

KONKURS PRZEDMIOTOWY Z MATEMATYKI DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH

FINAŁ

5 KWIETNIA 2024 r.

KOD UCZNIĄ

Drogi Uczniu,

witamy Cię w finale konkursu przedmiotowego z matematyki. Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się jak najlepiej rozwiązać wszystkie zadania.

- Arkusz ma **10** stron i zawiera **17 zadań**. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeśli zauważysz usterki, zgłoś ten fakt Komisji Konkursowej.
- Odpowiedzi wpisuj długopisem lub piórem w kolorze czarnym lub niebieskim.
- Nie używaj kalkulatora, korektora, długopisu zmywalnego ani koloru czerwonego.
- Odpowiedzi zapisz w wyznaczonych miejscach. Jeśli się pomylisz, błędną odpowiedź przekreśl i zaznacz właściwą.
- Zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
- Pracuj samodzielnie.

Czas pracy:

90 minut

Liczba punktów
możliwych do zdobycia:

40

POWODZENIA!

W zadaniach 6-7 oceń prawdziwość zdań, wstawiając X w odpowiednie miejsca tabeli.

Zadanie 6. (3 punkty)

W pudełku są kule w trzech kolorach: 4 czerwone, 5 żółtych i 10 niebieskich. Hania musi wyjąć z pudełka

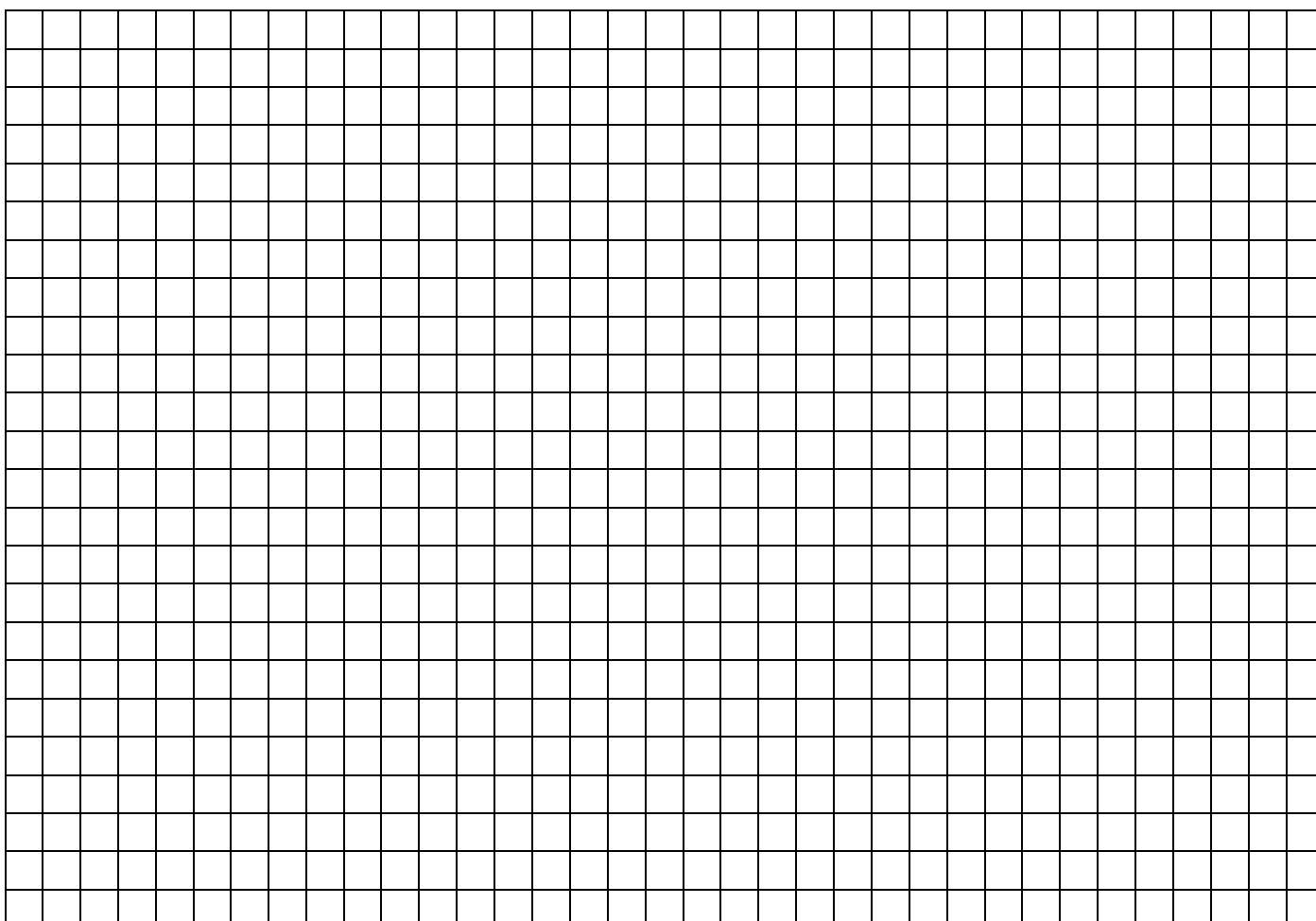
co najmniej 9 kul, żeby mieć pewność, że będzie miała dwie kule tego samego koloru.	P	F
co najmniej 15 kul, żeby mieć pewność, że trafi na kulę żółtą.	P	F
co najmniej 7 kul, żeby mieć pewność, że trafi na 3 kule tego samego koloru.	P	F

