

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę.

Sprawdź, czy kod na naklejce to
E-100.

Jeżeli tak – przyklej naklejkę.
Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.

Egzamin maturalny

Formuła 2015



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Symbol arkusza

EMAP-P0-100-2408

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienia zdającego do:

- dostosowania zasad oceniania
- dostosowania w zw. z dyskalkulią
- nieprzenoszenia odpowiedzi na kartę.

DATA: 20 sierpnia 2024 r.

GODZINA ROZPOCZĘCIA: 9:00

CZAS TRWANIA: 170 minut

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 46

Przed rozpoczęciem pracy z arkuszem egzaminacyjnym

1. Sprawdź, czy nauczyciel przekazał Ci **właściwy arkusz egzaminacyjny**, tj. arkusz we **właściwej formule**, z **właściwego przedmiotu** na **właściwym poziomie**.
2. Jeżeli przekazano Ci **niewłaściwy** arkusz – natychmiast zgłoś to nauczycielowi. Nie rozrywaj banderol.
3. Jeżeli przekazano Ci **właściwy** arkusz – rozerwij banderole po otrzymaniu takiego polecenia od nauczyciela. Zapoznaj się z instrukcją na stronie 2.





Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

**Zadania egzaminacyjne są wydrukowane
na następnych stronach.**

W każdym z zadań od 1. do 29. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (0–1)

Komputer początkowo kosztował 2950 zł. Po trzech miesiącach jego cenę obniżono o 20%. Po kolejnym miesiącu nową cenę obniżono o kolejnych 20%.

Cena komputera po tych dwóch obniżkach jest równa

- A. 2360 zł B. 1888 zł C. 2832 zł D. 1770 zł



Zadanie 2. (0–1)

Liczba $\left(\frac{4}{25}\right)^{-0,5}$ jest równa

- A. 0,04 B. 0,8 C. 2,5 D. 0,4

Zadanie 3. (0–1)

Liczba $\log_2 40 - \log_2 5$ jest równa

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 8

Zadanie 4. (0–1)

Liczba $(\sqrt{8} - \sqrt{2})(\sqrt{2} + \sqrt{8})$ jest równa

- A. 60 B. 6 C. $\sqrt{60}$ D. 0

Zadanie 5. (0–1)

Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności

$$\frac{3(6-x)}{17} \leq 3$$

jest przedział

- A. $(-\infty, -11)$ B. $(-\infty, -11]$ C. $(-11, +\infty)$ D. $[-11, +\infty)$

Zadanie 6. (0–1)

Rozwiązaniem równania $\frac{x-1}{2x-6} = \frac{4}{7}$ jest liczba

- A. (-5) B. (-2) C. 1 D. 17

Zadanie 7. (0–1)

Równanie $\frac{x(x+5)(2-x)}{2x+4} = 0$ w zbiorze liczb rzeczywistych ma dokładnie

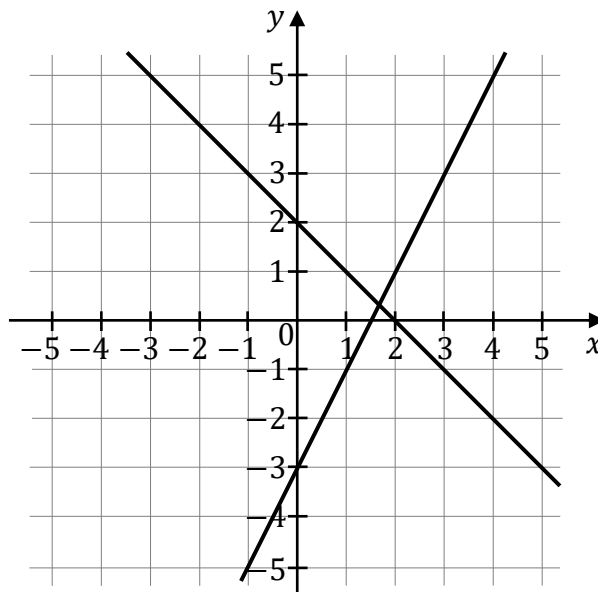
- A. dwa rozwiązania: (-5) oraz 2.
 B. dwa rozwiązania: (-5) oraz 0.
 C. trzy rozwiązania: (-5), 0 oraz 2.
 D. cztery rozwiązania: (-5), (-2), 0 oraz 2.



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Zadanie 8. (0–1)

Na rysunku, w układzie współrzędnych (x, y) , przedstawiono interpretację geometryczną jednego z poniższych układów równań A–D.



