





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

KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM

Etap Rejonowy

Drogi Uczniu

Witaj na II etapie konkursu matematycznego. Przeczytaj uważnie instrukcję.

- Arkusz liczy 16 stron i zawiera 20 zadań, brudnopis oraz kartę 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, niebieskim lub zielonym długopisem bądź piórem.
- Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
- W zadaniach od 1 do 12 prawidłową odpowiedź zaznacz na karcie odpowiedzi wybierając jedną z podanych odpowiedzi i zamaluj  kratkę z odpowiadającą jej literą.
- W zadaniach od 13 do 17 oceń każdą wypowiedź jako prawdziwą (P) lub fałszywą (F) zaznacz na karcie odpowiedzi wybierając jedną z podanych odpowiedzi i zamaluj  kratkę z odpowiadającą jej literą.
- Jeżeli w zadaniach od 1 do 17 się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zamaluj kratkę  z inną odpowiedź.
- W zadaniach otwartych (zadania od 18 do 20) przedstaw kompletny tok rozumowania prowadzący do rozwiązania.
- Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym.
- Obok każdego numeru zadania podaną masz maksymalną liczbę punktów możliwą do uzyskania za jego rozwiązanie.
- Pracuj samodzielnie. Postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.
- Nie używaj korektora. Jeśli się pomylisz, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.
- Nie używaj kalkulatora.

Czas pracy:

90 minut

Liczba punktów
możliwych do
uzyskania:

50

Powodzenia!

ZADANIE 1 (0-1 pkt)

Pewna koszykarka zdobyła w 13 rzutach 33 punkty. Każdy z rzutów być oceniony za 2 albo za 3 punkty. Liczba rzutów za 3 punkty wynosiła:

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

ZADANIE 2 (0-1 pkt)

Dla której z poniższych wartości x wartość wyrażenia $\frac{x^2}{x^3}$ jest najmniejsza?

- A. 100 B. 1 C. -1 D. -3

ZADANIE 3 (0-1 pkt)

Dany jest trójkąt równoramienny ABC , w którym $|AC| = |BC|$. Na boku AB tego trójkąta istnieje punkt D taki, że $|AD| = |AC|$ oraz $|DB| = |DC|$. Miara kąta ACB wynosi:

- A. 72° B. 36° C. 144° D. 108°

ZADANIE 4 (0-1 pkt)

Iłoma zerami kończy się dziesiętny zapis iloczynu kolejnych stu początkowych liczb pierwszych?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

ZADANIE 5 (0-1 pkt)

W trapezie $ABCD$ podstawy AB i CD oraz ramię AD mają długości odpowiednio: 15 cm , 12 cm i 6 cm . Odległość punktu przecięcia prostych AD i BC od wierzchołka D wynosi:

- A. 24 cm B. 25 cm C. $4,8\text{ cm}$ D. $9,6\text{ cm}$

ZADANIE 6 (0-1 pkt)

Rozwiązaniem równania $\frac{(x^2-16)(x-3)\sqrt{x+5}}{x-4} = 0$ **nie jest** liczba:

- A. 4 B. -4 C. 3 D. -5

Brudnopis (nie podlega ocenie)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

ZADANIE 7 (0-1 pkt)

Wartość wyrażenia

$$\frac{1}{\sqrt{0} + \sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{1} + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n-1} + \sqrt{n}}$$

jest równa:

- A. \sqrt{n} B. $\sqrt{n-1}$ C. $\sqrt{n} - 1$ D. n

ZADANIE 8 (0-1 pkt)

Największą liczbą **całkowitą** spełniającą nierówność $x - \frac{x-4}{3} > 2x - 8$ jest:

- A. 6 B. 7 C. 4 D. nie istnieje taka liczba

ZADANIE 9 (0-1 pkt)

Wartością wyrażenia $\sqrt{4^2 + 8^2} \cdot \sqrt{5^2 + 10^2}$ jest liczba:

- A. 180 B. $25\sqrt{20}$ C. $20\sqrt{5}$ D. 100

ZADANIE 10 (0-1 pkt)

Cztery liczby przy dzieleniu przez 5 dają reszty: 1, 2, 3, 4. Suma tych czterech liczb przy dzieleniu przez 5 daje resztę o wartości:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

