krzyżówkę, wpisując cyfry w odpowiednie pola. Hasło, to 22 pierwsze cyfry stałej Sierpińskiego. Hasło nie jest oceniane.



- a) Reszta z dzielenia 1000 przez 28
- b) Miara kąta ostrego rombu, którego kąt rozwarty ma miarę  $135^\circ$
- c) Największa wartość  $x$  spełniająca równanie:  

$$\frac{1}{9}x(x-8)(7-x)(8+x) = 0$$
- d) Suma kwadratów dwóch najmniejszych, nieparzystych liczb pierwszych
- e) Procent pierwotnej ceny artykułu, którą to cenę najpierw podniesiono o 10%, a potem nową cenę obniżono o 10%
- f) Liczba przeciwna do  $\frac{\sqrt[3]{-64}}{0,5}$
- g) Kwadrat najmniejszej liczby nieparzystej, złożonej
- h) Długość krawędzi sześcianu o polu powierzchni  $294 \text{ cm}^2$
- i) Kwadrat pierwiastka sześciennego z liczby 125
- j) Średnia arytmetyczna liczb: 885, 890, 895, 900, 905, 910, 915
- k) Pole powierzchni sześcianu zbudowanego z 27 sześcianów jednostkowych
- l)  $7 \text{ cm}^2$  wyrażone w  $\text{mm}^2$
- m) Miara kąta utworzonego przez przekątne kwadratu
- n) Liczba osi symetrii rombu, niebędącego kwadratem
- o) Sześcian odwrotności liczby 0,125
- p) Wartość  $x$  w równaniu:  $2^x \cdot 3^x = 216$
- q) Liczba MMXXII zapisana cyframi arabskimi
- r) NWD(462, 1820)
- s) Pierwszy rok osiemnastego wieku
- t) Największa liczba trzycyfrowa podzielna przez 15
- u) Liczba ósemek, które trzeba dodać, aby otrzymać  $8^3$
- v) Pole kwadratu, którego przekątna ma długość  $5\sqrt{2}$

## BRUDNOPIS

W zadaniach od 2. do 11. tylko jedna odpowiedź jest poprawna.

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

Liczba dodatnich liczb naturalnych, których trzecia potęga jest mniejsza od 150, wynosi

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7

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

Kwotę przeznaczoną na nagrody za zajęcie pierwszych trzech miejsc podzielono w stosunku 5 : 3 : 2. Najniższa z nagród za zajęcie trzeciego miejsca wynosiła 100 zł. Na nagrody przeznaczono łącznie

- A. 400 zł
- B. 500 zł
- C. 800 zł
- D. 1000 zł

**Zadanie 4. (0-1)**

Suma wieku Basi, Jasia i Asi wynosi 32 lata. Jaś jest dwa razy starszy od Basi. Asia jest o 4 lata starsza od Basi. Basia ma

- A. 7 lat.
- B. 9 lat.
- C. 11 lat.
- D. 14 lat.

**Zadanie 5. (0-1)**

Różnica miar dwóch sąsiednich kątów wewnętrznych równoległoboku jest równa  $40^\circ$ . Kąt rozwarty tego równoległoboku ma miarę

- A.  $140^\circ$
- B.  $130^\circ$
- C.  $110^\circ$
- D.  $100^\circ$

**Zadanie 6. (0-1)**

Podstawa trójkąta  $T_1$  jest o 30% krótsza niż podstawa trójkąta  $T_2$ . Wysokość trójkąta  $T_1$  jest o 40% dłuższa niż wysokość trójkąta  $T_2$ . Pole trójkąta  $T_1$  jest od pola trójkąta  $T_2$  o

- A. 10% mniejsze.
- B. 10% większe.
- C. 2% mniejsze.
- D. 2% większe.