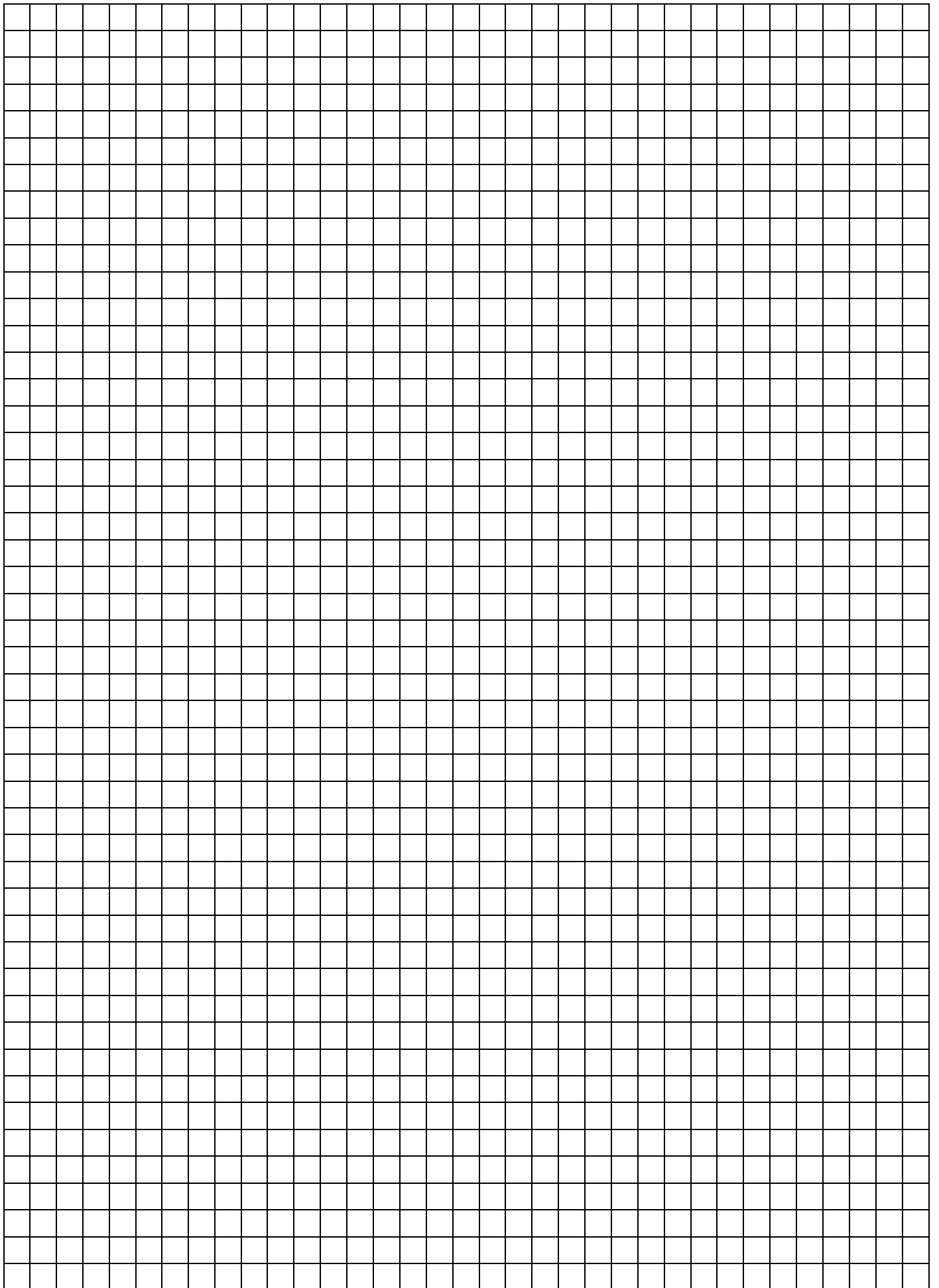
Zadanie 7. (3 punkty)