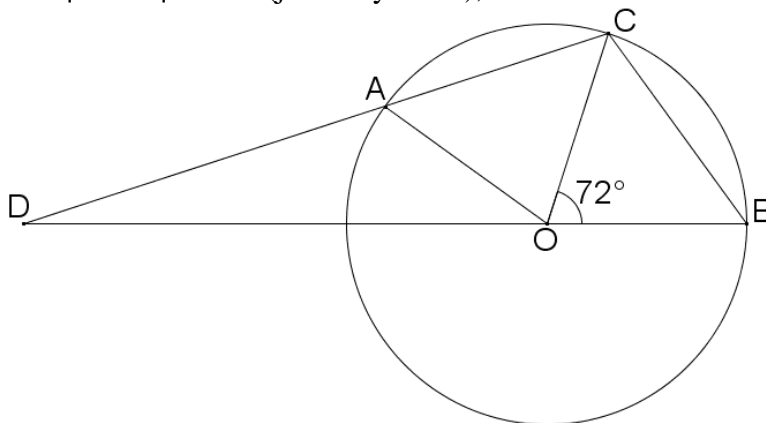
ZADANIE 11 (0-1 pkt)

Rozwiązaniem równania $243^{11} - 81^{14} + 7x = 9^{27}$ jest liczba:

- A. 3^{54} B. 9^{26} C. 3^{51} D. $\frac{1}{7} \cdot 3^{54}$

ZADANIE 12 (0-1 pkt)

Jeżeli $|AC| = |BC|$ oraz $|\angle COB| = 72^\circ$ (jak na rysunku),



to $|\angle ADB|$ wynosi:

- A. 18° B. 27° C. 36° D. 54°

Brudnopis (nie podlega ocenie)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

ZADANIE 13 (0-4 pkt)

Dziadek i babcia mają razem 140 lat. Ponadto wiadomo, że dziadek ma teraz dwa razy tyle lat, ile babcia miała wtedy, gdy dziadek miał tyle lat, ile babcia ma teraz. Oceń prawdziwość zdań:

A. Dziadek jest starszy od babci o więcej niż 15 lat.	P	F
B. Babcia ma mniej niż 65 lat.	P	F
C. Wiek babci stanowi 75% wieku dziadka.	P	F
D. 10 lat temu dziadek i babcia mieli razem 130 lat.	P	F

ZADANIE 14 (0-4 pkt)

W trójkącie prostokątnym długość jednej z przyprostokątnych i długość przeciwprostokątnej są kolejnymi liczbami parzystymi. Druga przyprostokątna ma długość 6. Oceń prawdziwość zdań:

A. Jedna z przyprostokątnych tego trójkąta ma długość 8.	P	F
B. Pole tego trójkąta wynosi 40.	P	F
C. Obwód trójkąta wynosi 18.	P	F
D. Kąty wewnętrzne tego trójkąta mają miary 30° , 60° , 90° .	P	F

ZADANIE 15 (0-4 pkt)

Pierwszy kran napełnia basen w ciągu 2 godzin, a drugi w ciągu 4 godzin. Basen opróżnia się przez otwór spustowy w ciągu 3 godzin. Pracownik zapomniał zakręcić zawór spustowy i rozpoczął napełnianie pustego basenu jednocześnie odkręcając oba krany. Oceń prawdziwość zdań:

A. Poziom wody w basenie będzie wzrastał.	P	F
B. Poziom wody w basenie będzie malał.	P	F
C. Basen napełni się w ciągu 2 godzin i 24 minut.	P	F
D. Basen nigdy się nie napełni.	P	F

Brudnopis (nie podlega ocenie)

[illegible]

ZADANIE 16 (0-4 pkt)

Wiedząc, że $\frac{a}{a+b} = \frac{1}{2017}$. Oceń prawdziwość zdań:

A. $\frac{b}{a} = 2017$	P	F
B. $\frac{a}{b} \leq 1$	P	F
C. wartość wyrażenia $\frac{b}{a+3b}$ jest większa niż $\frac{1}{2017}$	P	F
D. wartość wyrażenia $\frac{b}{a+3b}$ jest mniejsza niż $\frac{1}{2017}$	P	F

ZADANIE 17 (0-4 pkt)

Prawdziwe są równości $xy = a, yz = b, zx = c$ i żadna z liczb a, b, c nie jest równa zero. Oceń prawdziwość zdań:

A. $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{(ab)^2 + (bc)^2 + (ca)^2}{abc}$	P	F
B. $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{ab}{c} + \frac{bc}{a} + \frac{ca}{b}$	P	F
C. Dla $a = 1, b = 2, c = 1$ zachodzi równość $x^2 + y^2 + z^2 = 3$.	P	F
D. Dla dowolnych a, b, c , takich, że $a = b = c$ zachodzi równość $x^2 + y^2 + z^2 = 3a^2$.	P	F

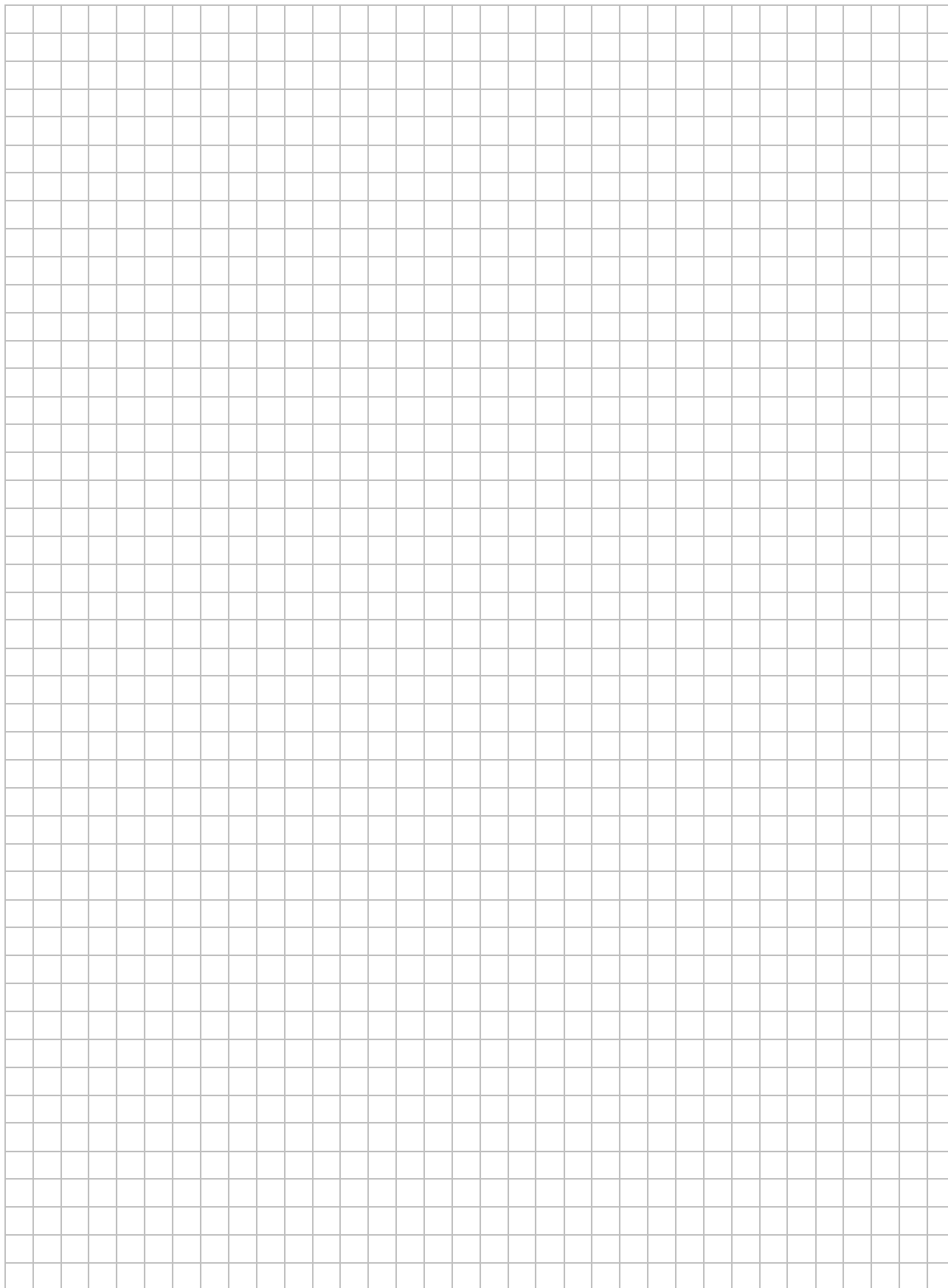
Brudnopis (nie podlega ocenie)

