

Siedlce, 09.05.2015

.....
Imię i nazwisko uczestnika

.....
Nazwa szkoły uczestnika

.....
Imię i nazwisko nauczyciela matematyki lub fizyki

.....
Adres e-mail i numer telefonu uczestnika

KONKURS "WEJŚCIÓWKA 2015"

Matematyka, fizyka i informatyka

Miło nam, że zdecydowałeś się sprawdzić swoją wiedzę i umiejętności w naszym Konkursie. Zanim przystąpisz do rozwiązywania testu, wpisz swoje dane w prawym górnym rogu.

Czas pracy 90 minut

Za rozwiązanie wszystkich zadań (część matematyczna + część fizyczna + część informatyczna teoretyczna i praktyczna) można otrzymać **maksymalnie 50 punktów**.

Instrukcja

1. Arkusz składa się z trzech części. Część pierwsza zawiera zadania od 1 do 10 z zakresu matematyki. Część druga zawiera zadania od 1 do 11 z zakresu fizyki. Część trzecia zawiera zadania od 1 do 4 z zakresu informatyki.
2. Sprawdź, czy arkusz zawiera wszystkie zadania. Ewentualny brak zgłoś członkom komisji konkursowej na początku trwania Konkursu.
3. Odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym lub niebieskim tuszem/atramentem.
5. Czytaj uważnie wszystkie polecenia. Wykonuj zadania zgodnie z poleceniami.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. W przypadku zadań zamkniętych prawidłową odpowiedź zakreśl znakiem X. Jeżeli przez pomyłkę zakreślisz niewłaściwą odpowiedź, otocz ją kółkiem i zakreśl X właściwą odpowiedź.
8. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
9. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą można uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.
10. Za odpowiedzi do poszczególnych zadań przyznaje się wyłącznie pełne punkty.

Życzymy Ci satysfakcji z udziału w Konkursie i uzyskania wysokiego wyniku.

Część matematyczna

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 5. zaznacz prawidłową odpowiedź.

Zadanie 1 (1 pkt.)

Liczba $2\sqrt[3]{24} - 2\sqrt[3]{3}$ jest równa

- A. 2 B. $2\sqrt[3]{3}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $\sqrt[3]{21}$

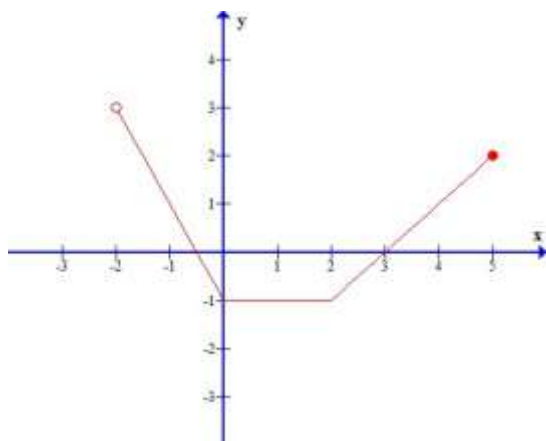
Zadanie 2 (1 pkt.)

Punkt $P(-\frac{3}{\sqrt{3}}, -1)$ należy do wykresu funkcji określonej wzorem

- A. $y = \frac{2}{x}$ B. $y = x^2 + 1$ C. $y = 2x + 3$ D. $y = -x^2 + 2$

Zadanie 3 (1 pkt.)

Na rysunku przedstawiono wykres funkcji f .



Wskaż zdanie prawdziwe

- A. Dziedzina funkcji jest zbiór argumentów spełniających nierówność $-2 \leq x < 5$
B. Dziedzina funkcji jest zbiór argumentów spełniających nierówność $-2 < x \leq 5$
C. Funkcja przyjmuje wartości ujemne, jeżeli $-1 < x < 3$
D. Punkt $A(-2,3)$ należy do wykresu funkcji f

Zadanie 4 (1 pkt.)

W graniastosłupie prawidłowym czworokątnym o krawędzi podstawy długości a pole powierzchni bocznej jest 8 razy większe od pola podstawy. Objętość tego graniastosłupa wynosi

A. $8a^3$

B. $2a^3$

C. $\frac{a^3}{32}$

D. $\frac{2}{3}a^3$

Zadanie 5 (1 pkt.)