Do ponumerowania stron książki użyto 255 cyfr.

Książka ma 121 stron.	P	F
Cyfrę 0 napisano 21 razy.	P	F
Cyfrę 1 napisano 63 razy.	P	F

Brudnopis (nie podlega ocenie)



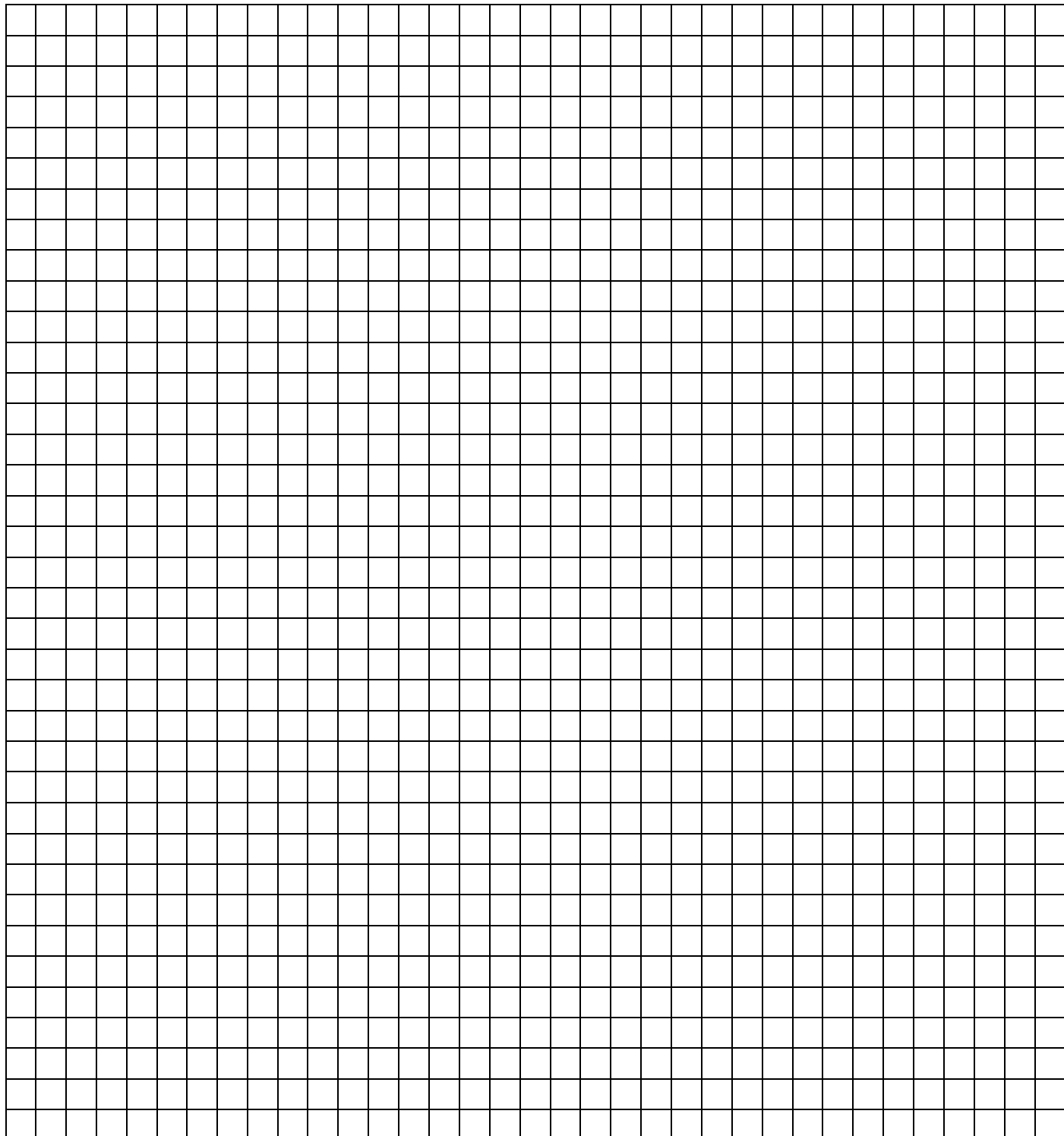