Układem równań, którego interpretację geometryczną przedstawiono na rysunku, jest

- A. $\begin{cases} y = x + 2 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y = -x + 2 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$
 C. $\begin{cases} y = x + 2 \\ y = -2x - 3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y = -x + 2 \\ y = 2x + 3 \end{cases}$

Informacja do zadań 9.–10.

Funkcja $y = f(x)$ jest określona za pomocą tabeli

x	-6	-4	-2	0	2	4	6
y	-3	-4	4	1	5	0	2

Zadanie 9. (0–1)

Największa wartość funkcji f jest równa

- A. 2 B. 4 C. 5 D. 6



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Zadanie 10. (0–1)

Miejsce zerowe funkcji f jest równe

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

Informacja do zadań 11.–12.

Pusta bańka na mleko o pojemności 10 litrów ma masę 6,5 kg.

Jeden litr mleka ma masę 1,03 kg.

Niech x oznacza liczbę litrów mleka w tej bańce, a $g(x)$ oznacza wyrażoną w kilogramach masę bańki wraz z mlekiem, gdzie $x \in (0, 10)$.

Zadanie 11. (0–1)

Największa wartość funkcji g jest równa

- A. 16,8 B. 15,8 C. 11,3 D. 10,3

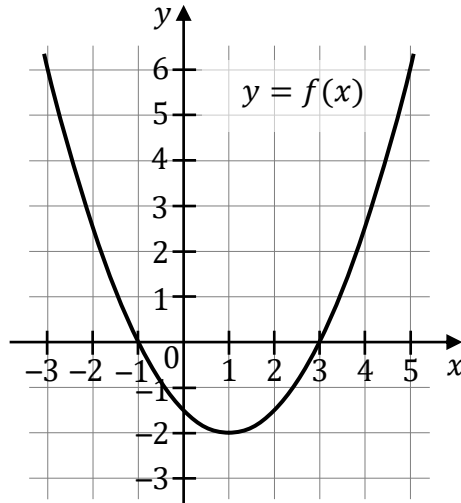
Zadanie 12. (0–1)

Funkcja g jest określona wzorem

- A. $g(x) = 6,5x + 1,03$ B. $g(x) = 1,03x + 10$
C. $g(x) = 10x + 1,03$ D. $g(x) = 1,03x + 6,5$

Informacja do zadań 13.–15.

Na rysunku, w układzie współrzędnych (x, y) , przedstawiono fragment paraboli, która jest wykresem funkcji kwadratowej f (zobacz rysunek). Wierzchołek tej paraboli oraz punkty przecięcia paraboli z osią Ox układu współrzędnych mają obie współrzędne całkowite.

**Zadanie 13. (0–1)**

Zbiorem wartości funkcji f jest przedział

- A. $(-\infty, -2)$ B. $\langle 1, +\infty)$ C. $\langle -1, 3)$ D. $\langle -2, +\infty)$

Zadanie 14. (0–1)

Ośią symetrii wykresu funkcji f jest prosta o równaniu

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

Zadanie 15. (0–1)

Funkcja f jest określona wzorem

- A. $f(x) = \frac{1}{2}(x - 1)^2 + 2$ B. $f(x) = \frac{1}{2}(x + 1)^2 + 2$
C. $f(x) = \frac{1}{2}(x - 1)^2 - 2$ D. $f(x) = \frac{1}{2}(x + 1)^2 - 2$



Zadanie 16. (0–1)

Trzywyrazowy ciąg $(2m - 5, 4, 9)$ jest arytmetyczny.

Liczba m jest równa

- A. (-1) B. 2 C. 3 D. $\frac{61}{18}$

Zadanie 17. (0–1)

Dany jest ciąg geometryczny (a_n) określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$, w którym $a_2 = 2$ oraz $a_5 = 54$.

Iloraz ciągu (a_n) jest równy

- A. 3 B. 9 C. $\frac{52}{3}$ D. 27

Zadanie 18. (0–1)

Ciąg (a_n) jest określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.

Suma n początkowych wyrazów tego ciągu wyraża się wzorem $S_n = n^2 + 2n$ dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.

Trzeci wyraz ciągu (a_n) jest równy

- A. 5 B. 7 C. 13 D. 15

Zadanie 19. (0–1)

W trójkącie prostokątnym ABC sinus kąta CAB jest równy $\frac{3}{5}$, a przeciwprostokątna AB jest o 8 dłuższa od przyprostokątnej BC .