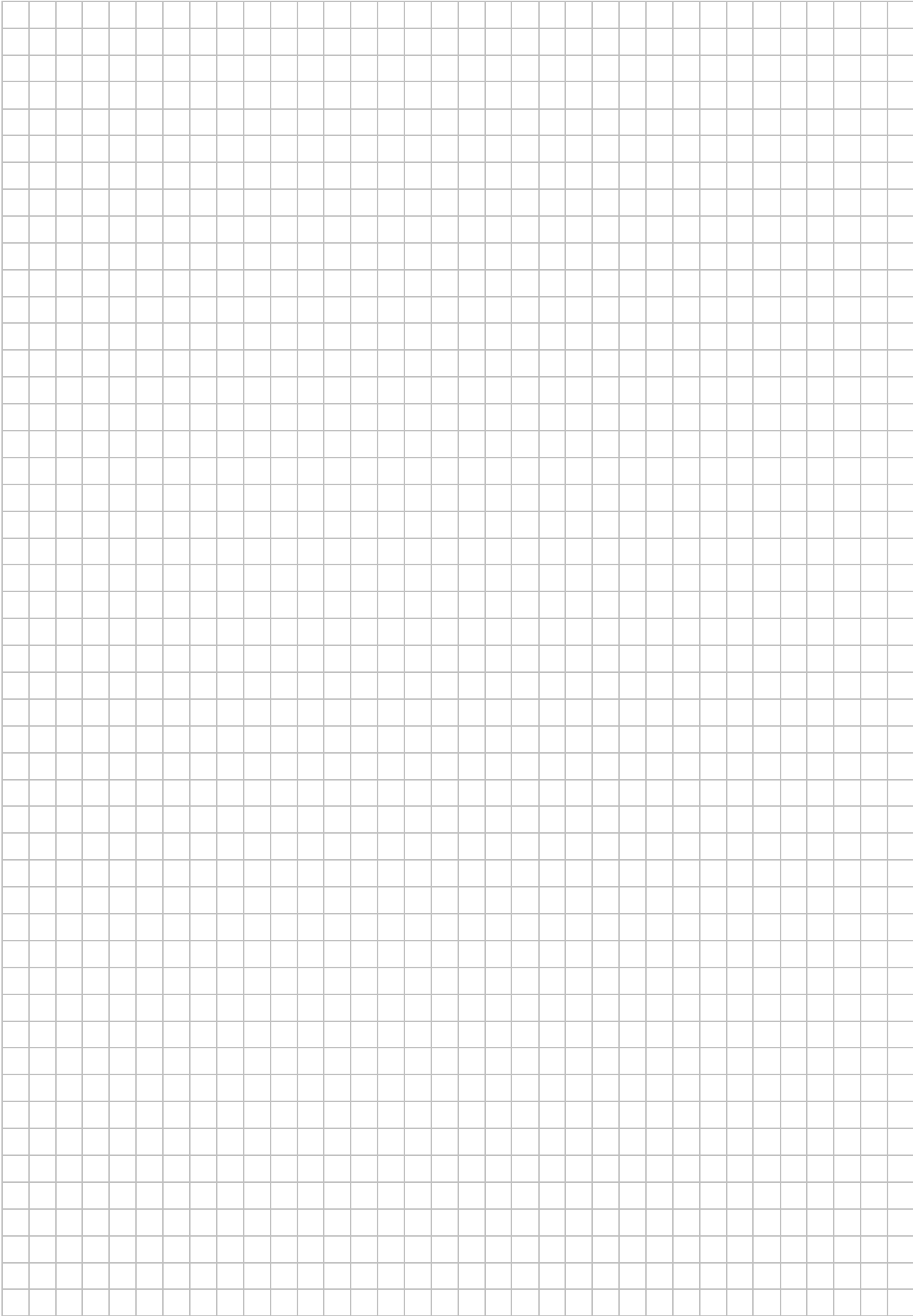
This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ZADANIE 18 (0 – 6 pkt)