Na loterii jest o 15 więcej losów pustych niż losów z wygraną. Ile wszystkich losów jest na loterii, jeżeli prawdopodobieństwo wygranej przy zakupie jednego losu jest równe $\frac{1}{5}$?

A. 20

B. 25

C. 30

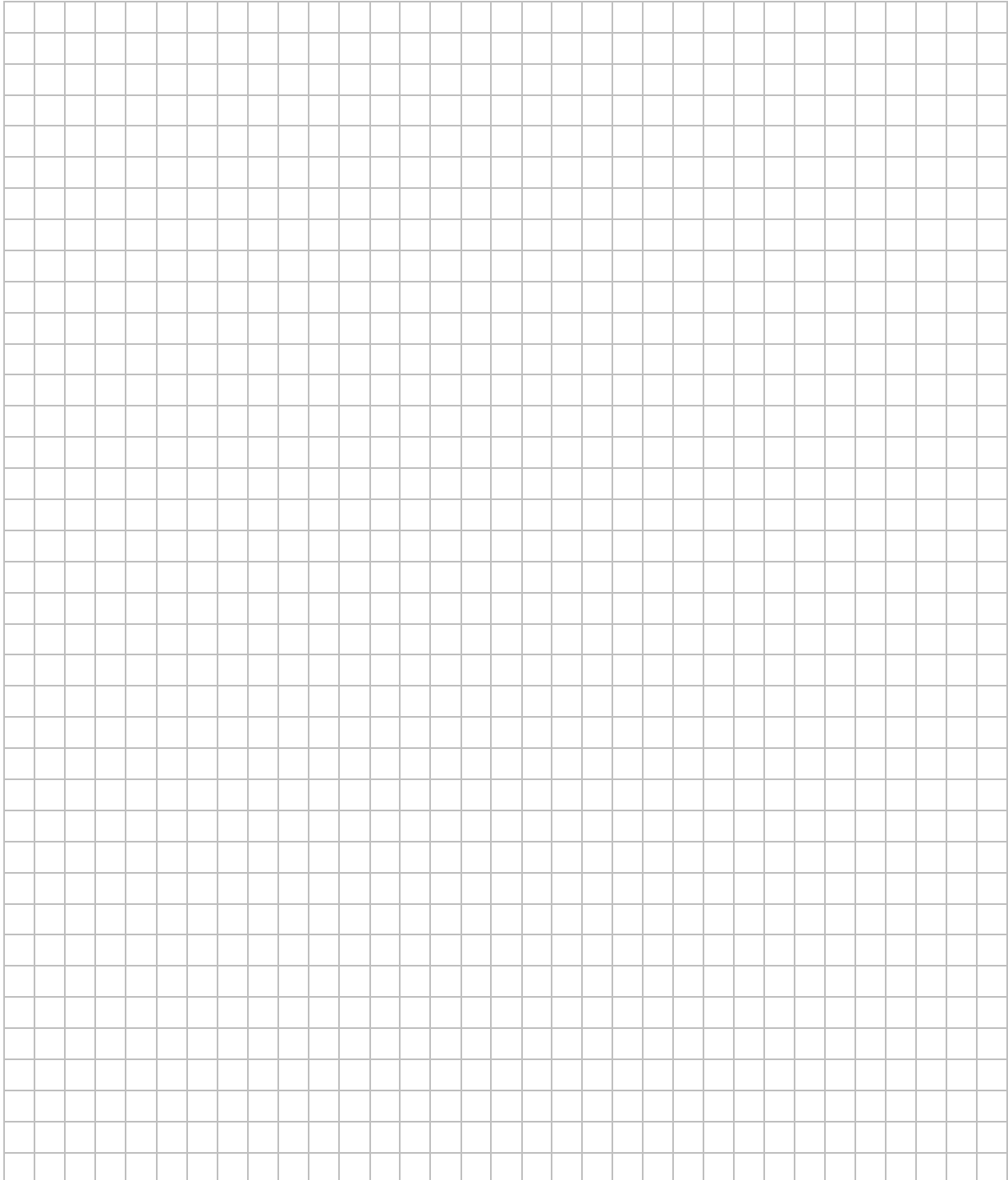
D. 35

ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań o numerach od 6. do 10. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

