

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

KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM

Etap Wojewódzki

Drogi Uczniu,

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

- Arkusz liczy 14 stron i zawiera 21 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 13 prawidłową odpowiedź zaznacz na karcie odpowiedzi wybierając jedną z podanych odpowiedzi i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą.
 - W zadaniach od 14 do 18 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 18 się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zamaluj kratkę z inną odpowiedzią.
 - W zadaniach otwartych (zadania 19 do 21) 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.
- Pracuj samodzielnie.*

Czas pracy:

90 minut

Liczba punktów
możliwych

do uzyskania:

50

Powodzenia!

ZADANIE 1 (0-1 pkt)

Liczba a jest dwucyfrową liczbą naturalną, liczba b jest sumą cyfr liczby a , zaś c jest sumą cyfr liczby b . Wiadomo, że $a + b + c = 60$. Która z podanych liczb a nie spełnia tego warunku?

- A. 44 B. 47 C. 48 D. 50

ZADANIE 2 (0-1 pkt)

Jeżeli liczby x i y spełniają równanie $(x - 2)^2 + (x + y - 1)^2 = 0$ to $x - y$ jest równe:

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

ZADANIE 3 (0-1 pkt)

Ile razy trzeba dodać liczbę 3^5 aby w sumie otrzymać 6^5

- A. 2 razy B. 6 razy C. 30 razy D. 32 razy

ZADANIE 4 (0-1 pkt)

Suma dwóch liczb jest równa $\sqrt{20}$, a ich różnica $\sqrt{5}$. Iloczyn tych liczb jest liczbą

- A. naturalną B. całkowitą C. wymierną D. niewymierną

ZADANIE 5 (0-1 pkt)

Dla $x < 0$ wyrażenie $\left| x - \sqrt{(x-1)^2} \right|$ jest równe

- A. $1 - 2x$ B. $2x - 1$ C. 1 D. -1

ZADANIE 6 (0-1 pkt)

Na osi liczbowej zaznaczono liczby 2018 i 8102. Liczbą jednakowo odległą od nich jest

- A. 6084 B. 5060 C. 4051 D. 3042

ZADANIE 7 (0-1 pkt)

Włos o średnicy 0,1 mm ma długość 15 cm. Jaka jest jego objętość w m^3 ?

- A. $\frac{15\pi}{2} \cdot 10^{-10}$ B. $\frac{15\pi}{2} \cdot 10^{-8}$ C. $\frac{15\pi}{4} \cdot 10^{-10}$ D. $\frac{15\pi}{4} \cdot 10^{-9}$

Brudnopis (nie podlega ocenie)

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for writing a rough draft.

ZADANIE 8 (0-1 pkt)

Rzucamy trzema sześciennymi kostkami do gry i sumujemy liczbę wyrzuconych oczek. Ile różnych wartości tej sumy możemy otrzymać?

- A. 18 B. 17 C. 15 D. 16

ZADANIE 9 (0-1 pkt)

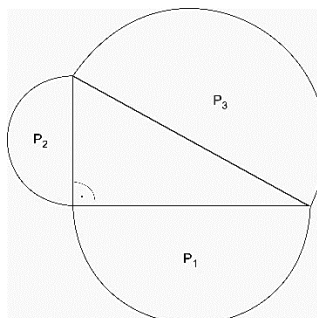
W prostokącie ABCD przekątna jest dwa razy dłuższa od boku BC. Punkt K należy do boku CD i jest równo oddalony od wierzchołków A i C tego prostokąta. Miara kąta CAK jest równa

- A. 15° B. $22,5^\circ$ C. 30° D. 60°

ZADANIE 10 (0-1 pkt)

Na bokach trójkąta prostokątnego budujemy półkola (jak na rysunku), P_1 , P_2 , P_3 oznaczają ich pola. Prawdziwa jest zależność

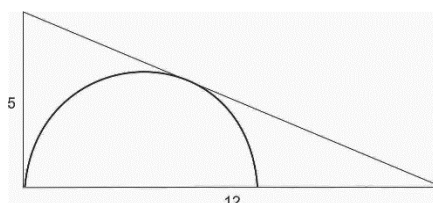
- A. $P_1 + P_2 = P_3$
B. $P_1 + P_2 > P_3$
C. $P_1 + P_2 < P_3$
D. $P_1 + 2P_2 = P_3$



ZADANIE 11 (0-1 pkt)

W trójkąt prostokątny o długościach przyprostokątnych 5 i 12 wpisano półkole (jak na rysunku). Jaką długość ma promień tego półkole?