Długość przeciwprostokątnej AB tego trójkąta jest równa

- A. 18 B. 20 C. 24 D. 25

Zadanie 20. (0–1)

Kąt α jest ostry oraz $\cos \alpha = \frac{24}{25}$.

Tangens kąta α jest równy

- A. $\frac{7}{18}$ B. $\frac{7}{24}$ C. $\frac{7}{25}$ D. $\frac{18}{25}$



Zadanie 21. (0–1)

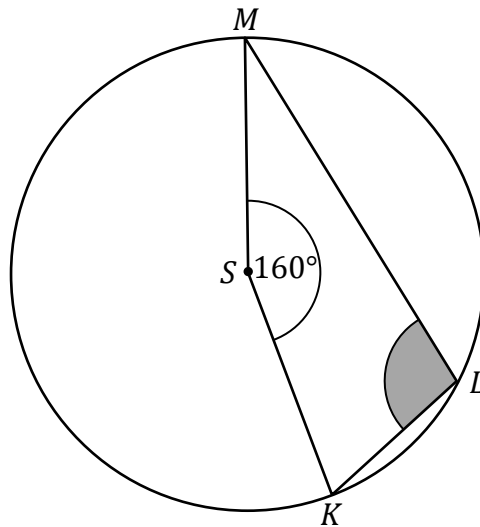
Dany jest trójkąt ABC , w którym $|AB| = 5$, $|AC| = 2$ oraz $\sin|\sphericalangle BAC| = \frac{3}{5}$.

Pole trójkąta ABC jest równe

- A. 3 B. 5 C. 6 D. 10

Zadanie 22. (0–1)

Punkty K , L oraz M leżą na okręgu o środku w punkcie S . Miara kąta KSM jest równa 160° (zobacz rysunek).



Miara kąta wpisanego KLM jest równa

- A. 80° B. 90° C. 100° D. 110°

Zadanie 23. (0–1)

W układzie współrzędnych (x, y) proste k oraz l są określone równaniami

$$k: y = (3m - 2)x - 2$$

$$l: y = (2m + 4)x + 2$$

Proste k oraz l są równoległe, gdy liczba m jest równa

- A. (-6) B. (-2) C. 2 D. 6



Zadanie 24. (0–1)

W układzie współrzędnych (x, y) odcinek o końcach $A = (-4, 7)$ oraz $B = (6, -1)$ jest średnicą okręgu \mathcal{O} .

Środkiem okręgu \mathcal{O} jest punkt o współrzędnych

- A. $(1, 3)$ B. $(5, -4)$ C. $(1, -3)$ D. $(5, 4)$

Zadanie 25. (0–1)

Liczba wszystkich ścian ostrosłupa prawidłowego jest równa 12.

Liczba wszystkich wierzchołków tego ostrosłupa jest równa

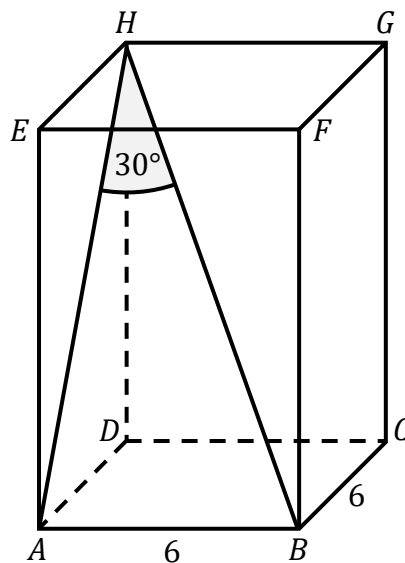
- A. 10 B. 11 C. 12 D. 13



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Zadanie 26. (0–1)

Dany jest prostopadłościan $ABCDEFGH$, w którym podstawy $ABCD$ i $EFGH$ są kwadratami o boku długości 6. Przekątna BH tego prostopadłościanu tworzy z przekątną AH ściany bocznej $ADHE$ kąt o mierze 30° (zobacz rysunek).



Przekątna BH tego prostopadłościanu ma długość równą

- A. $4\sqrt{3}$ B. $6\sqrt{3}$ C. 12 D. $12\sqrt{2}$

Zadanie 27. (0–1)

Długości trzech wychodzących z jednego wierzchołka krawędzi prostopadłościanu są trzema kolejnymi liczbami naturalnymi parzystymi. Najdłuższa krawędź tego prostopadłościanu ma długość 10.

