



## EGZAMIN WSTĘPNY Z MATEMATYKI

KOD:

.....

- Nie otwieraj egzaminu.
- Używanie kalkulatorów i innych urządzeń elektronicznych jest zabronione.
- Zapisuj czytelnie rozwiązania. Interesują nas nie tylko wyniki, lecz też sposób, w jaki je uzyskujesz.
- Egzamin składa się z siedmiu zadań punktowanych jednakowo.
- Miejsce na brudnopis znajduje się na ostatniej stronie.
- Czas trwania egzaminu to 90 minut.

zadanie	1	2	3	4	5	6	7	suma
punkty								

7 maja 2016

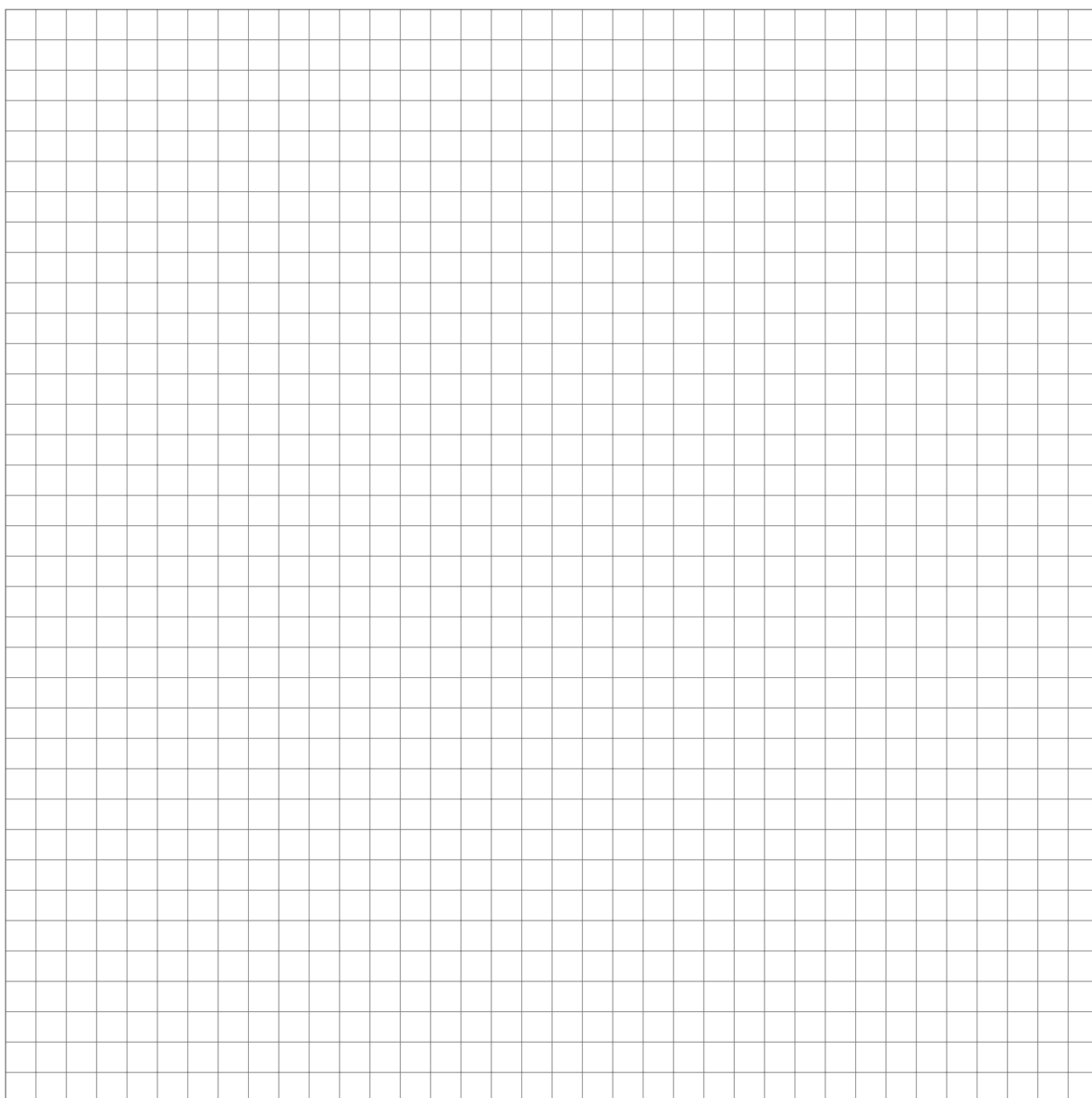