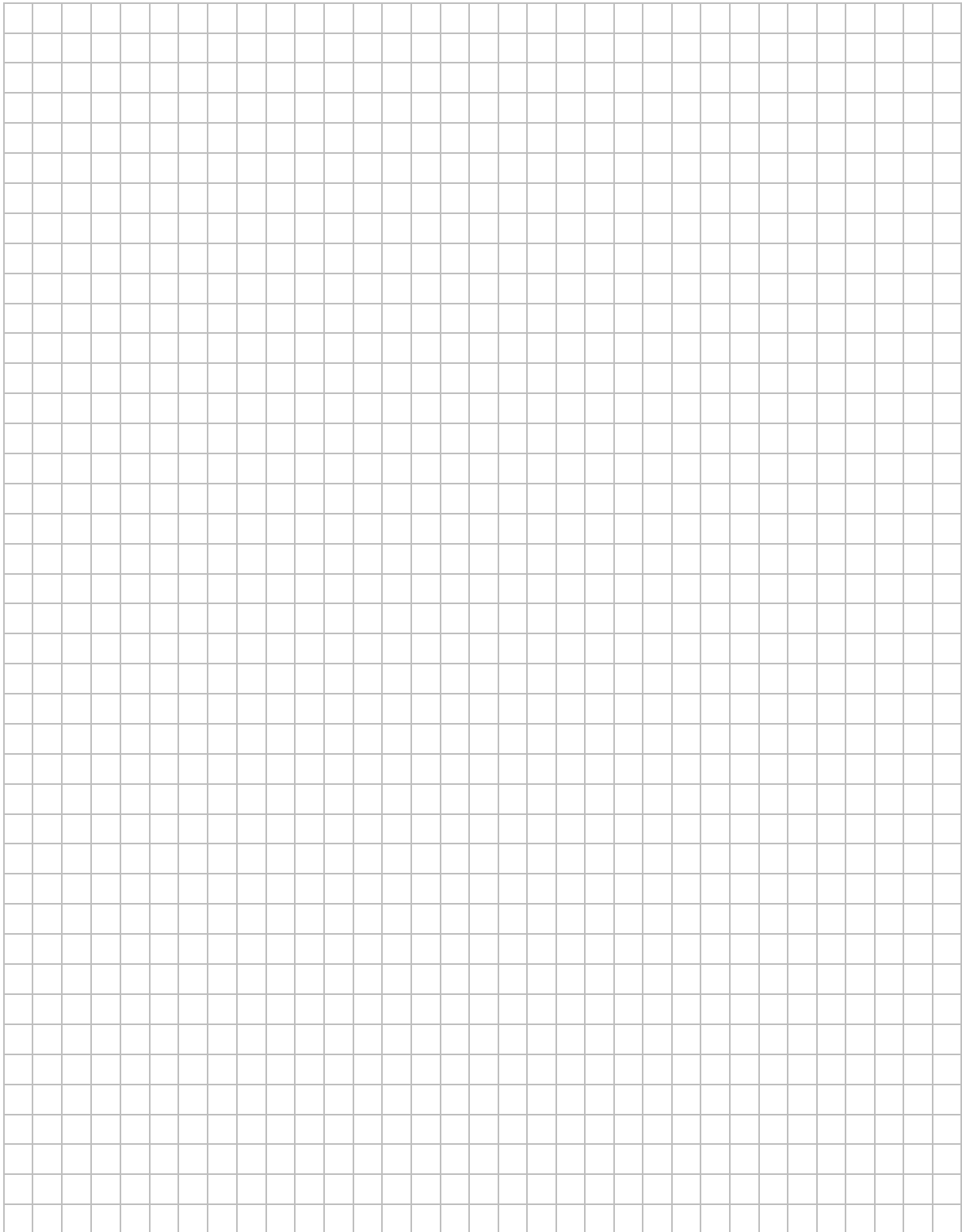
Zadanie 6. (2 pkt.)

Uzasadnij, że liczba $6^{14} + 6^{15} + 6^{16}$ jest podzielna przez 86.