Wyznacz wszystkie pary (x, y) liczb naturalnych dodatnich, które spełniają równanie

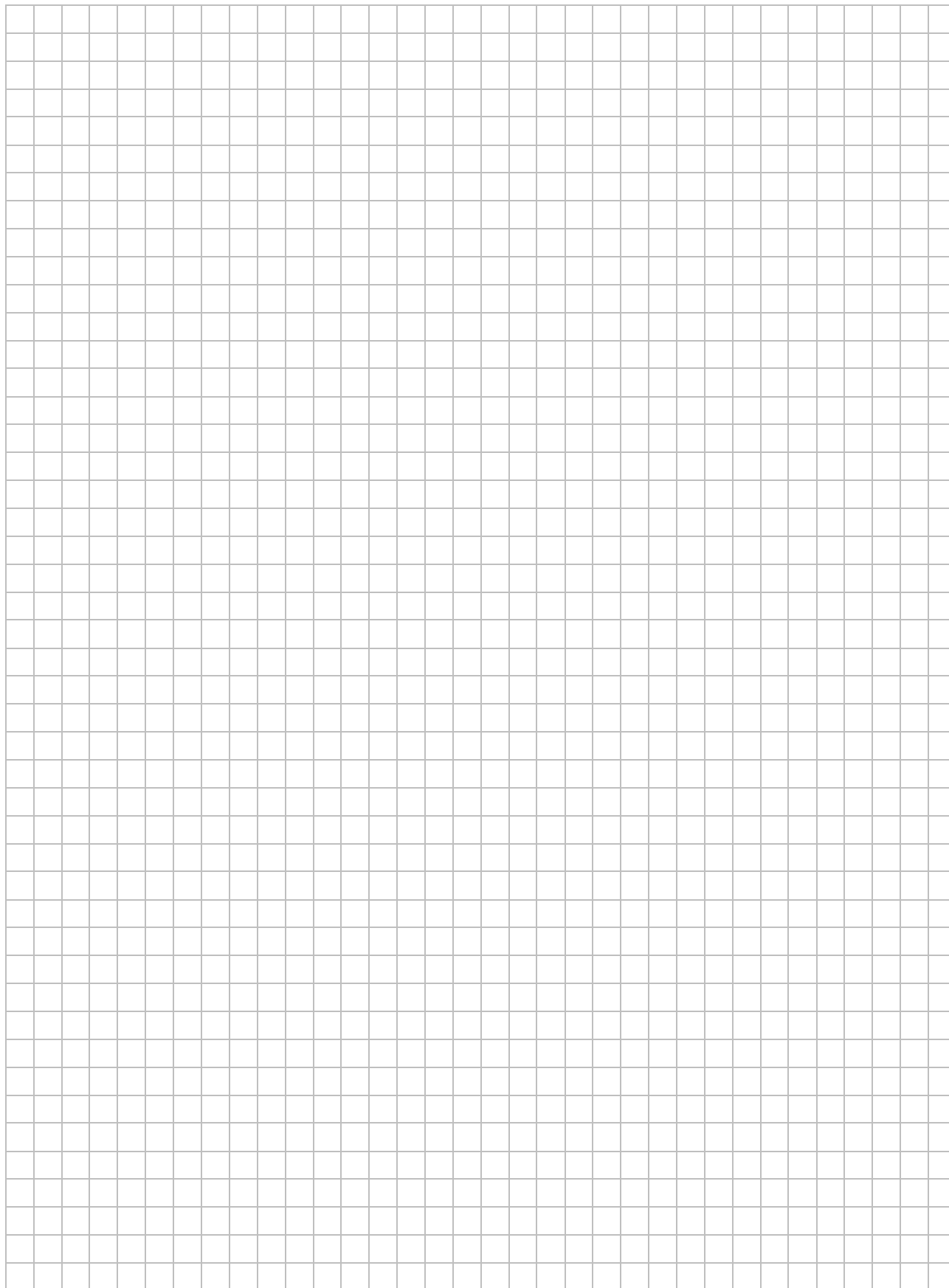
$$(x + y - 2)(x - y - 2) - 3 = 0.$$