Zadania otwarte

W rozwiązaniach zadań otwartych (13-17) przedstaw kompletny tok rozumowania, wykonaj potrzebne obliczenia oraz podaj odpowiedź.

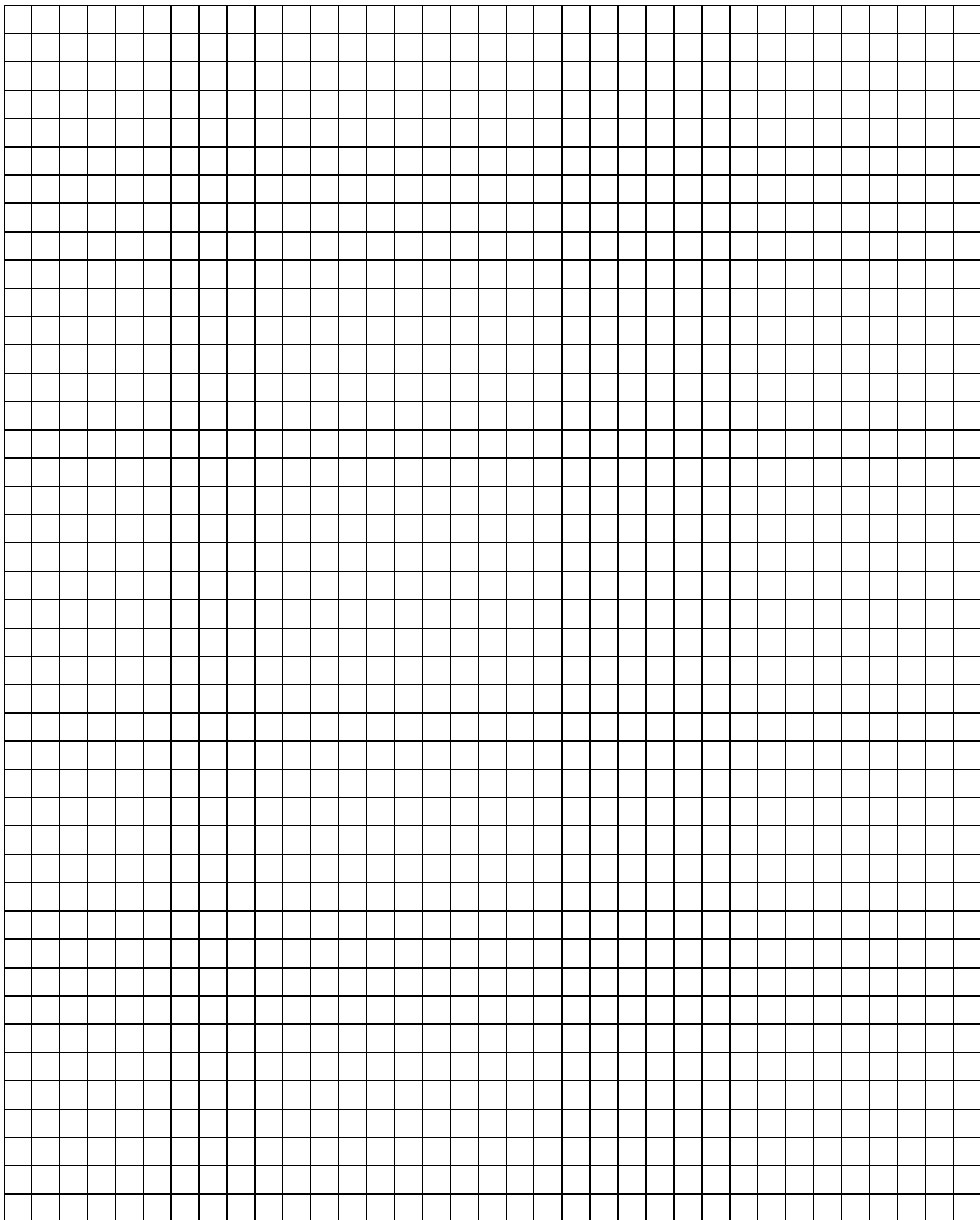
Zadanie 13. (3 punkty)