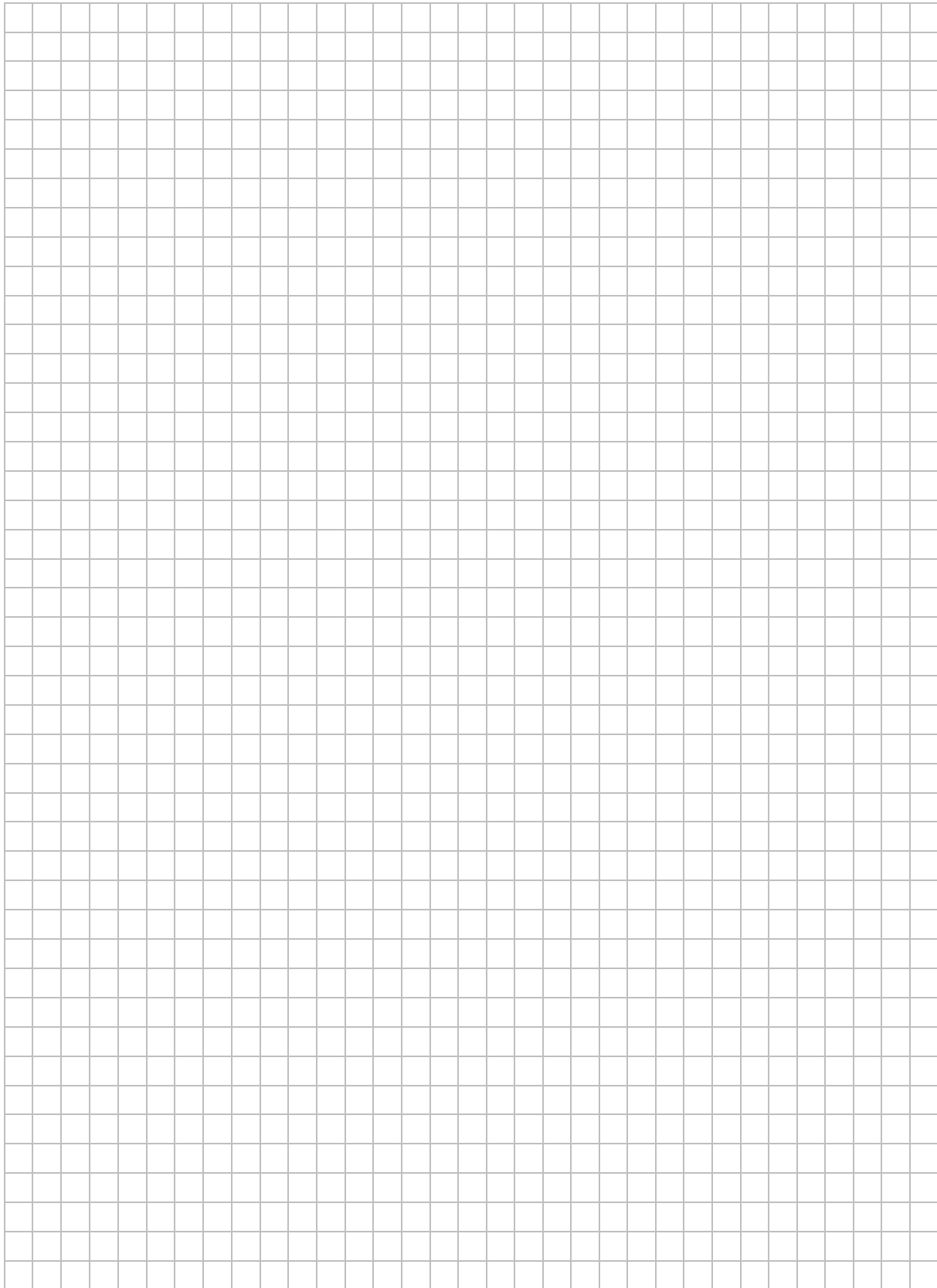
Zadanie 7 (2 pkt.)

W równoległoboku $ABCD$ bok AB jest dwa razy dłuższy od boku BC . Punkt S jest środkiem boku AB . Uzasadnij, że trójkąt CDS jest prostokątny.