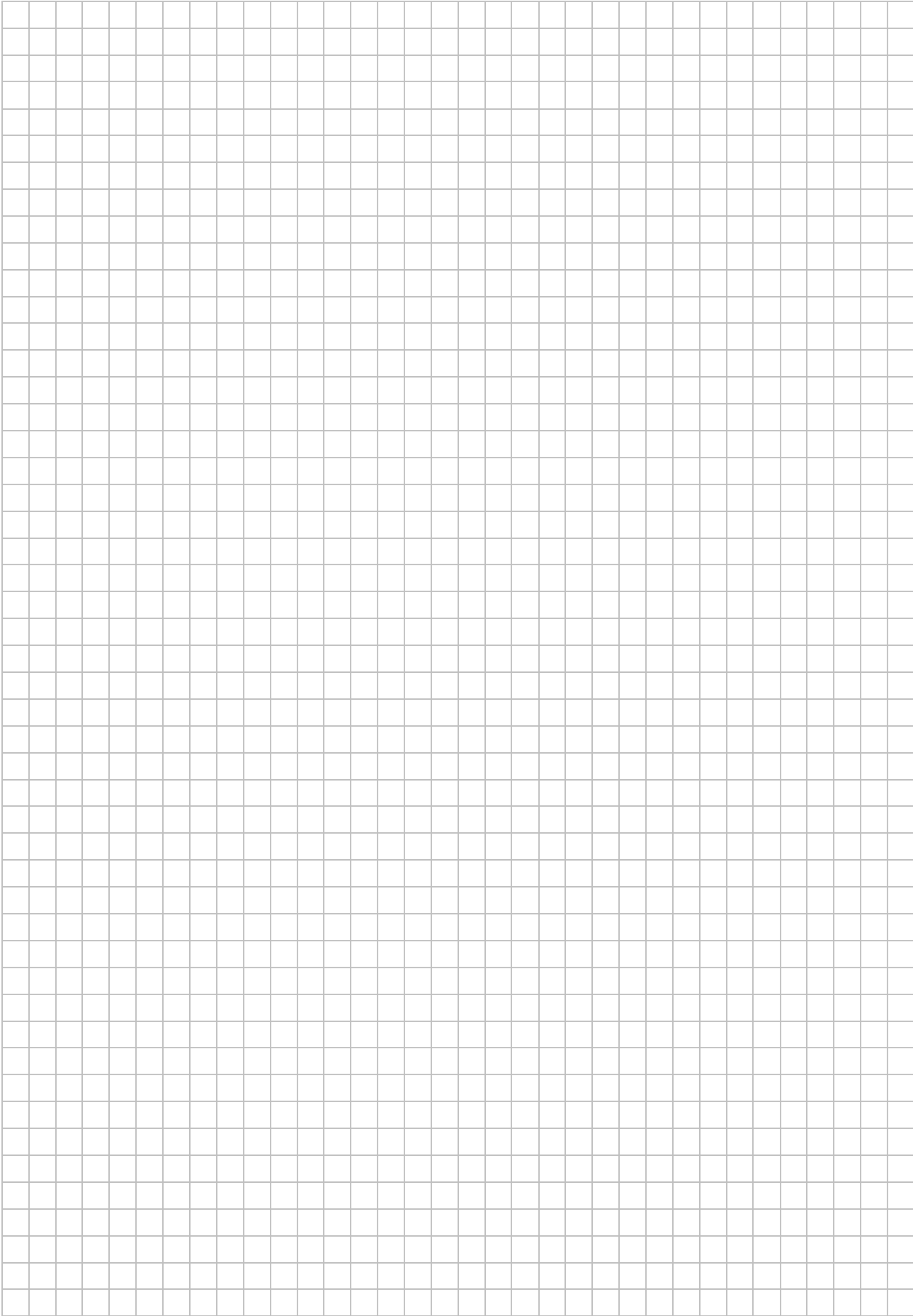
A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to show their work and solve the equation.