Pole powierzchni całkowitej tego prostopadłościanu jest równe

- A. 376 B. 466 C. 480 D. 720

Zadanie 28. (0–1)

Wszystkich liczb naturalnych dwucyfrowych, w których zapisie dziesiętnym cyfra dziesiątek jest o 3 większa od cyfry jedności, jest

- A. 3 B. 6 C. 7 D. 13

Zadanie 29. (0–1)

W tabeli zestawiono liczbę punktów uzyskanych przez 32 uczniów pewnej klasy za rozwiązanie jednego z zadań testu z matematyki.

Liczba punktów	0	1	2	3	4	5
Liczba uczniów	2	2	5	6	11	6

Średnia arytmetyczna liczby punktów uzyskanych za rozwiązanie tego zadania przez uczniów tej klasy jest równa

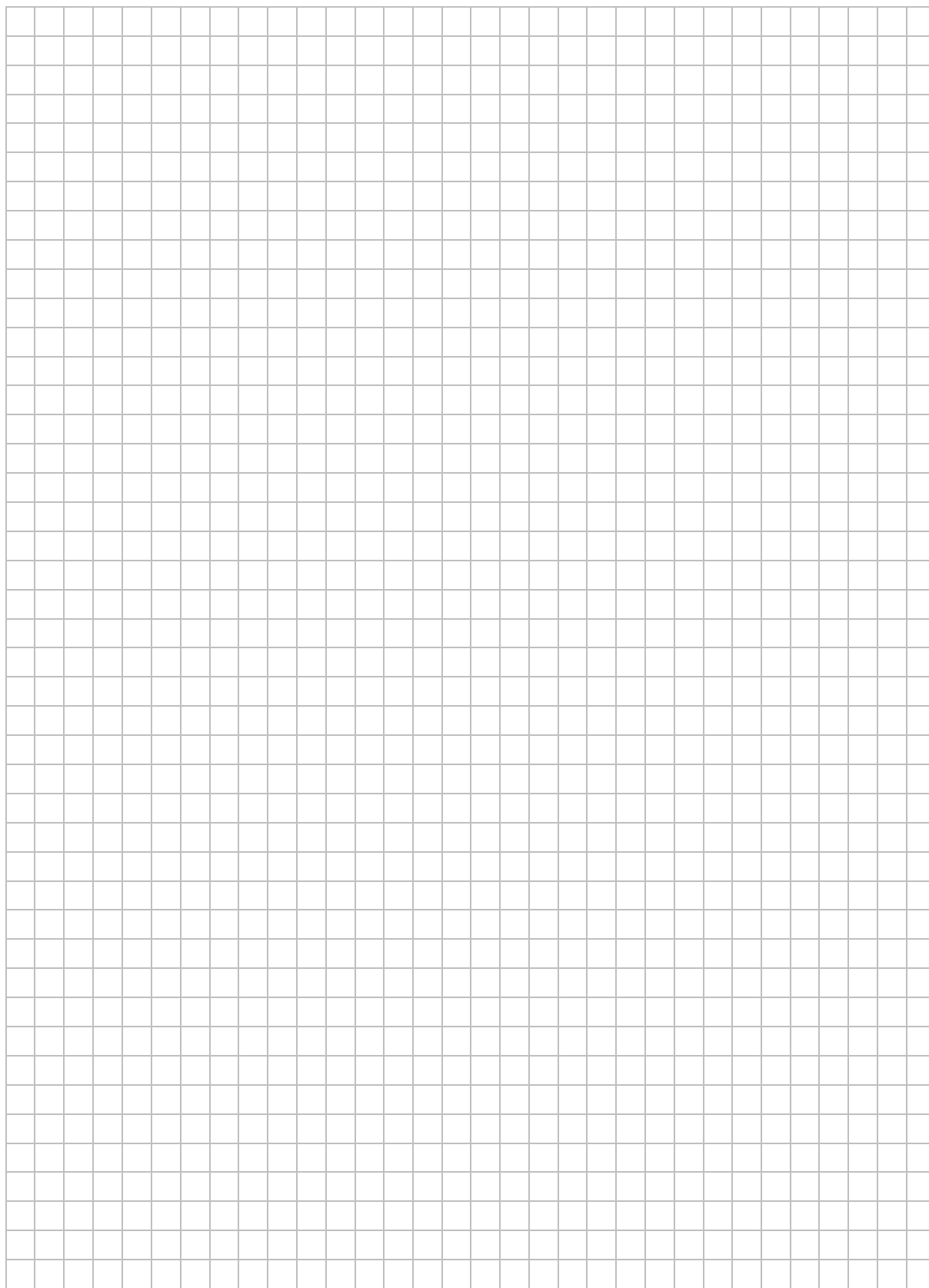
- A. 2,5 B. 3,25 C. 3,31 D. 4



Zadanie 30. (0–2)