- A. $\frac{7}{3}$ C. $\frac{12}{3}$
B. $\frac{10}{3}$ D. $\frac{13}{3}$



ZADANIE 12 (0-1 pkt)

Pewien graniastosłup ma k krawędzi, s ścian i w wierzchołków. Jeśli $k + s + w = 50$ to podstawą tego graniastosłupa jest

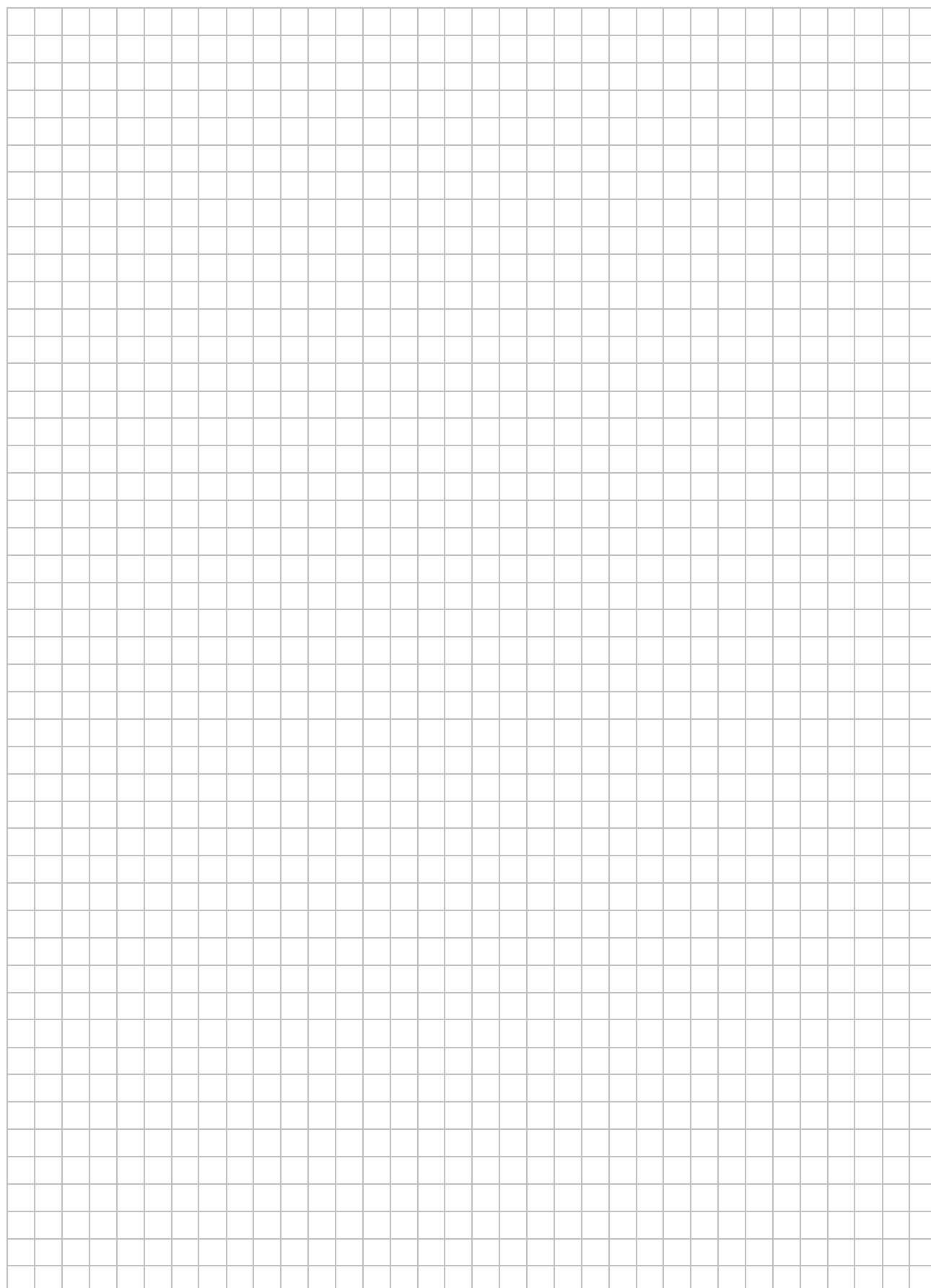
- A. sześciokąt B. siedmiokąt C. ośmiokąt D. dziewięciokąt

ZADANIE 13 (0-1 pkt)

Ile jest wszystkich liczb czterocyfrowych, w których zapisie dziesiętnym, cyfrą setek jest 3 i suma pozostałych cyfr jest równa 3?