**Zadanie 7. (0-1)**

Wszystkich liczb naturalnych trzycyfrowych, których iloczyn cyfr wynosi 6, jest

- A. 12
- B. 9
- C. 8
- D. 7

**Zadanie 8. (0-1)**

W trójkącie prostokątnym równoramiennym odległość wierzchołka kąta prostego od przeciwprostokątnej jest równa 6. Pole tego trójkąta jest równe

- A. 72
- B.  $36\sqrt{2}$
- C. 36
- D.  $12\sqrt{2}$

**Zadanie 9. (0-1)**

Liczba wszystkich krawędzi graniastoslupa jest o 14 większa od liczby jego ścian. Podstawą tego graniastoslupa jest

- A. sześciokąt.
- B. siedmiokąt.
- C. ośmiokąt.
- D. czternastokąt.

**Zadanie 10. (0-1)**

Dane są liczby 888, 1111 i 2022. Liczba znaków rzymskich potrzebnych do zapisania wszystkich tych liczb jest równa

- A. 21
- B. 22
- C. 23
- D. 24

**Zadanie 11. (0-1)**

Liczby:  $a = 9^{27}$ ,  $b = 27^{19}$ ,  $c = 81^{13}$  zapisano w kolejności rosnącej, zatem

- A.  $a < b < c$
- B.  $c < b < a$
- C.  $c < a < b$
- D.  $c < a < b$

W zadaniach od 12. do 15. oceń, czy podane zdania są prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz właściwą odpowiedź.

**Zadanie 12. (0-4)**

W czworokącie  $ABCD$  kąt  $ABC$  ma miarę  $150^\circ$ , a kąt  $BAD$  ma miarę  $30^\circ$ . Przekątna  $BD$  czworokąta  $ABCD$  jest prostopadła do boku  $CD$  i ma długość równą długości boku  $AB$ .

I.	Kąt $CDA$ ma miarę $140^\circ$ .	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
II.	Kąt $ABD$ ma miarę trzykrotnie większą niż kąt $BDA$ .	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
III.	Odcinki $DC$ i $DA$ mają tę samą długość.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
IV.	Kąt $BDA$ ma miarę równą mierze kąta $DBC$ .	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ

**Zadanie 13. (0-4)**

Dane są liczby:

$$a = \sqrt{5 + \sqrt{9 + \sqrt{52 - \sqrt{9}}}}$$

$$b = \sqrt[3]{1 - \sqrt[3]{7 - \sqrt[3]{1 + \sqrt[3]{-8}}}}$$

I.	Wartość liczbową wyrażenia $\sqrt{a-b}$ jest liczbą całkowitą.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
II.	$\sqrt[3]{a^2 - b^2} = 2$	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
III.	$\sqrt{a^2 - b^2} = b + a$	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
IV.	$\sqrt[3]{\frac{a}{b}}$ jest liczbą mniejszą od $-1$	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ

**Zadanie 14. (0-4)**

W trapezie równoramiennym przekątna jest dwusieczną kąta ostrego. Obwód tego trapezu wynosi 30 cm, a krótsza podstawa ma długość 6 cm.