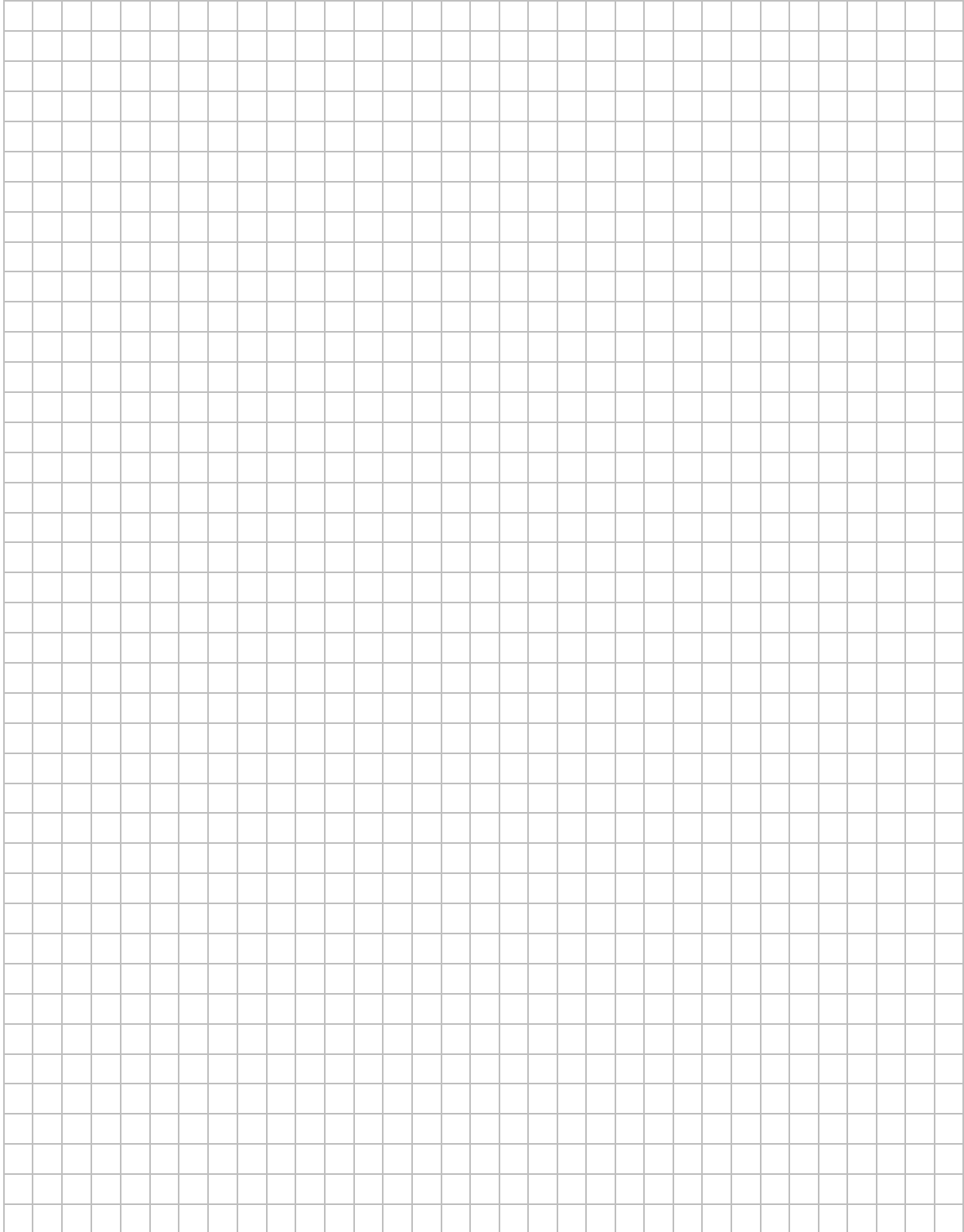
Zadanie 8 (2 pkt.)

Suma pól dwóch sąsiednich ścian prostopadłościanu jest równa 16. Ile wynosi objętość tego prostopadłościanu, jeśli długości jego krawędzi są liczbami pierwszymi?



Zadanie 9 (3 pkt.)