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Bрудnopis (nie podlega ocenie)



ZADANIE 14 (0-4 pkt)

W trójkącie miara jednego z kątów jest równa średniej arytmetycznej miar dwóch pozostałych kątów wewnętrznych tego trójkąta. Oceń prawdziwość zdań:

A. Trójkąt ten musi być równoboczny.	P	F
B. Trójkąt ten może być prostokątny.	P	F
C. Przynajmniej jeden z kątów wewnętrznych tego trójkąta ma miarę 60° .	P	F
D. Przynajmniej dwa kąty wewnętrzne tego trójkąta mają miarę nie mniejszą niż 60° .	P	F

ZADANIE 15 (0-3 pkt)

Dane są dwa wierzchołki prostokąta $B = (3, -4)$ i $C = (4, 3)$. Pozostałe wierzchołki są symetryczne do danych wierzchołków względem początku układu współrzędnych. Oceń prawdziwość zdań:

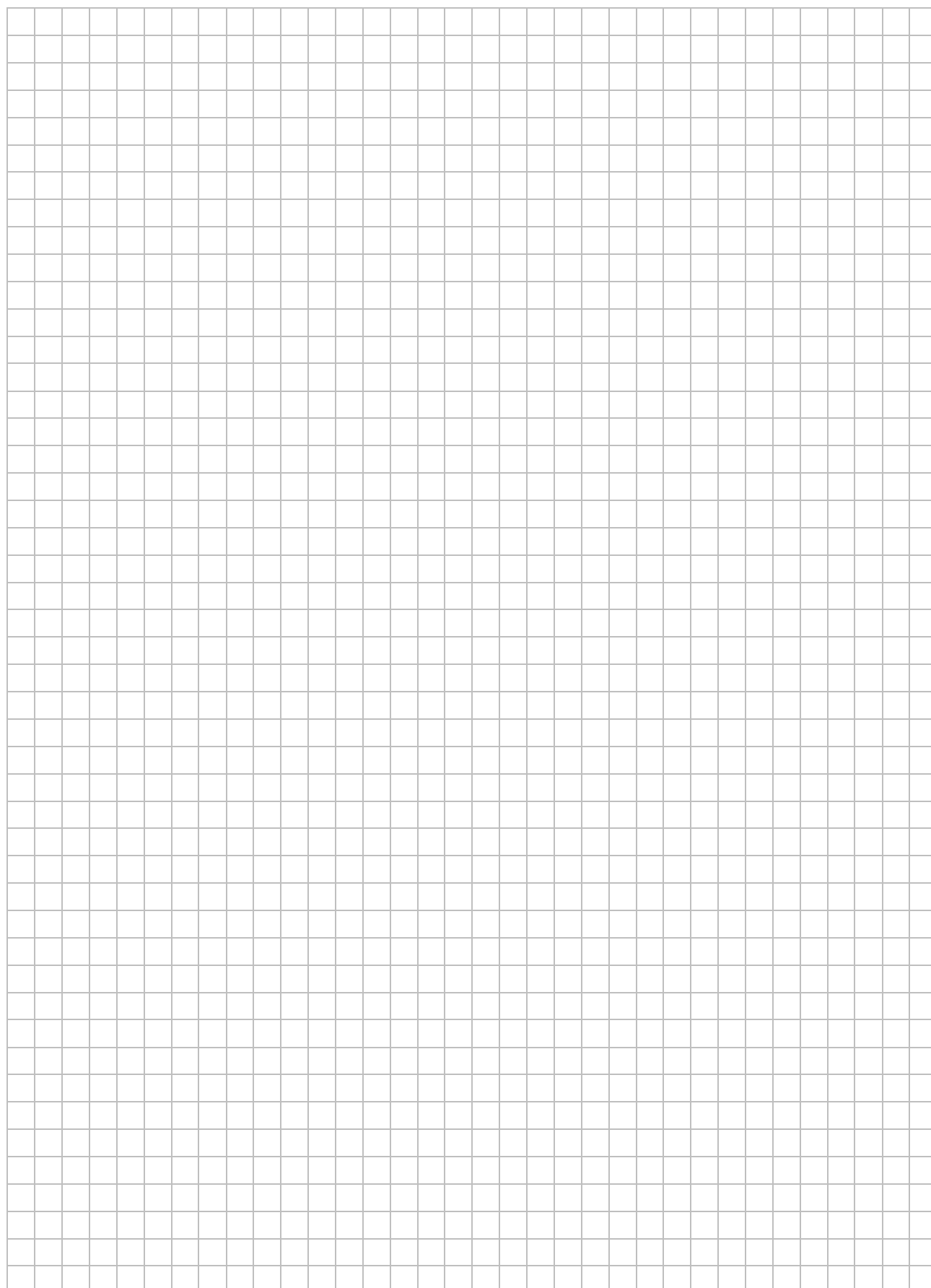
A. Jednym z nieznanych wierzchołków jest punkt $B' = (-3, -4)$.	P	F
B. Prostokąt jest kwadratem.	P	F
C. Obwód prostokąta jest równy $20\sqrt{2}$.	P	F