Rozwiąż nierówność

$$x(x + 2) \leq 3$$

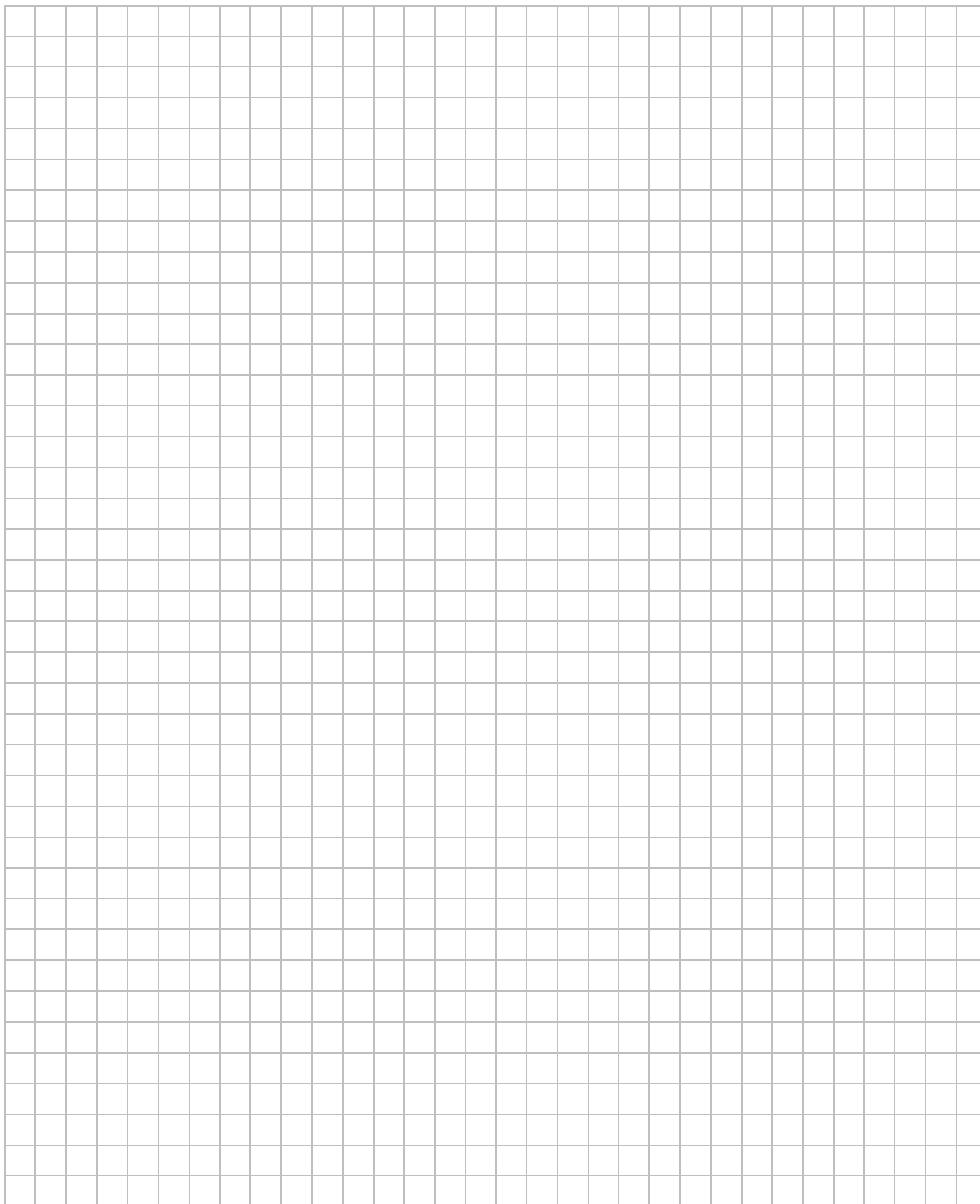


Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Zadanie 31. (0–2)