ZADANIE 19 (0 – 6 pkt)

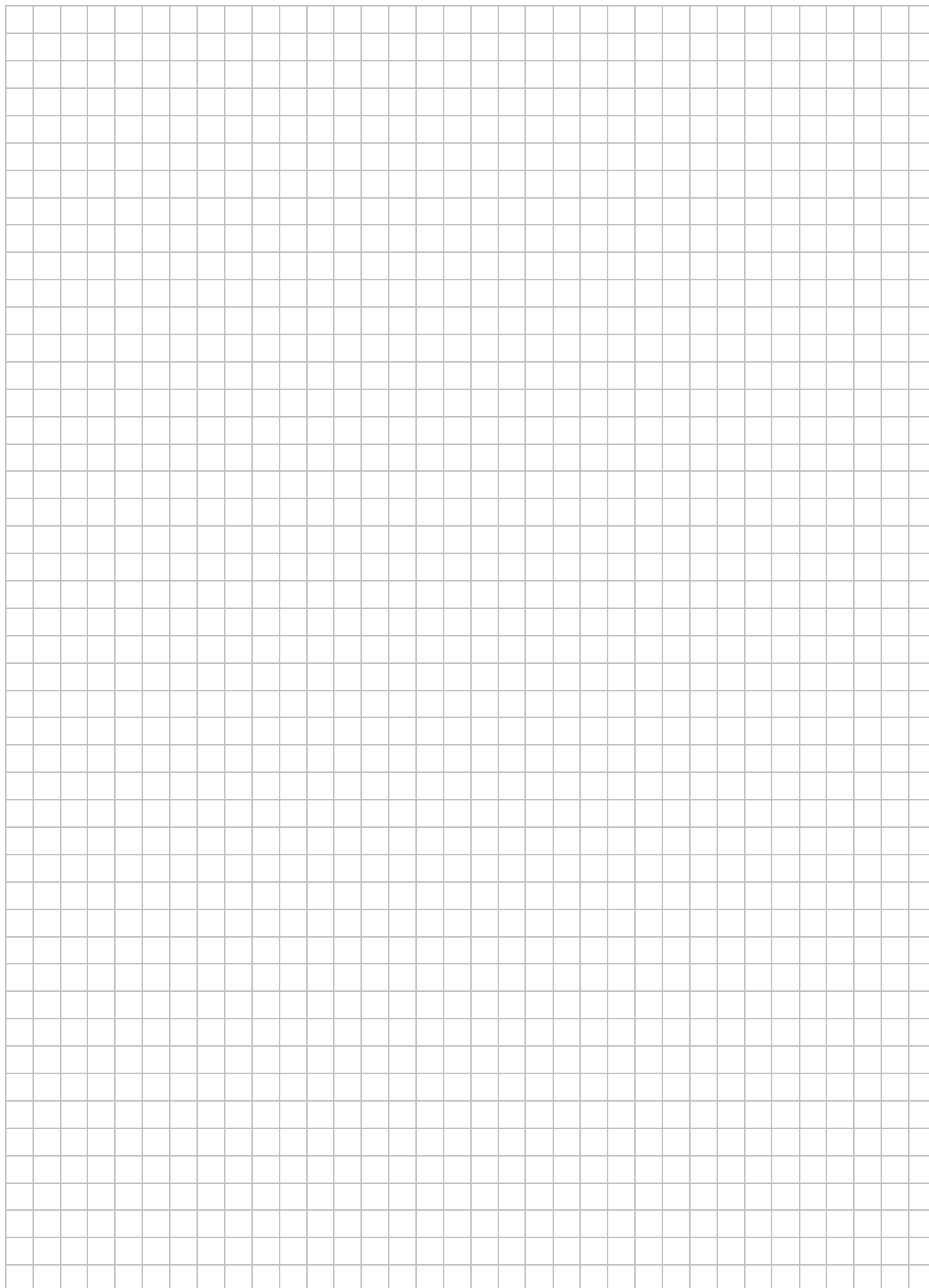
Proste zawierające cięciwy AB i CD okręgu przecinają się w punkcie E . Dane są długości $|AE| = 4$, $|BE| = 13$ i $|CE| = 2$. Obliczyć długość cięciwy CD . Rozpatrz wszystkie przypadki.





ZADANIE 20 (0 – 6 pkt)

Wykaż, że liczba $\sqrt{14 + 6\sqrt{5}} - \sqrt{29 - 12\sqrt{5}} - \sqrt{21 - 8\sqrt{5}}$ jest liczbą naturalną.



Brudnopis (nie podlega ocenie)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

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"/>
11.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zadanie	Podpunkt	Prawda	Falsz
13.	A.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	C.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	D.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	A.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	C.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	D.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	A.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	C.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	D.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	A.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	C.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	D.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	A.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	C.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	D.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>