**Zadanie 1.**

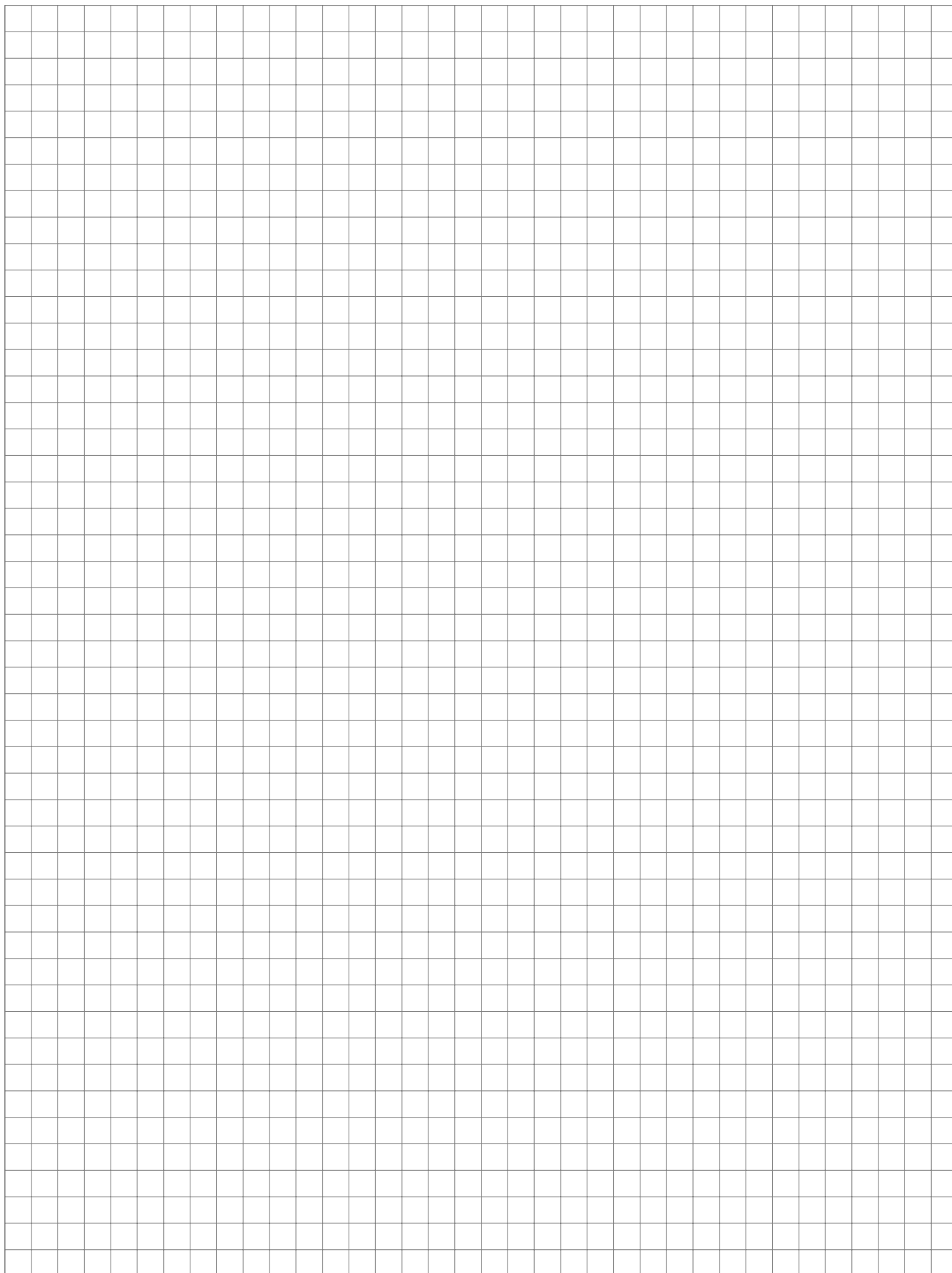
(a) Doprowadź do najprostszej postaci, a **następnie** oblicz wartość dla  $x = 2\sqrt{3} + \sqrt{2}$ :

$$\frac{\sqrt{2x}}{\sqrt{x} - \frac{2+x}{\sqrt{x}}}$$

(b) Oblicz i doprowadź wynik do najprostszej postaci.

$$\frac{(3\sqrt{3} - 1)(3\sqrt{3} + 1) - (2\sqrt{3} + 5)^2}{\sqrt{3} - 2}$$





**Zadanie 2.**

*W tym zadaniu możesz przyjąć dla ułatwienia, że*

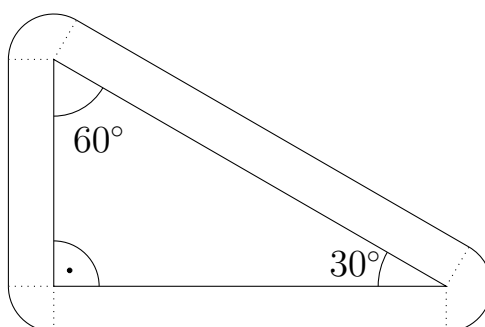
$$\sqrt{2} \approx 1.4, \sqrt{3} \approx 1.7, \sqrt{5} \approx 2.2, \pi \approx 3.14.$$