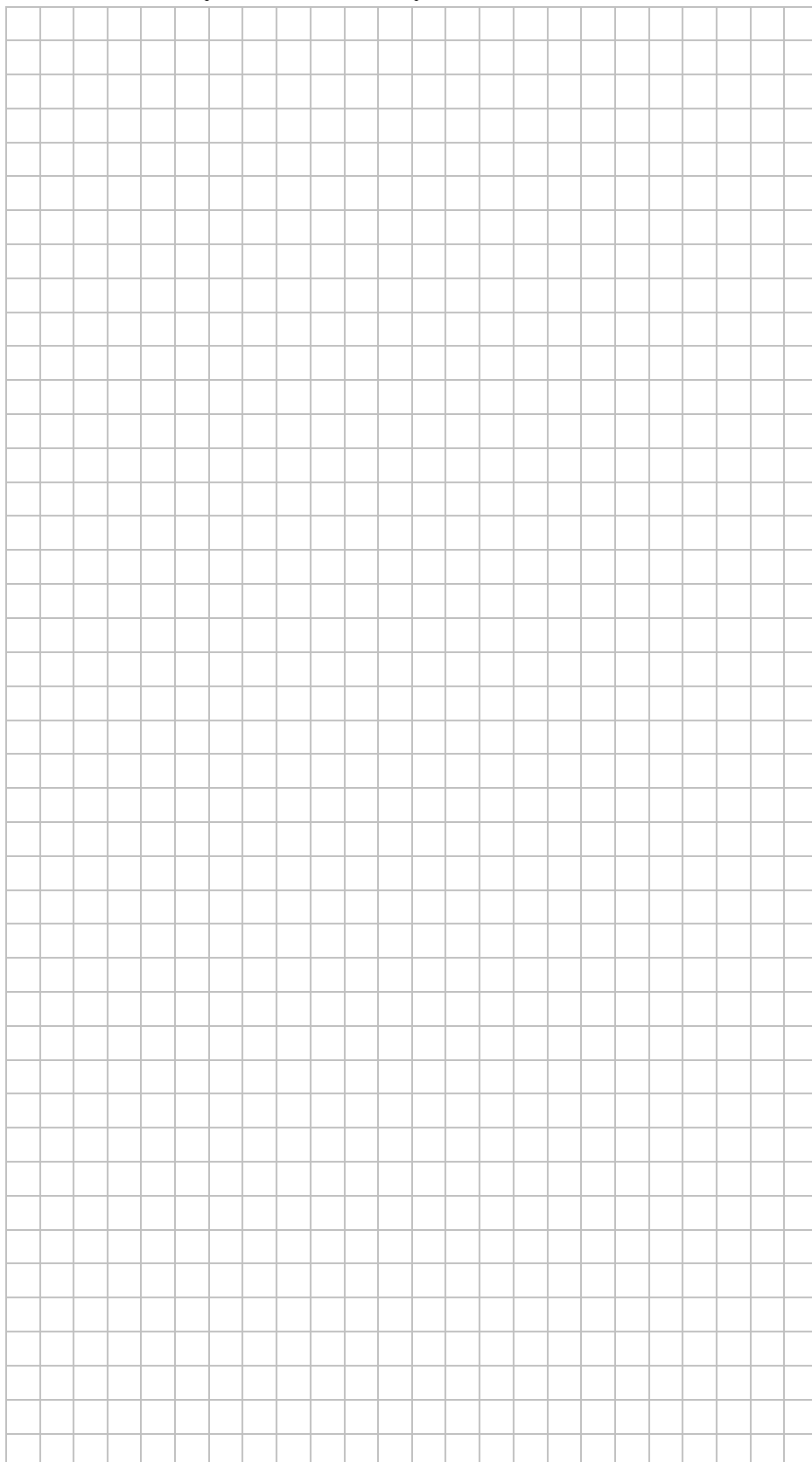
I.	Kąt rozwarty tego trapezu ma miarę $120^\circ$ .	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
II.	Pole tego trapezu ma $27\sqrt{3}$ cm <sup>2</sup> .	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
III.	Wysokość trapezu ma długość $3\sqrt{3}$ cm.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
IV.	Długość przekątnej trapezu jest równa $6\sqrt{3}$ cm.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ

**Zadanie 15. (0-4)**

I.	Liczba 6 ma 4 dzielniki naturalne.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
II.	Liczba $2^2 \cdot 3$ ma 5 dzielników naturalnych.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
III.	Liczba $33 + 108$ jest podzielna przez 6.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ
IV.	Liczba 444433332222 jest podzielna przez 4.	<input type="checkbox"/> PRAWDA	<input type="checkbox"/> FAŁSZ