W układzie współrzędnych dany jest kwadrat o wierzchołkach $A = (4; 4)$, $B = (4; -4)$, $C = (-4; -4)$ i $D = (-4; 4)$. W wierzchołku A znajduje się pająk, a w wierzchołku C mucha. W pewnym momencie rozpoczęły one wędrówkę po obwodzie kwadratu zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Pająk szedł z prędkością 13 jednostek na minutę, a mucha z prędkością 9 jednostek na minutę. Po jakim czasie pająk dogonił muchę? Podaj współrzędne punktu tego spotkania.



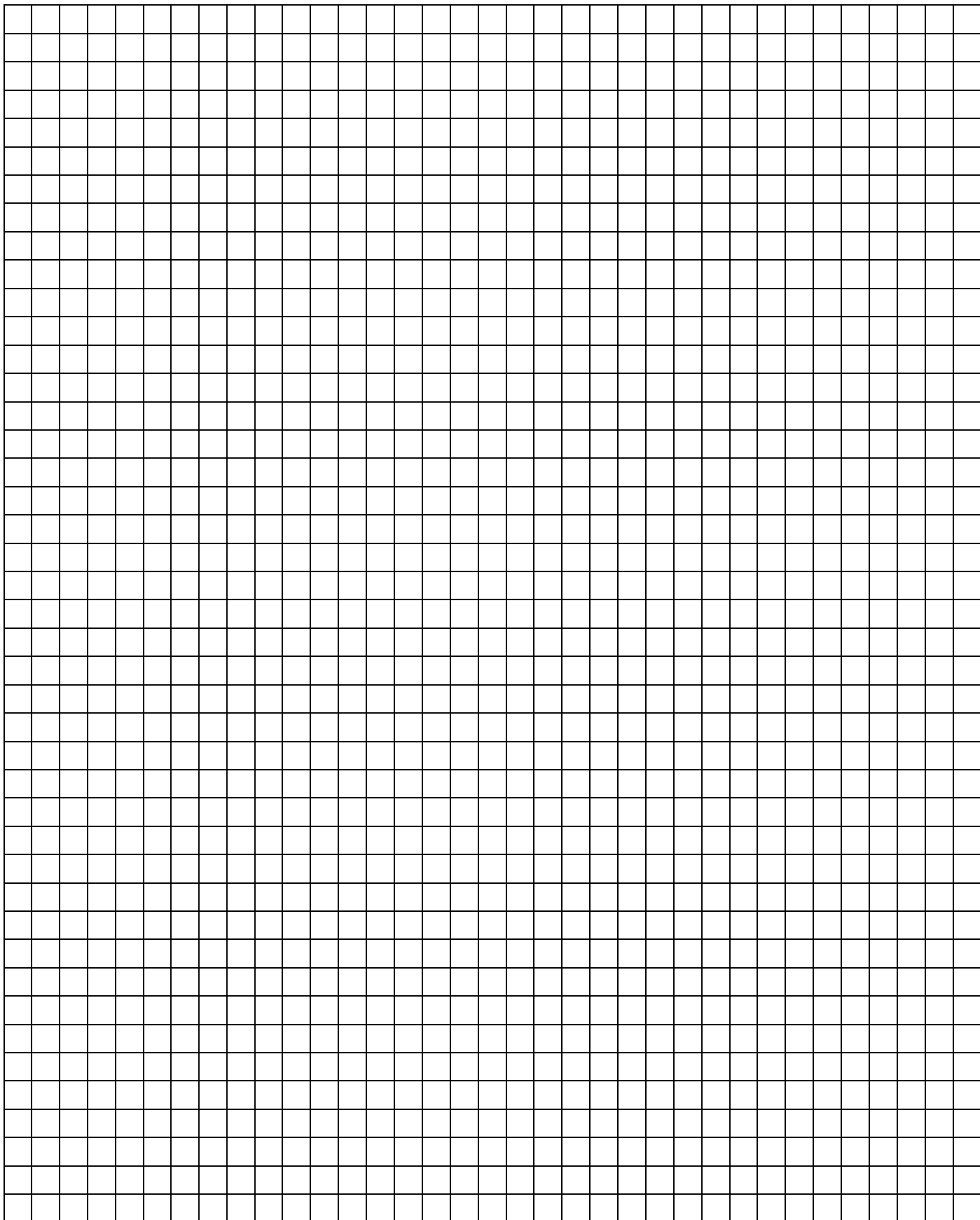
Zadanie 14. (3 punkty)

Na okrągłej tarczy zegara połączono odcinkami punkty leżące na jej brzegu, odpowiadające godzinom 4, 9 i 12. Oblicz miary kątów otrzymanego trójkąta.