Wykaż, że dla każdej liczby rzeczywistej x i dla każdej liczby rzeczywistej y takich, że $x \neq 2y$, prawdziwa jest nierówność

$$x^2 + 4y^2 - 4 > 4(xy - 1)$$



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

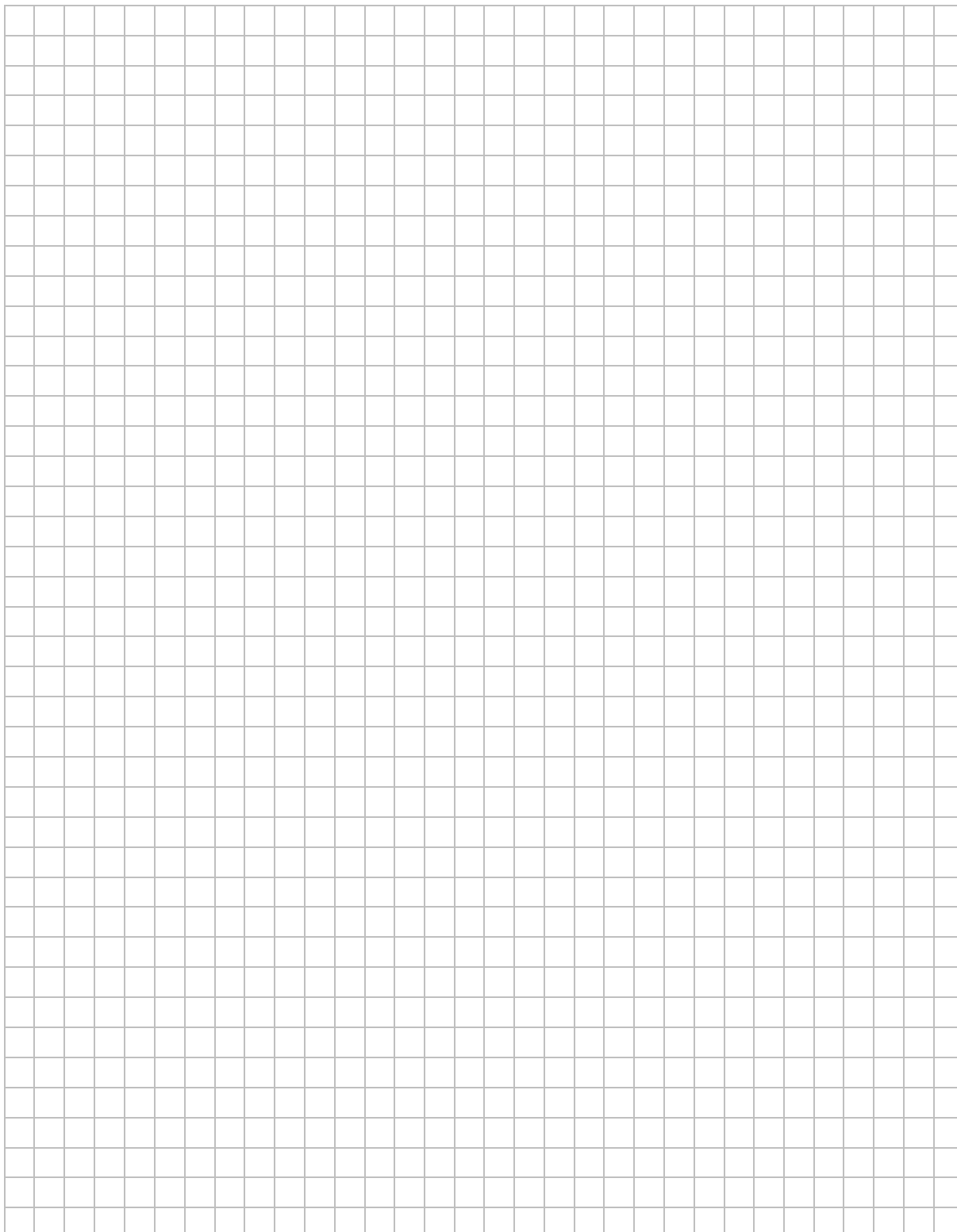
Wypełnia egzaminator	Nr zadania	30.	31.
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 32. (0–2)

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 3$.

W układzie współrzędnych (x, y) wykres funkcji $y = f(x)$ jest prostą, która jest nachylona do osi Ox pod kątem ostrym α i przecina oś Oy w punkcie P .

Oblicz sinus kąta α oraz drugą współrzędną punktu P .