ZADANIE 16 (0-5 pkt)

Sześcian o krawędzi długości 9 cm ma 8 naroży. Każde z nich ścinamy w ten sposób, że krawędzie sześcianu wychodzące z jednego wierzchołka zostały przecięte w $\frac{1}{3}$ długości. Oceń prawdziwość poniższych zdań:

A. Otrzymana bryła ma trzykrotnie więcej krawędzi i wierzchołków niż sześcian.	P	F
B. Po ścięciu naroży bryła ma 12 ścian.	P	F
C. Ścięte naroże jest ostrosłupem prawidłowym trójkątnym.	P	F
D. Suma długości krawędzi pojedynczego odciętego ostrosłupa jest równa $9(1 + \sqrt{3})$ cm.	P	F
E. Objętość otrzymanej bryły wynosi 693 cm^3 .	P	F

Bрудnopsis (nie podlega ocenie)



ZADANIE 17 (0-4 pkt)

Graniastosłup prawidłowy czworokątny o wymiarach 15 cm, 15 cm, 25 cm, ma podstawy w kolorze niebieskim, zaś ściany boczne są czerwone. Pocięto go na sześciany o krawędziach długości 5 cm i otrzymane klocki wrzucono do pudełka. Oceń prawdziwość zdań:

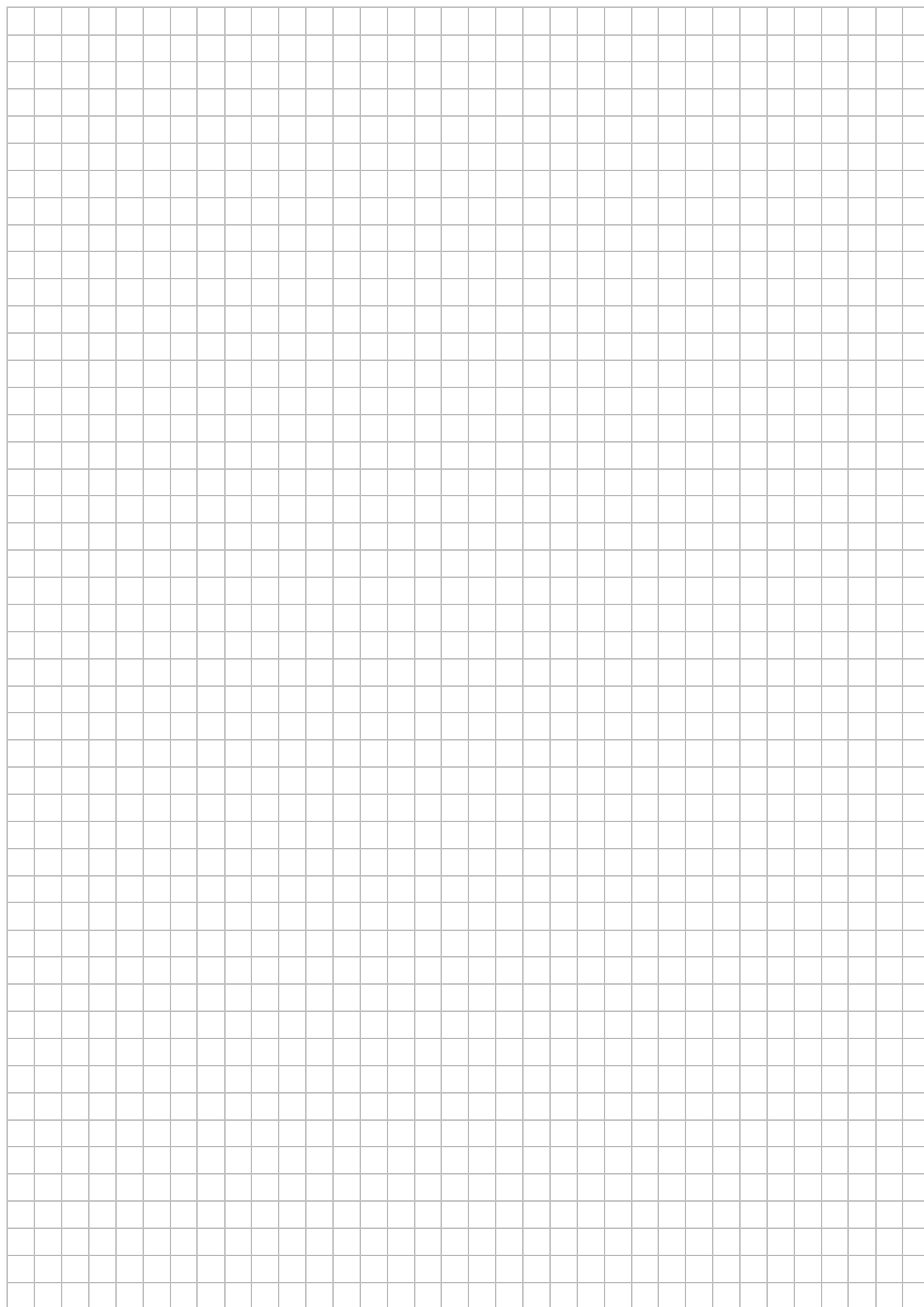
A. Wykorzystując wszystkie klocki można zbudować sześcian.	P	F
B. W pudełku jest 15 klocków z pomalowaną dokładnie jedną ścianą.	P	F
C. Losujemy jeden klocek z pudełka. Prawdopodobieństwo wylosowania klocka, którego jedna ze ścian jest niebieska jest większe niż prawdopodobieństwo wyciągnięcia klocka z dwiema ścianami czerwonymi.	P	F
D. Prawdopodobieństwo, że losując jeden klocek wyjmemy klocek, który nie ma żadnej pomalowanej ściany wynosi $\frac{1}{15}$.	P	F