**Zadanie 16. (0-3)**

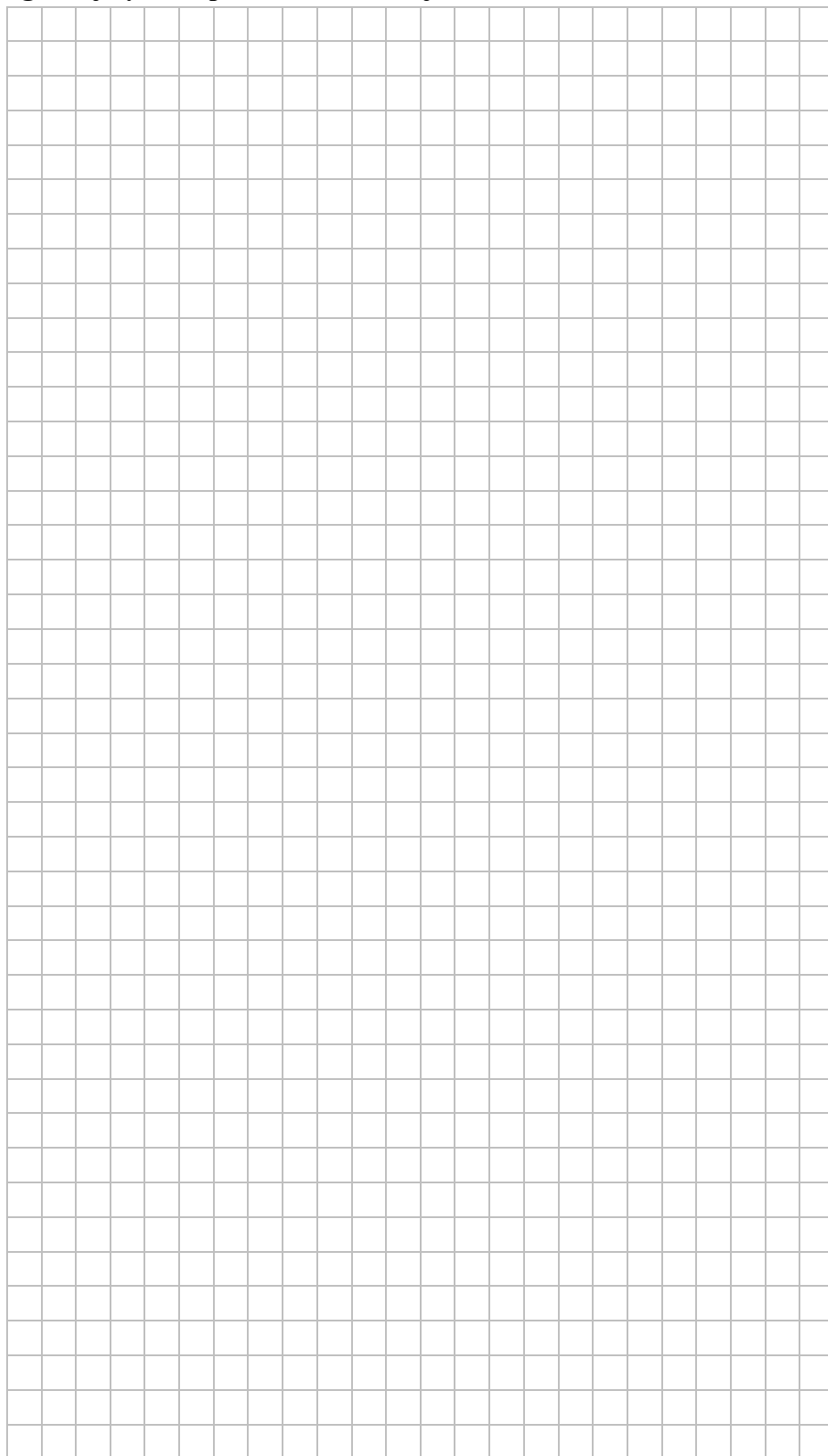
Cena biletu do muzeum wynosiła 45 zł. Gdy cenę obniżono okazało się, że średnia dzienna liczba odwiedzających muzeum zwiększyła się o 50%, a średni dzienny dochód uzyskany ze sprzedaży biletów wzrósł o 20%. O ile złotych obniżono cenę biletu?