*Jeśli nie chcesz, nie musisz korzystać z tych przybliżeń.*

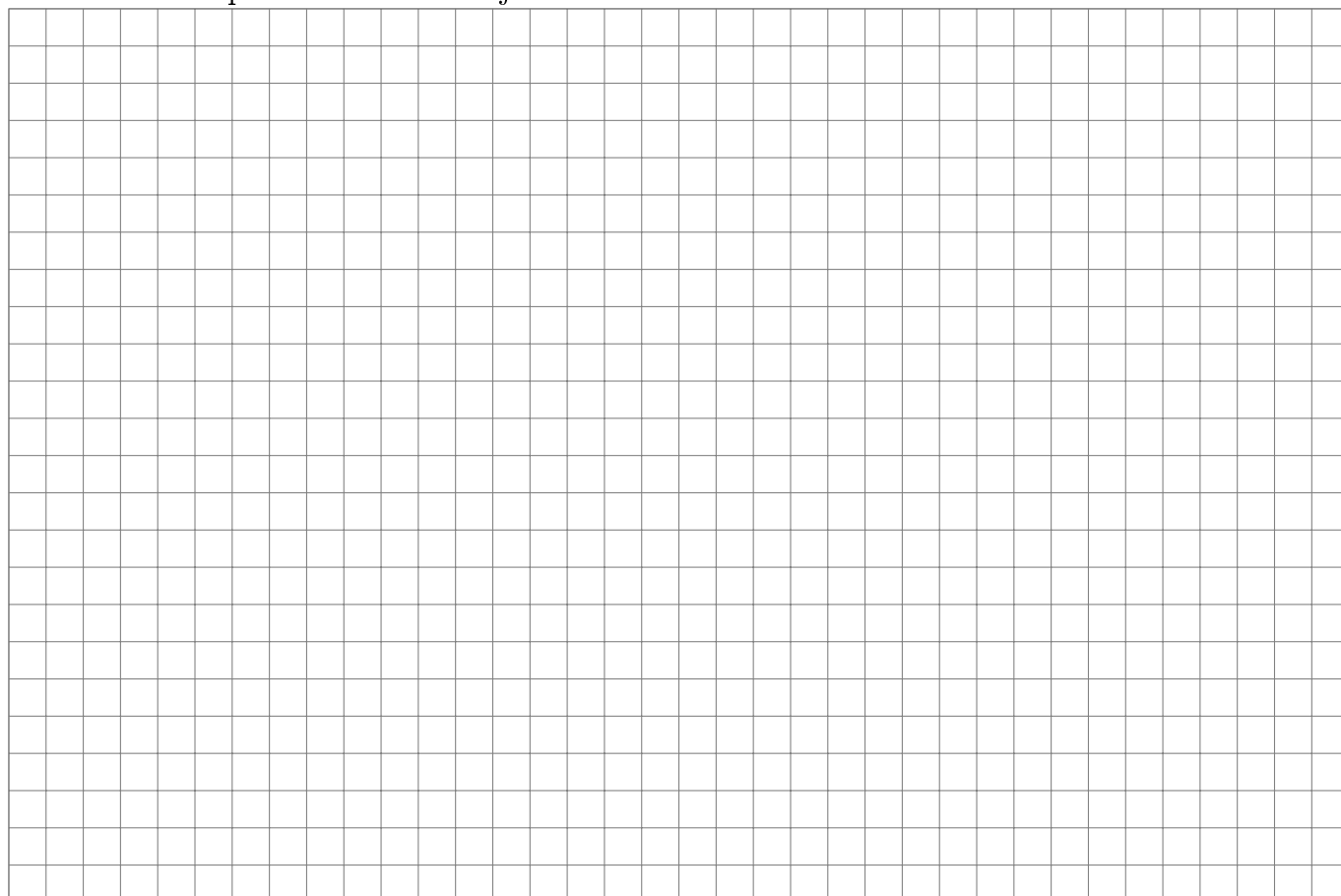
Plac zabaw ma kształt trójkąta prostokątnego o kątach ostrych  $30^\circ$  i  $60^\circ$ .

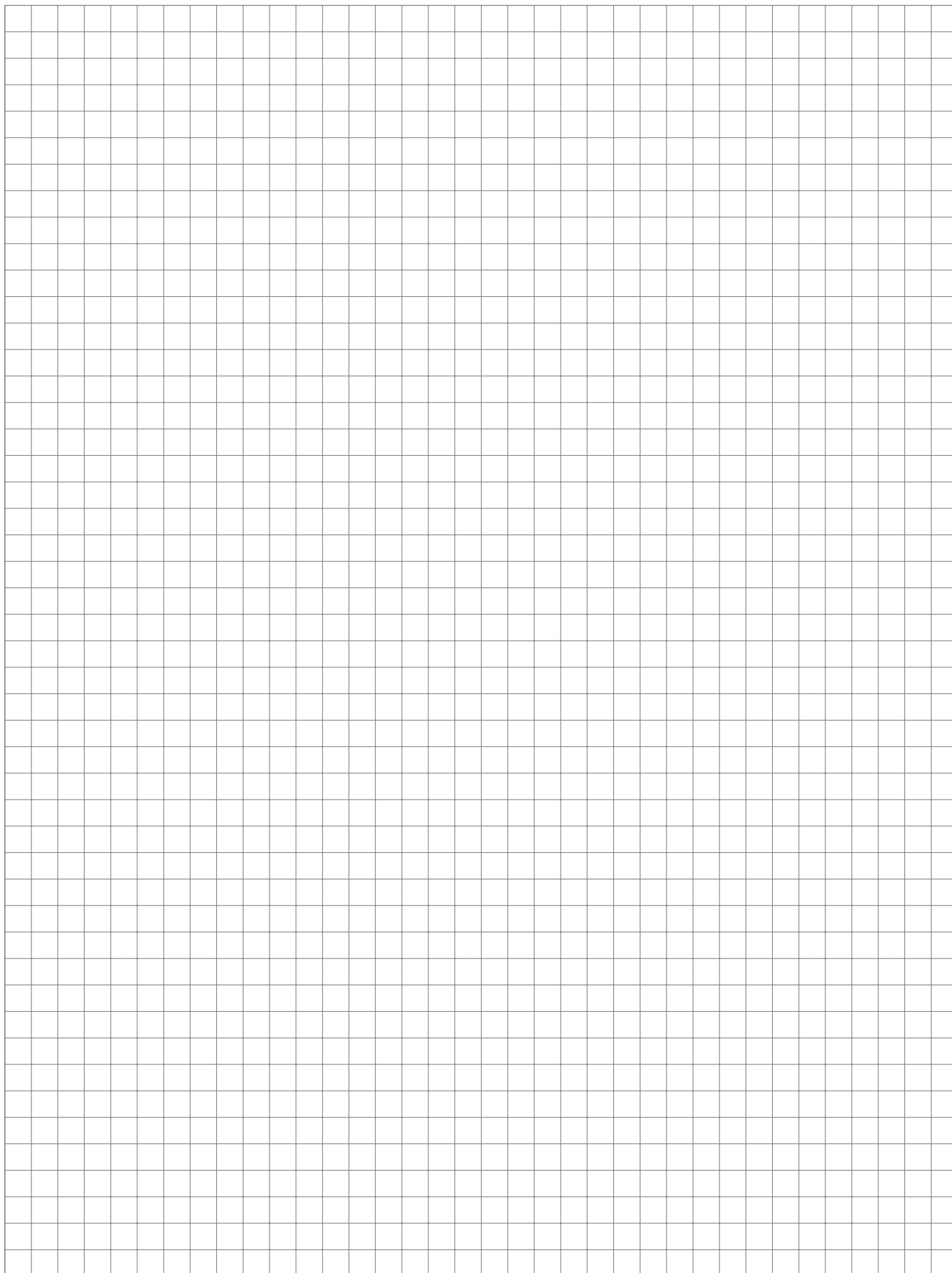
Dłuższa przyprostokątna tego trójkąta ma długość 9 metrów.