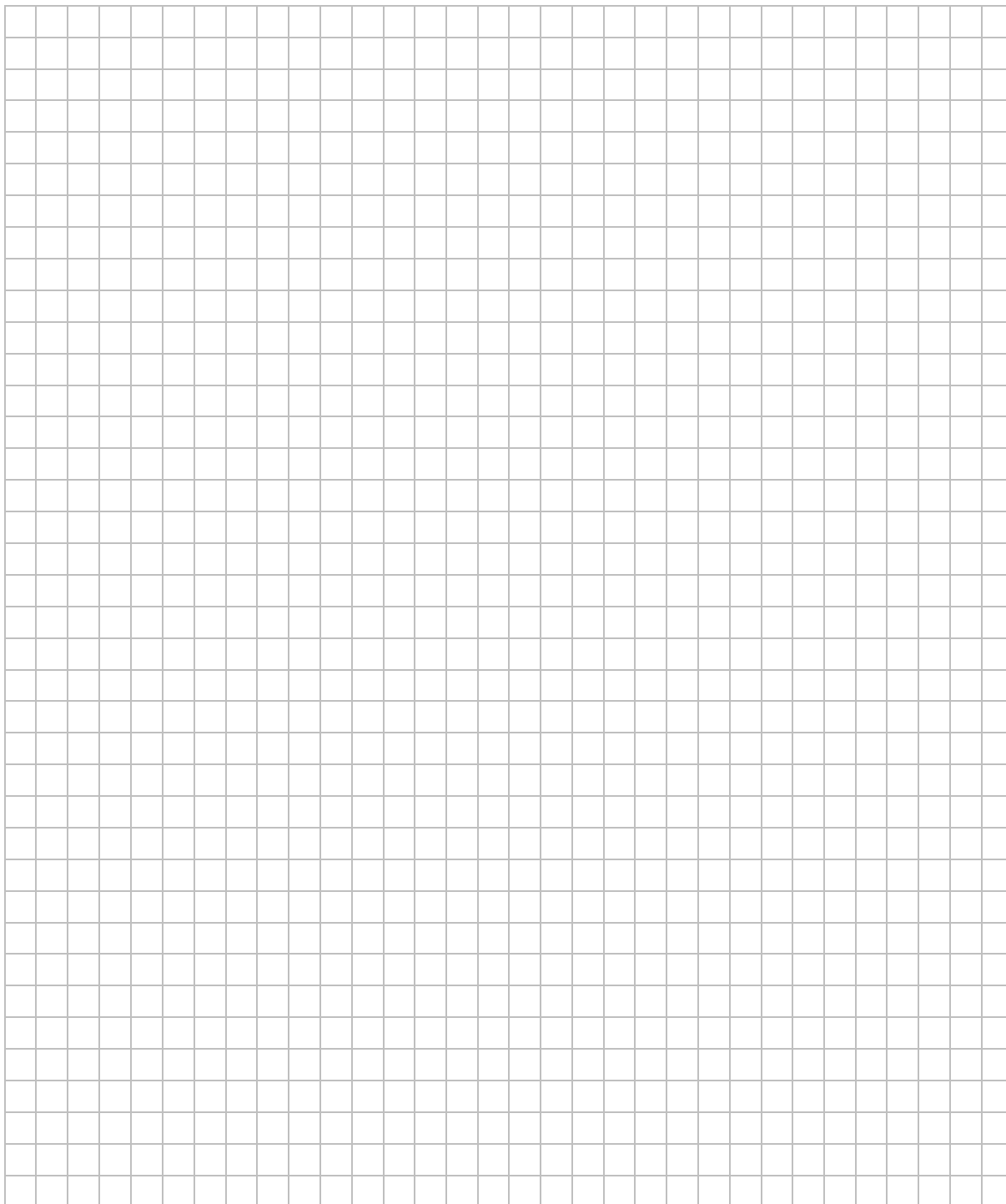
Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

Zadanie 33. (0–2)

Ciąg (a_1, a_2, a_3, a_4) jest arytmetyczny.

Suma pierwszego i drugiego wyrazu jest o 12 większa od sumy trzeciego i czwartego wyrazu tego ciągu.

Oblicz różnicę tego ciągu.