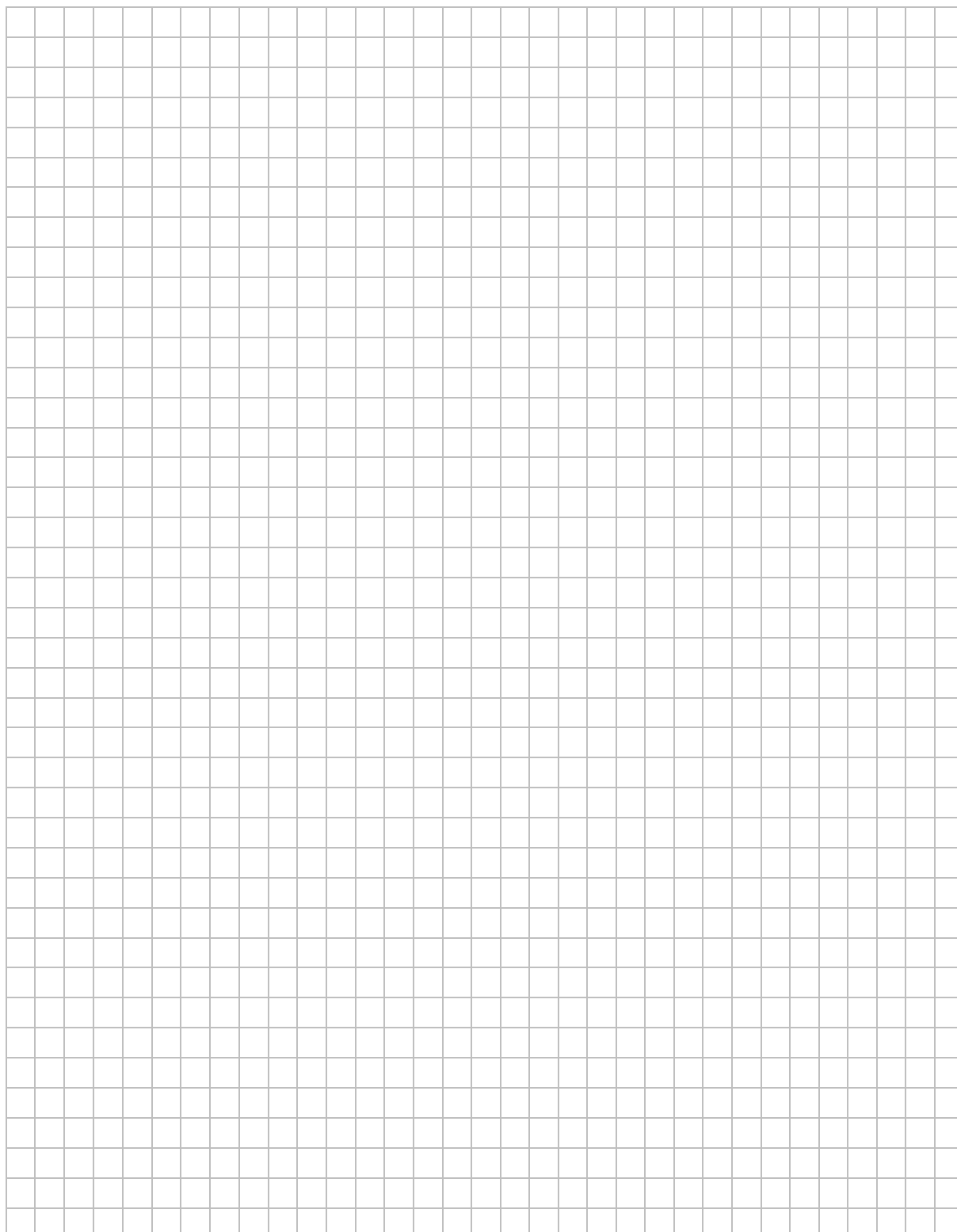
Do dwóch okręgów rozłącznych zewnętrznie o promieniach 2cm i 9cm poprowadzono wspólną styczną przecinającą odcinek łączący ich środki. Wiedząc, że odległość środków tych okręgów wynosi 22cm, oblicz długość odcinka stycznej zawartego między punktami styczności.



Zadanie 10 (3 pkt.)

W kwadracie dwa równoległe boki skrócono o 15%, a pozostałe dwa wydłużono o $p\%$.

Powstał prostokąt, którego pole jest o 2% większe od pola kwadratu. Oblicz p .



Brudnopis