Wokół placu poprowadzono chodnik o szerokości dwóch metrów (patrz rysunek).

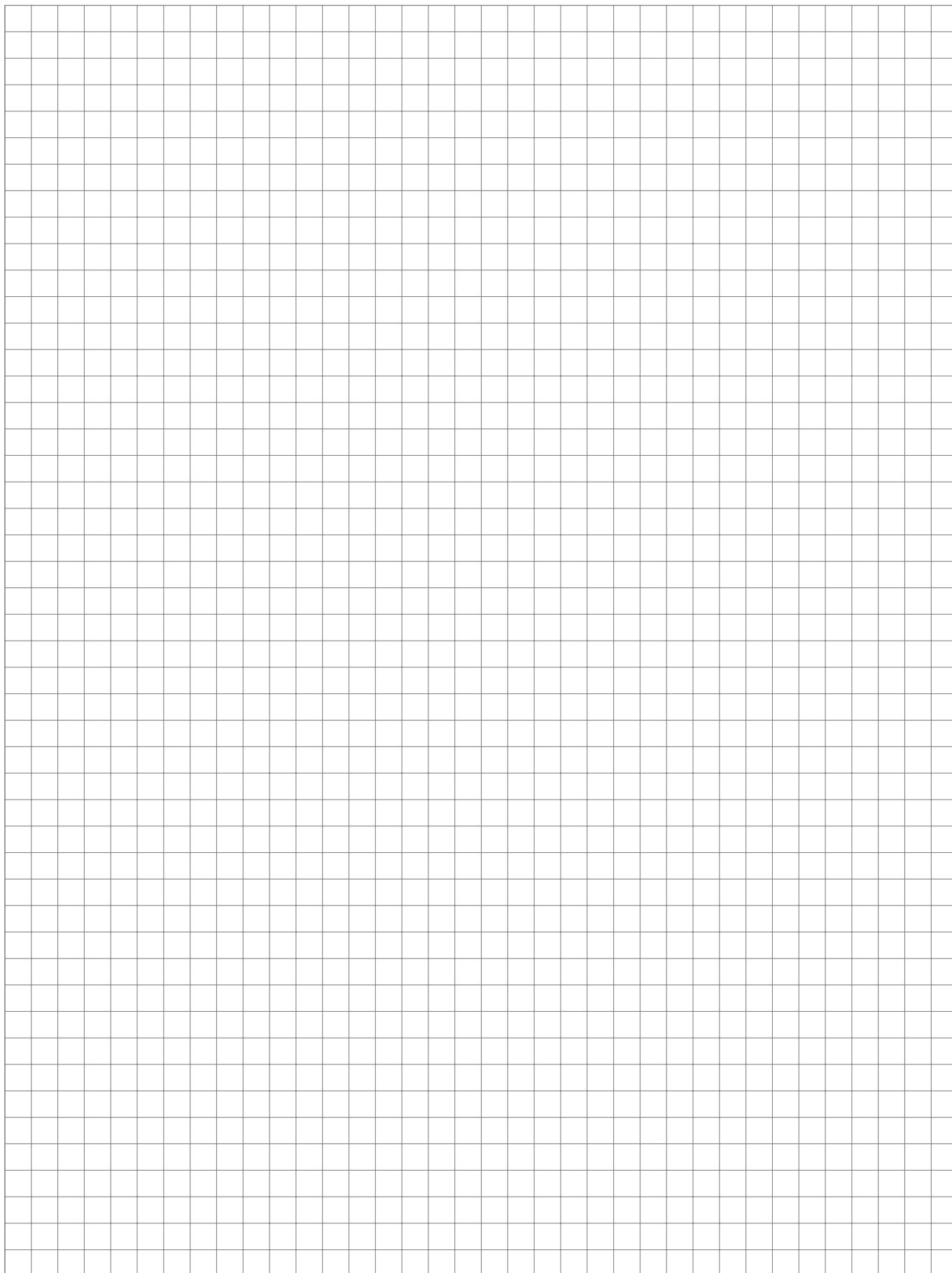


Chodnik ma być wysypany żwirem. Robotnicy dysponują żwirem w ilości wystarczającej na pokrycie 55 metrów kwadratowych. Czy ta ilość wystarczy na wysypanie całego chodnika? Odpowiedź uzasadnij.