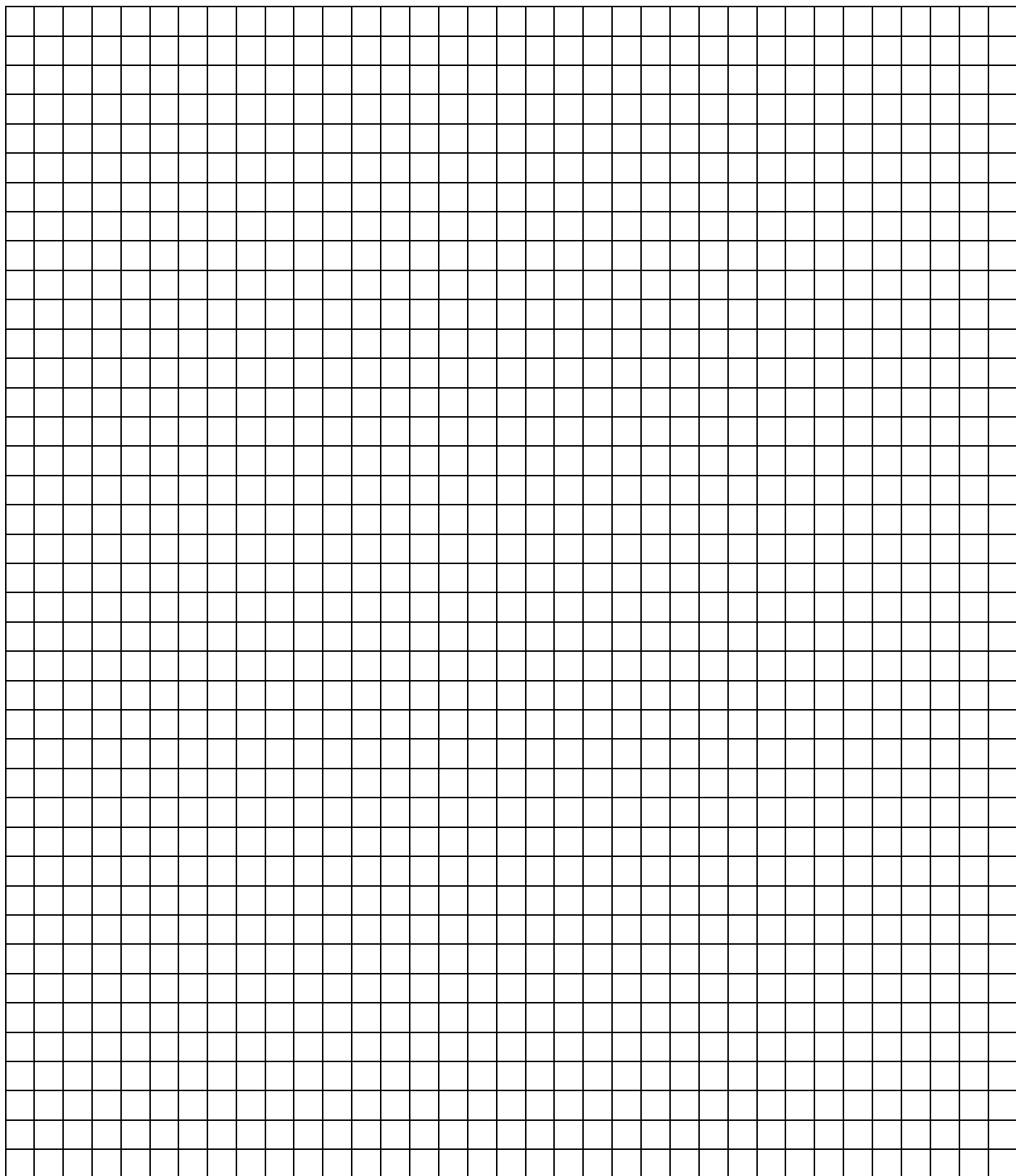
Zadanie 15. (3 punkty)

W równoległoboku ABCD bok AB jest dwa razy dłuższy od boku AD, a kąt BAD ma miarę 40° . Środek E odcinka AB połączono z wierzchołkiem C. Ile stopni ma kąt ECD? Jakim procentem pola równoległoboku ABCD jest pole trójkąta EBC?



Zadanie 16. (5 punktów)

Pan Wojciech znalazł w puszczy południowoamerykańskiej skarb składający się z kwadratowych płytek o wymiarach 1 cm x 1 cm i grubości 0,2 cm. Część z nich była wykonana ze srebra, a pozostałe z brązu. Wartość srebrnej płytki oszacowano na 10 dolarów, a brązowej na 4 dolary. Skarb okazał się wart milion dolarów. Pan Wojciech zapakował go do specjalnej kasety, której wewnętrzna komora miała dno kwadratowe o boku 28 cm i wysokość równą 50 cm. Kaseeta została dokładnie wypełniona. Z ilu płytek srebrnych i z ilu płytek brązowych składał się ten skarb?

A large grid of graph paper, consisting of 28 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to perform calculations and show their work.

Zadanie 17. (5 punktów)

Wzór Herona pozwala obliczyć pole P_{Δ} trójkąta o bokach długości a, b oraz c . Niech p oznacza połowę obwodu trójkąta. Wtedy

$$P_{\Delta} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

Korzystając z powyższej informacji, oblicz pole powierzchni całkowitej ostrosłupa ABCDE, którego podstawą jest trapez równoramienny ABCD, w którym $AB \parallel CD$, $IABI = 6$, $ICDI = 4$, $IBCI = IADI = 8$, ściana ABE oraz ściana CDE to trójkąty równoboczne.