ZADANIE 18 (0-3 pkt)

O pewnej funkcji liniowej wiadomo, że: $f(5) - f(4) = 5$ i jej miejscem zerowym jest liczba 2. Oceń prawdziwość zdań:

A. Jest to funkcja malejąca.	P	F
B. $f(3) - f(-1) = 20$.	P	F
C. Punkt $P(0, 2)$ należy do wykresu funkcji f .	P	F

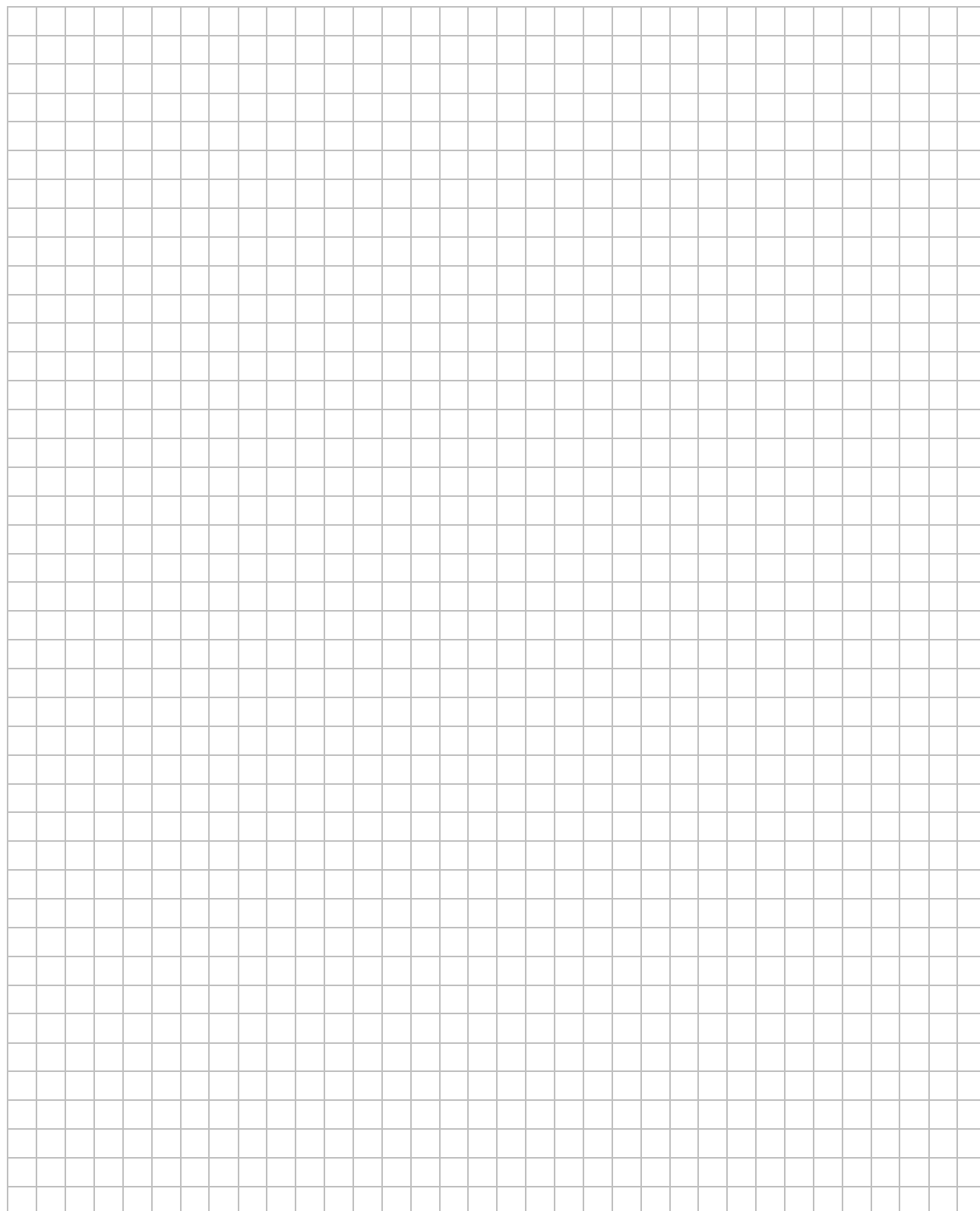
Brudnopis (nie podlega ocenie)