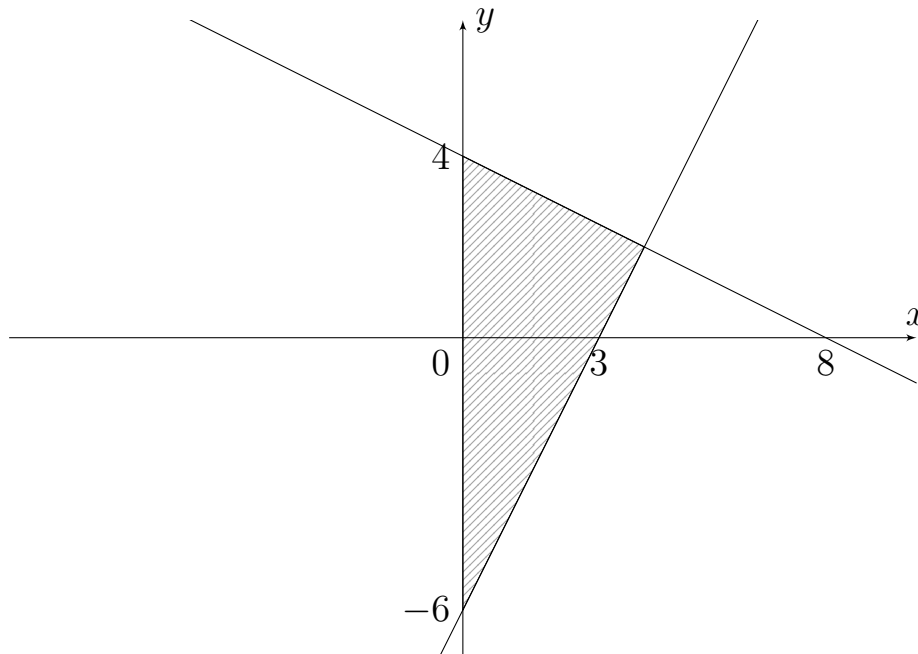




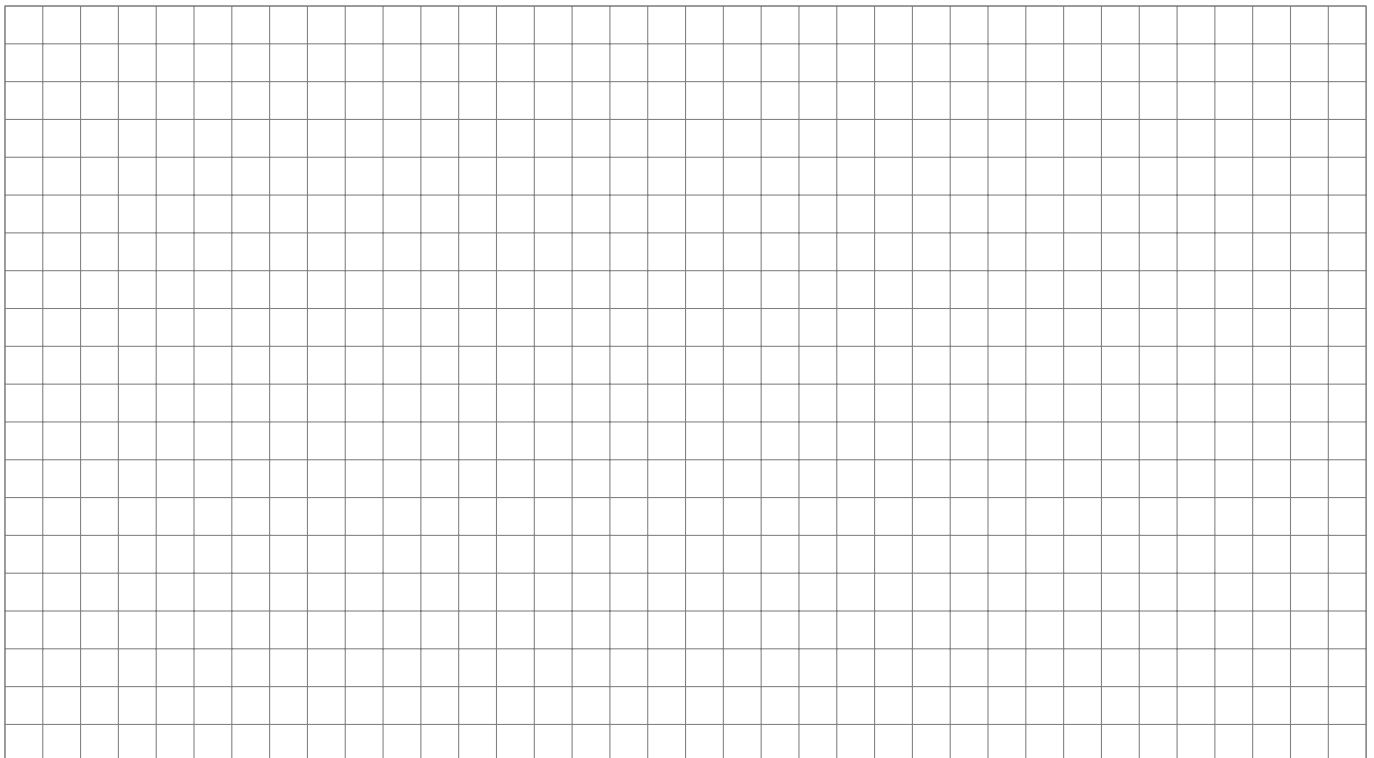


**Zadanie 4.**

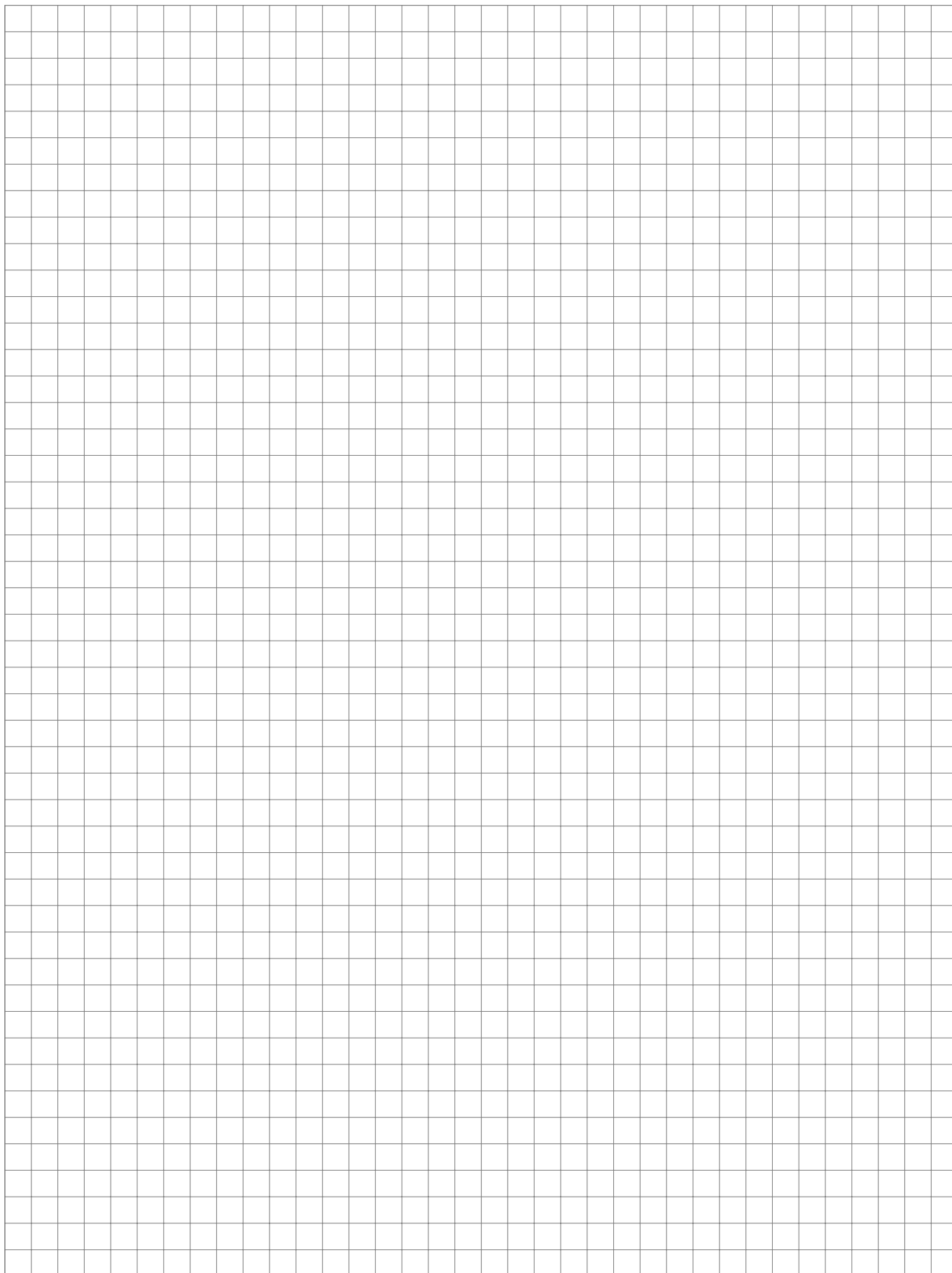
Rysunek poniżej przedstawia dwie proste. Jedna z nich ma równanie  $y = -\frac{1}{2}x + 4$ .



- Znajdź równanie drugiej prostej.
- Znajdź algebraicznie współrzędne punktu przecięcia obu prostych.
- Oblicz pole trójkąta ograniczonego tymi prostymi i osią  $y$  (zacięniowanego na rysunku).
- Oblicz obwód tego trójkąta.