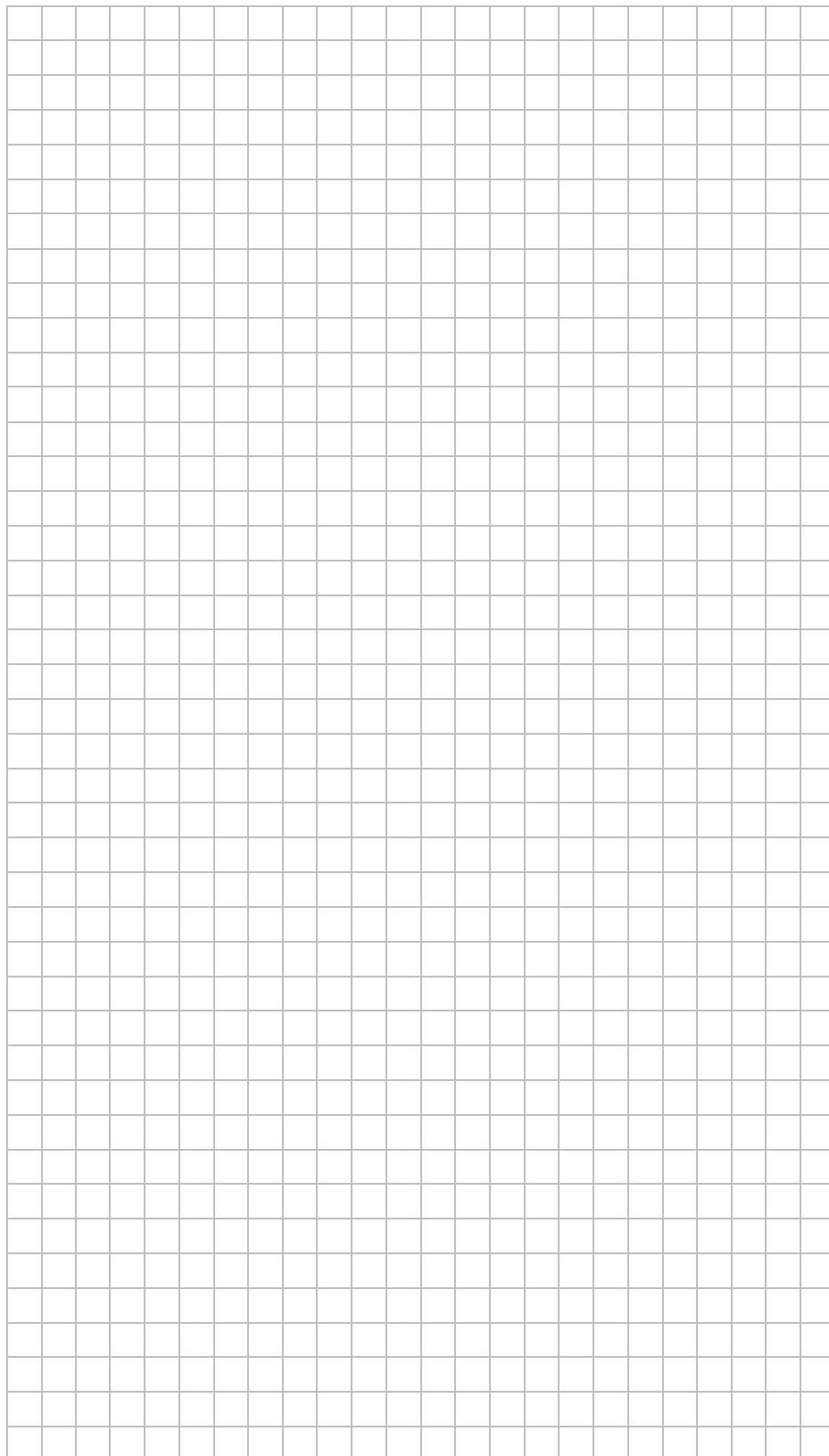
**Zadanie 17. (0-3)**

Jeden z boków trójkąta ma długość 8 cm. Suma długości dwóch pozostałych boków równa się 16 cm. Znajdź wszystkie pary liczb naturalnych, które mogą być długościami pozostałych dwóch boków tego trójkąta. Odpowiedź uzasadnij.