ZADANIE 19 (0-6 pkt)

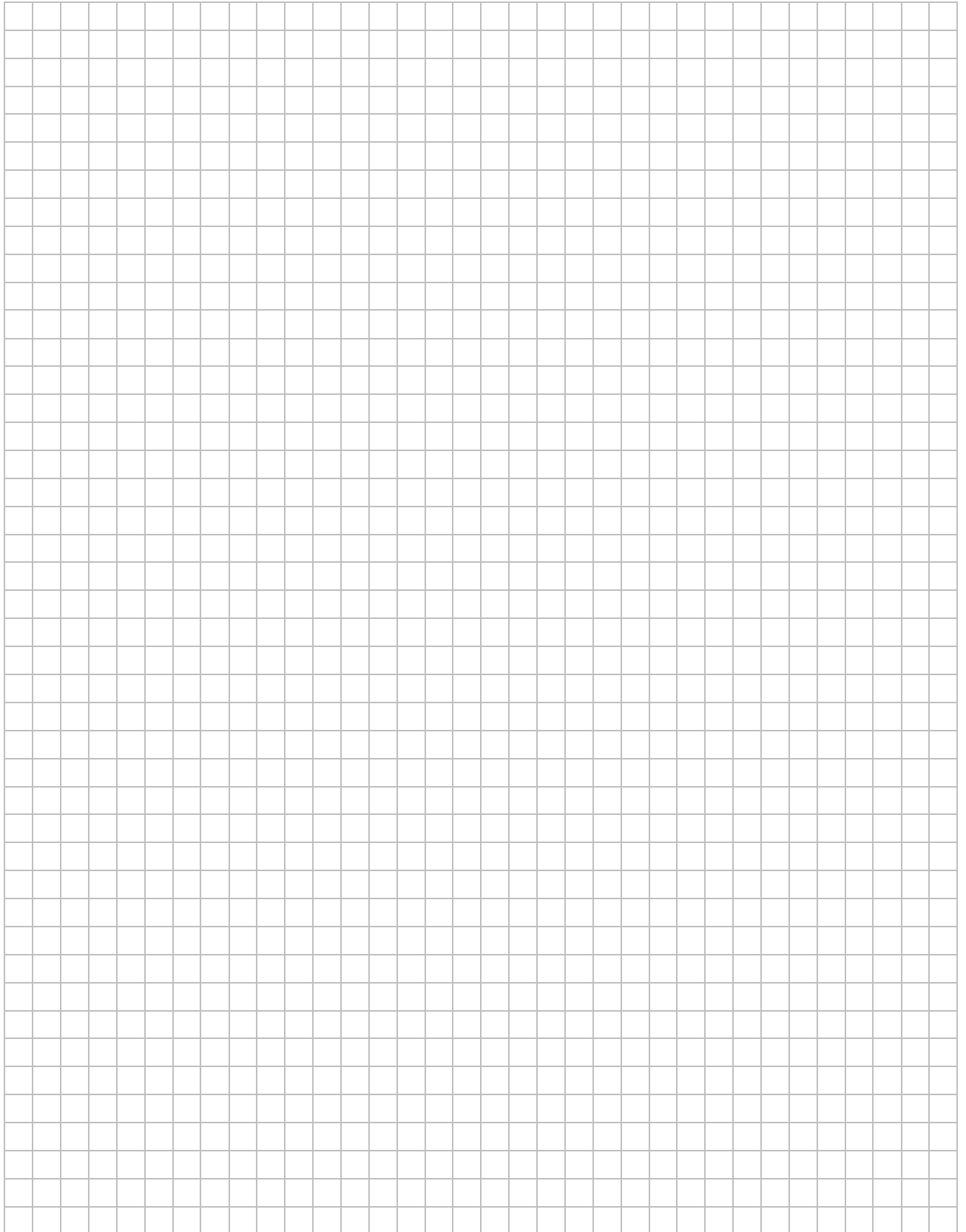
Wyznacz wszystkie pary liczb całkowitych ujemnych (x, y) , które spełniają równość:

$$y = \frac{x^2 + 6x + 13}{x + 3}. \text{ Przedstaw odpowiednie rozumowanie.}$$



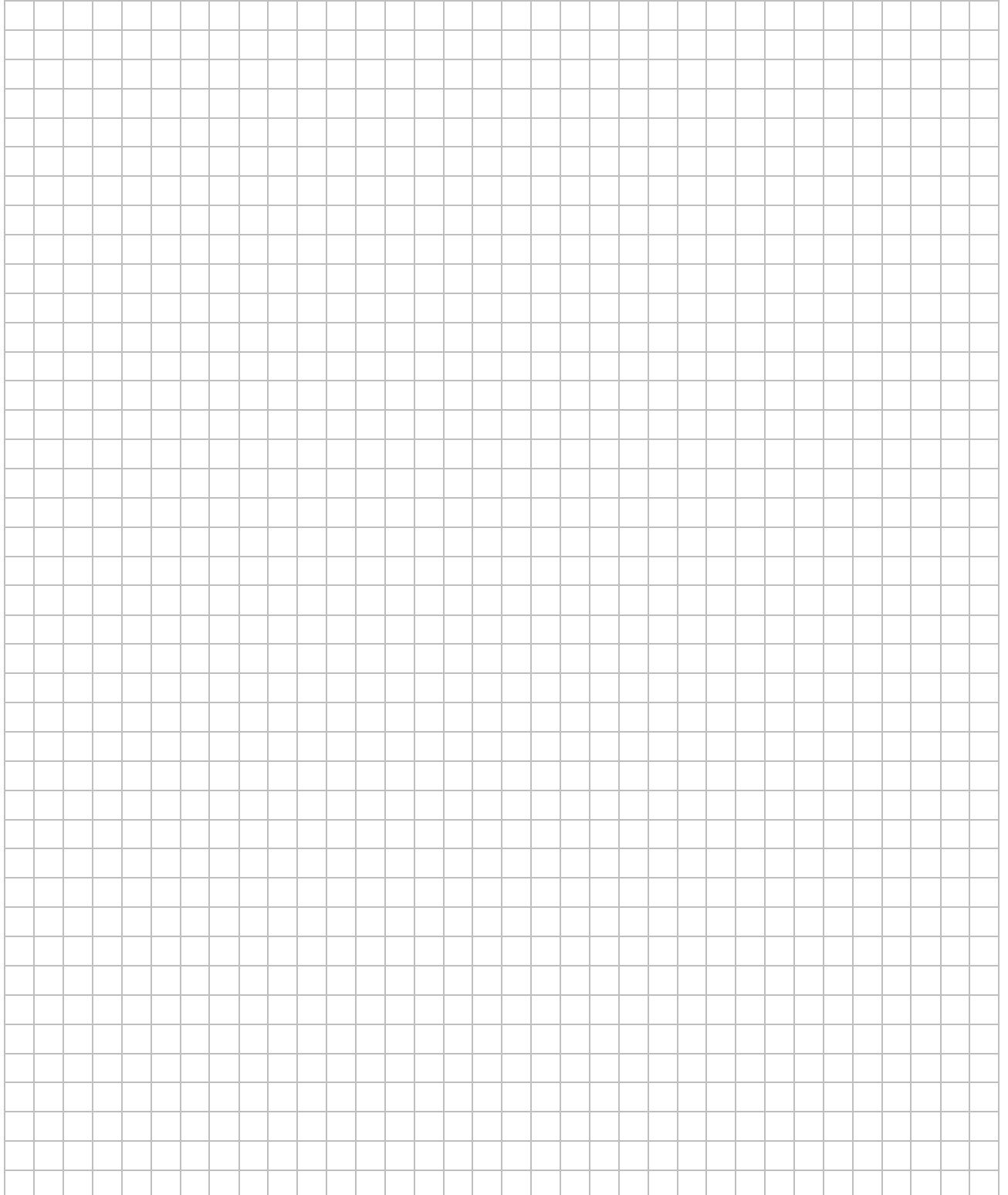
ZADANIE 20 (0-6 pkt)