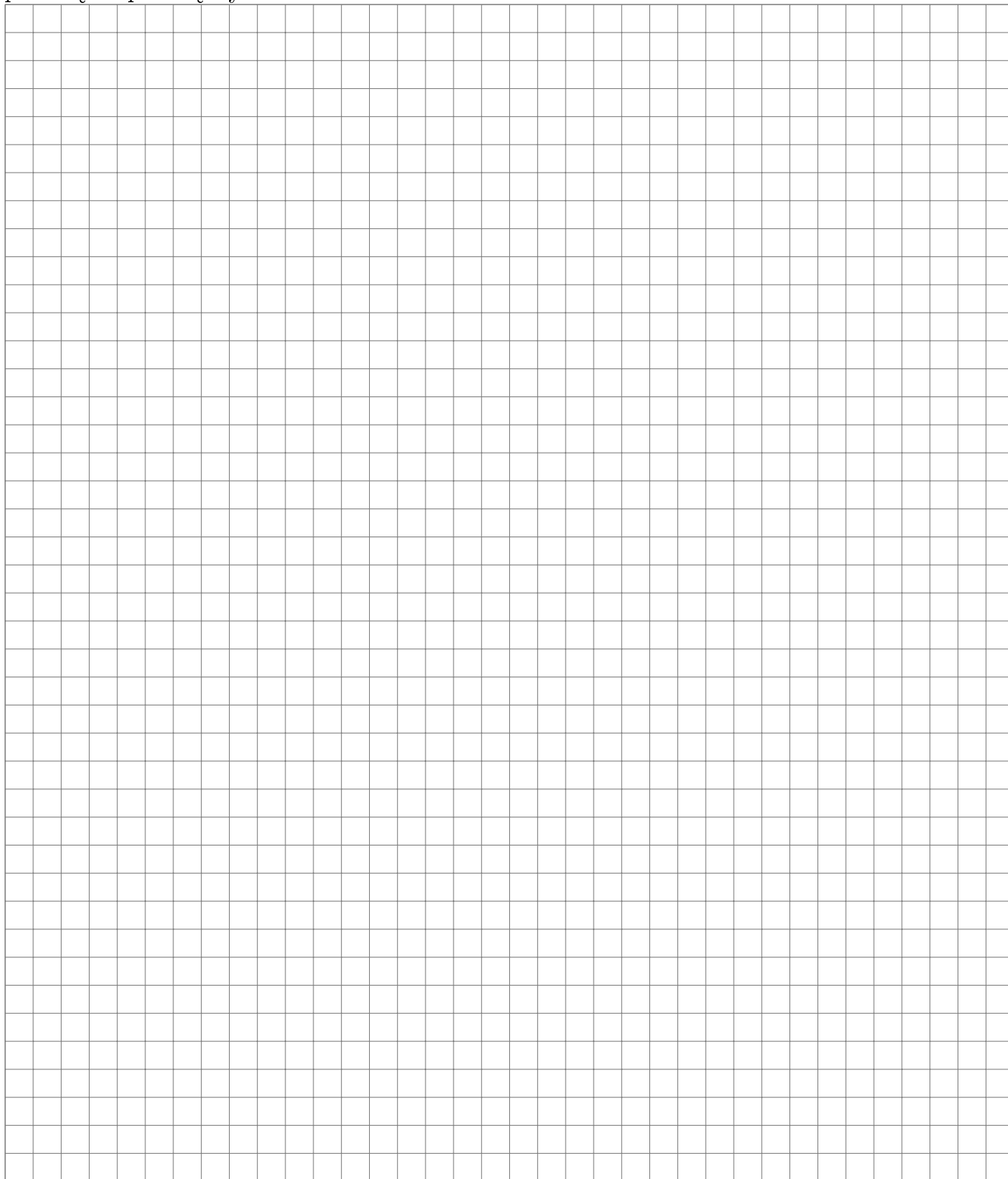






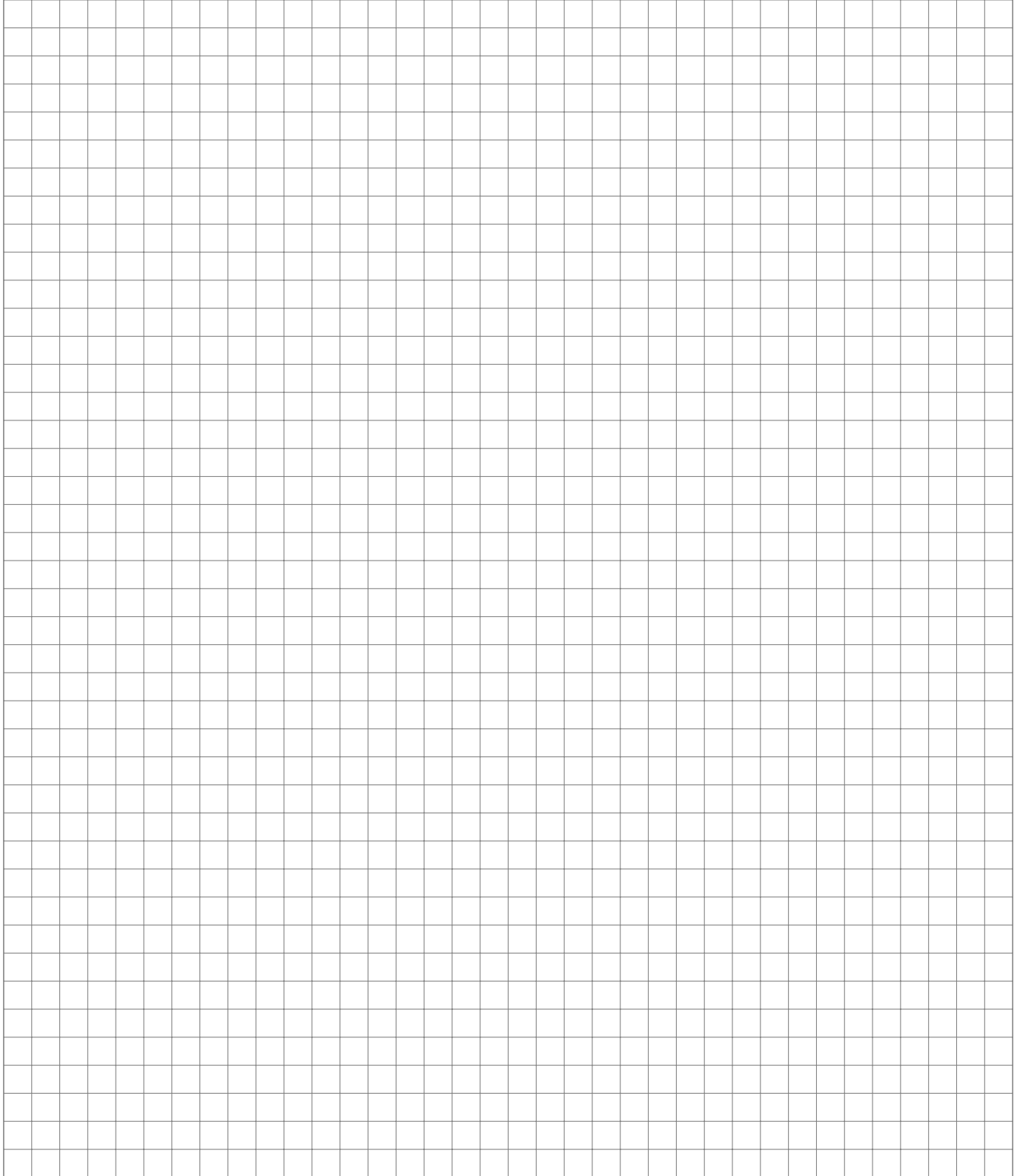
**Zadanie 5.**

Dany jest trapez  $ABCD$ , w którym podstawy są równe 9 cm i 16 cm, a przekątne 15 cm i 20 cm. Oblicz obwody trójkątów  $ABS$  i  $CDS$ , gdzie punkt  $S$  jest punktem przecięcia przekątnych.