**Zadanie 18. (0-3)**

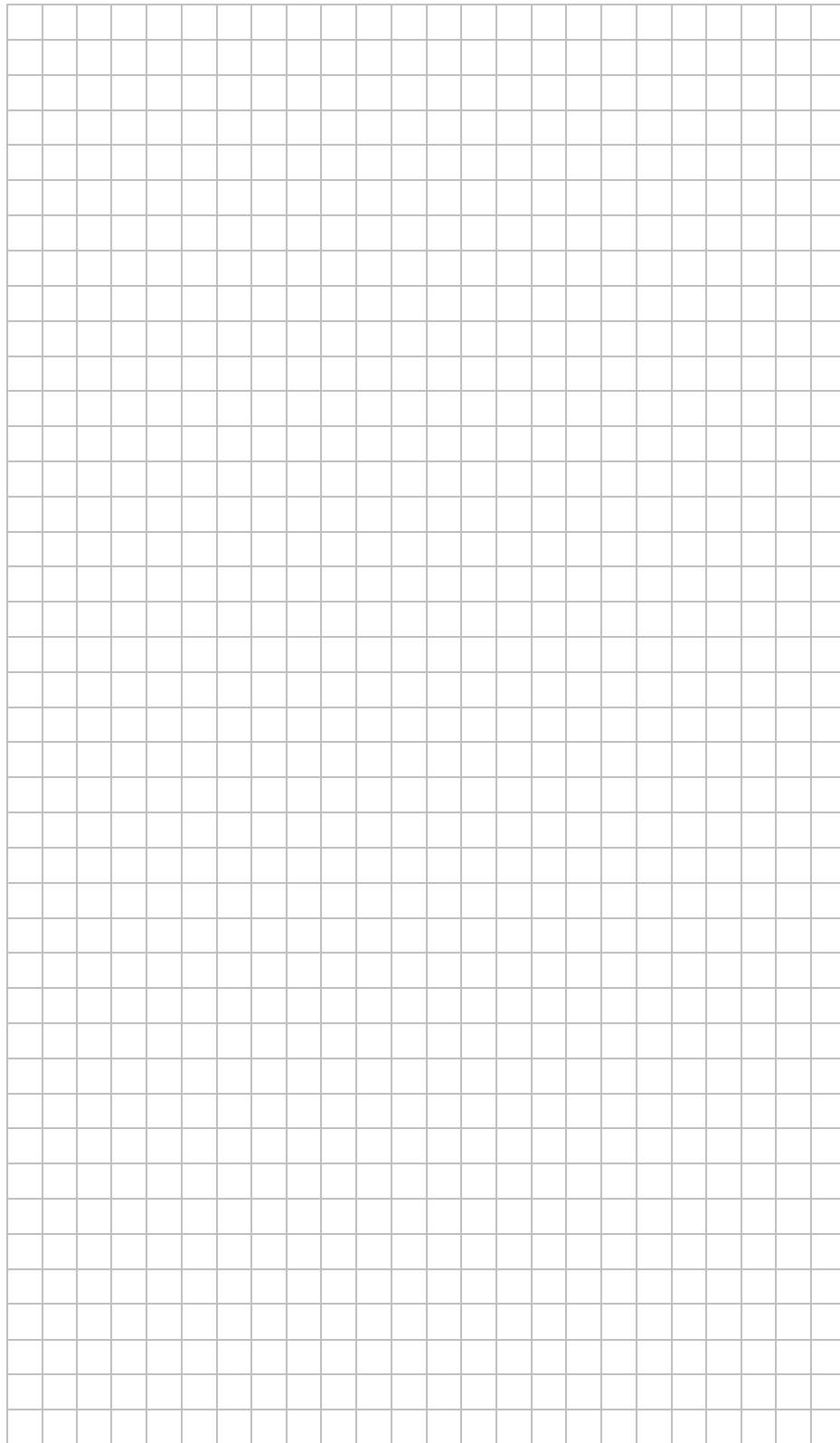
Dane są cztery liczby takie, że każda następna jest o cztery mniejsza od poprzedniej. Iloczyn pierwszej i drugiej jest o 384 większy od iloczynu trzeciej i czwartej. Wyznacz te liczby. Zapisz odpowiednie obliczenia i odpowiedź.



**Zadanie 19. (0-3)**

Zosia i Staś oddaleni są od siebie o 280 metrów. Ruszają naprzeciw siebie w tej samej chwili. Zosia idzie z prędkością  $1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ , a Staś z prędkością

$2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . Po jakim czasie się spotkają i jaki dystans pokona każde z nich?



## **BRUDNOPIS**