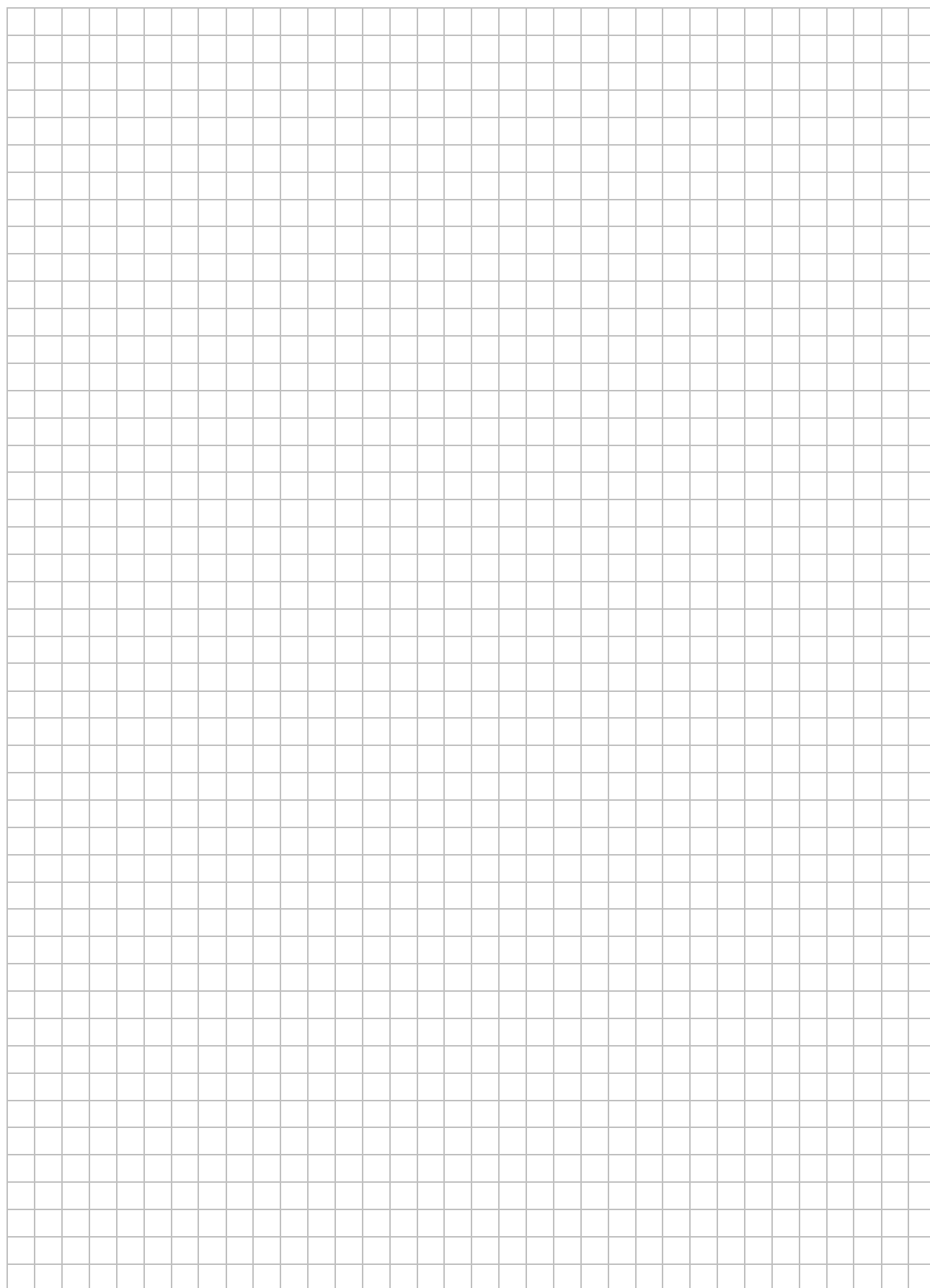
Na przeciwległych bokach kwadratu o boku a narysowano w jego wnętrzu dwa trójkąty równoboczne o boku a . Oblicz pole figury, która jest wspólną częścią tych trójkątów.



ZADANIE 21 (0-6 pkt)

Szklane zamknięte naczynie w kształcie stożka o promieniu r napełniono niecałkowicie wodą. Gdy umieścimy je wierzchołkiem do góry, to powierzchnia wody wyznacza koło o promieniu s równym 4, natomiast, gdy obrócimy je wierzchołkiem w dół to powierzchnia będzie kołem o promieniu t równym 5. Wyznacz promień r podstawy tego naczynia. Wykonaj odpowiedni rysunek.





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"/>
13.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zadanie	Podpunkt	Prawda	Fałsz
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"/>
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"/>
	E.	<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"/>
18.	A.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	C.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>