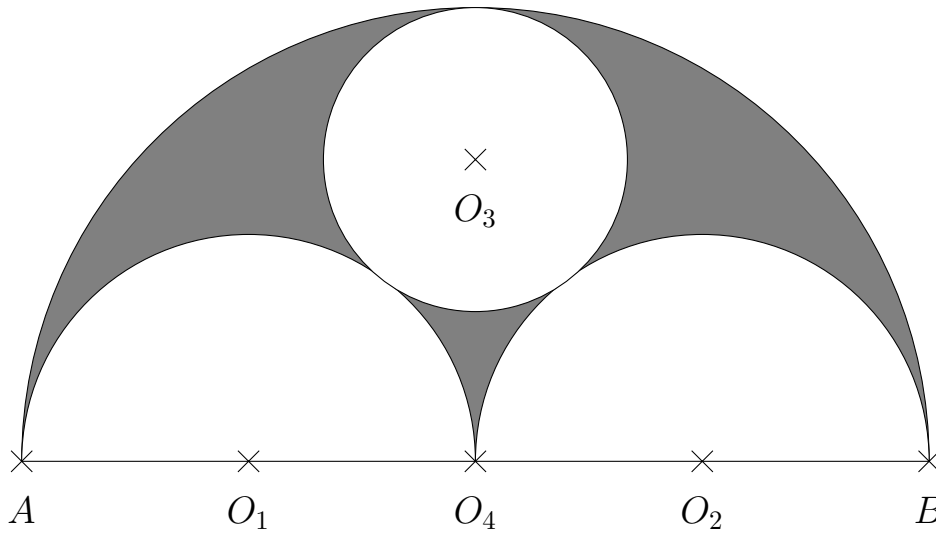
**Zadanie 6.**

W trapezie prostokątnym dłuższa podstawa i ramię nachylone do podstawy pod kątem  $60^\circ$  mają jednakową długość równą 6. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej bryły powstałej w wyniku obrotu tego trapezu dookoła krótszej podstawy.



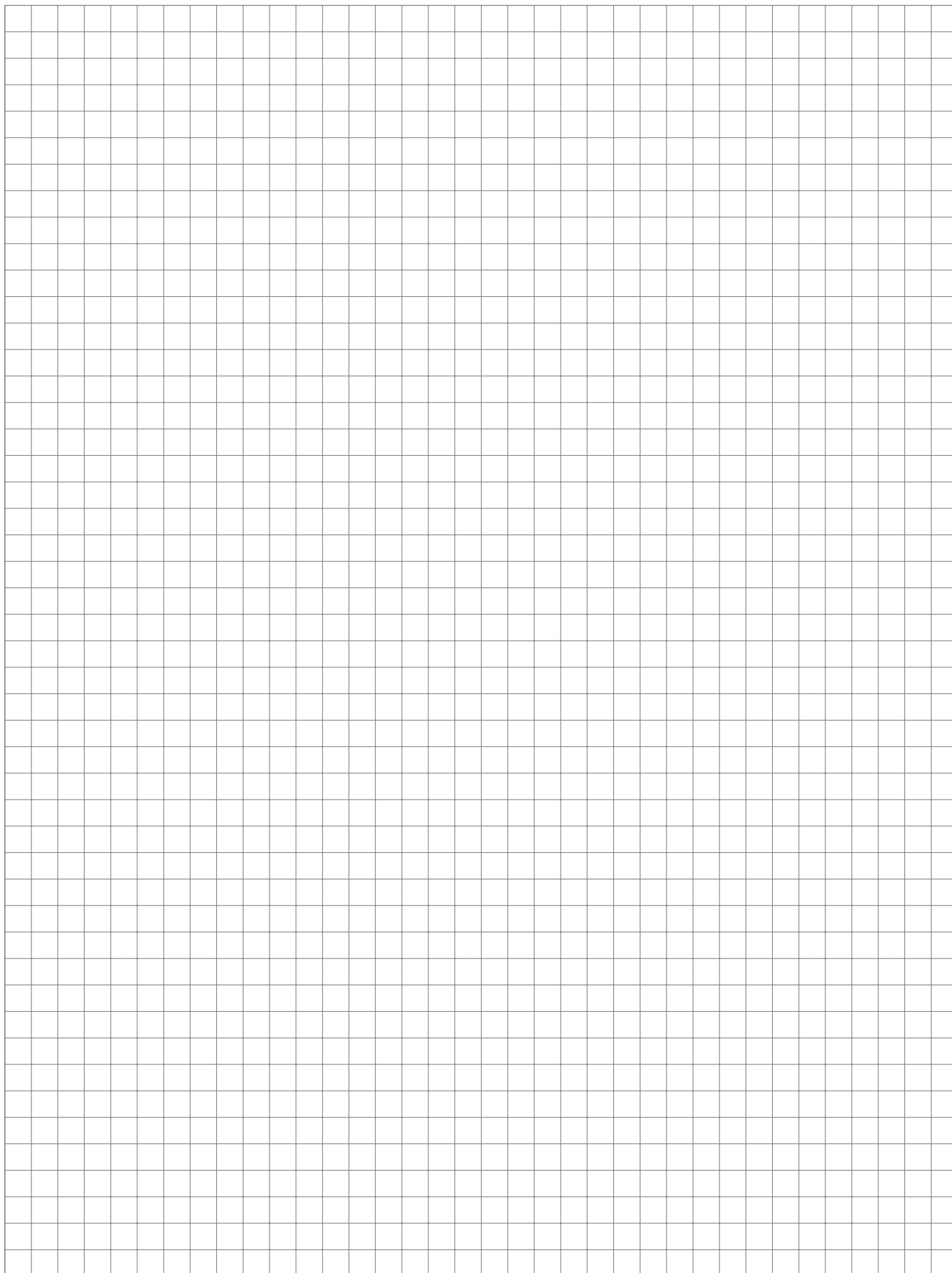
**Zadanie 7.**

W półkole o środku  $O_4$  wpisane są półkole o środkach  $O_1$  i  $O_2$  i koło o środku  $O_3$ , styczne do trzech pozostałych (patrz rysunek).



Odcinek  $AB$  ma długość 40 cm. Oblicz pole zacieniowanego obszaru.





*brudnopis*