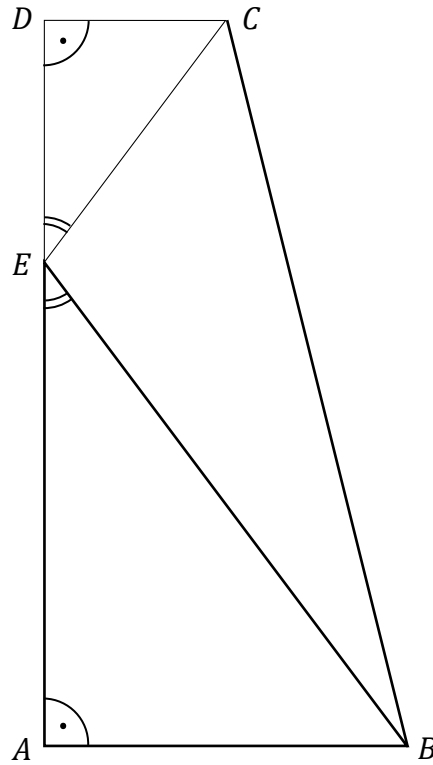


Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

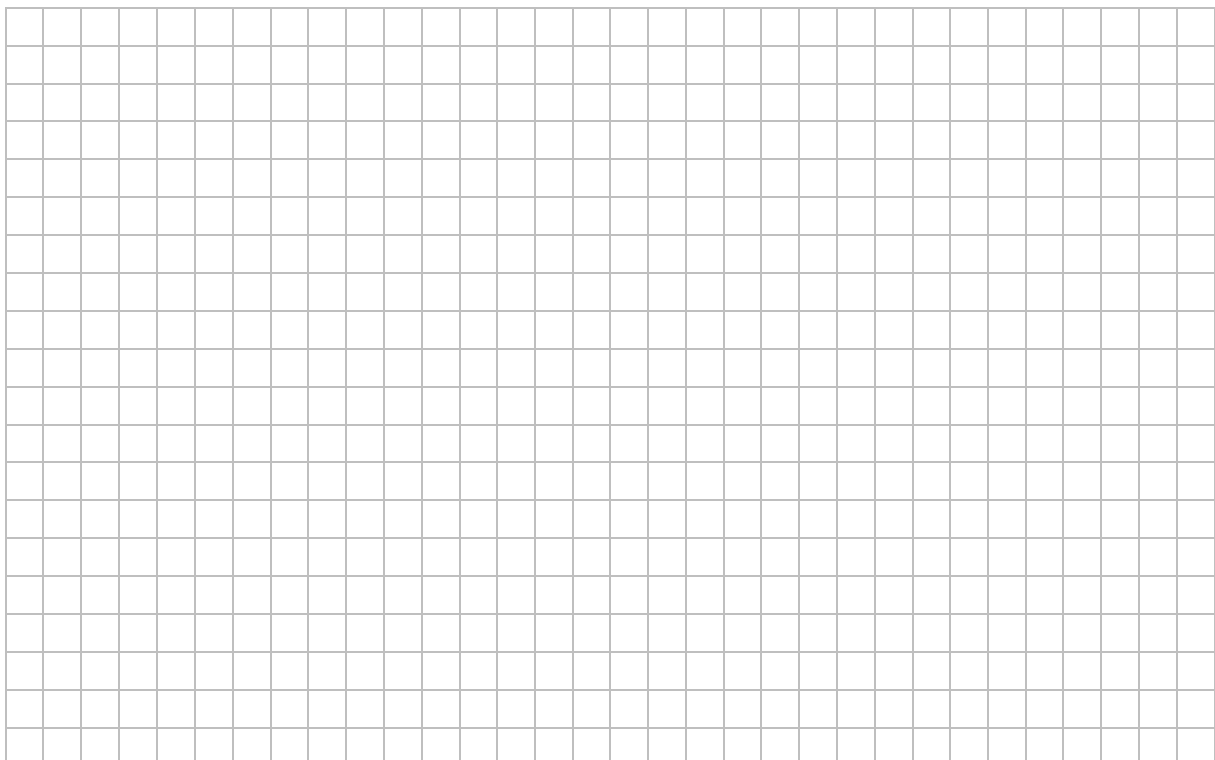
Wypełnia egzaminator	Nr zadania	32.	33.
	Maks. liczba pkt	2	2
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 34. (0–2)

Podstawy trapezu prostokątnego $ABCD$ mają długości: $|AB| = 12$ oraz $|CD| = 6$. Wysokość AD tego trapezu ma długość 24. Na odcinku AD leży punkt E taki, że $|\sphericalangle BEA| = |\sphericalangle CED|$ (zobacz rysunek).

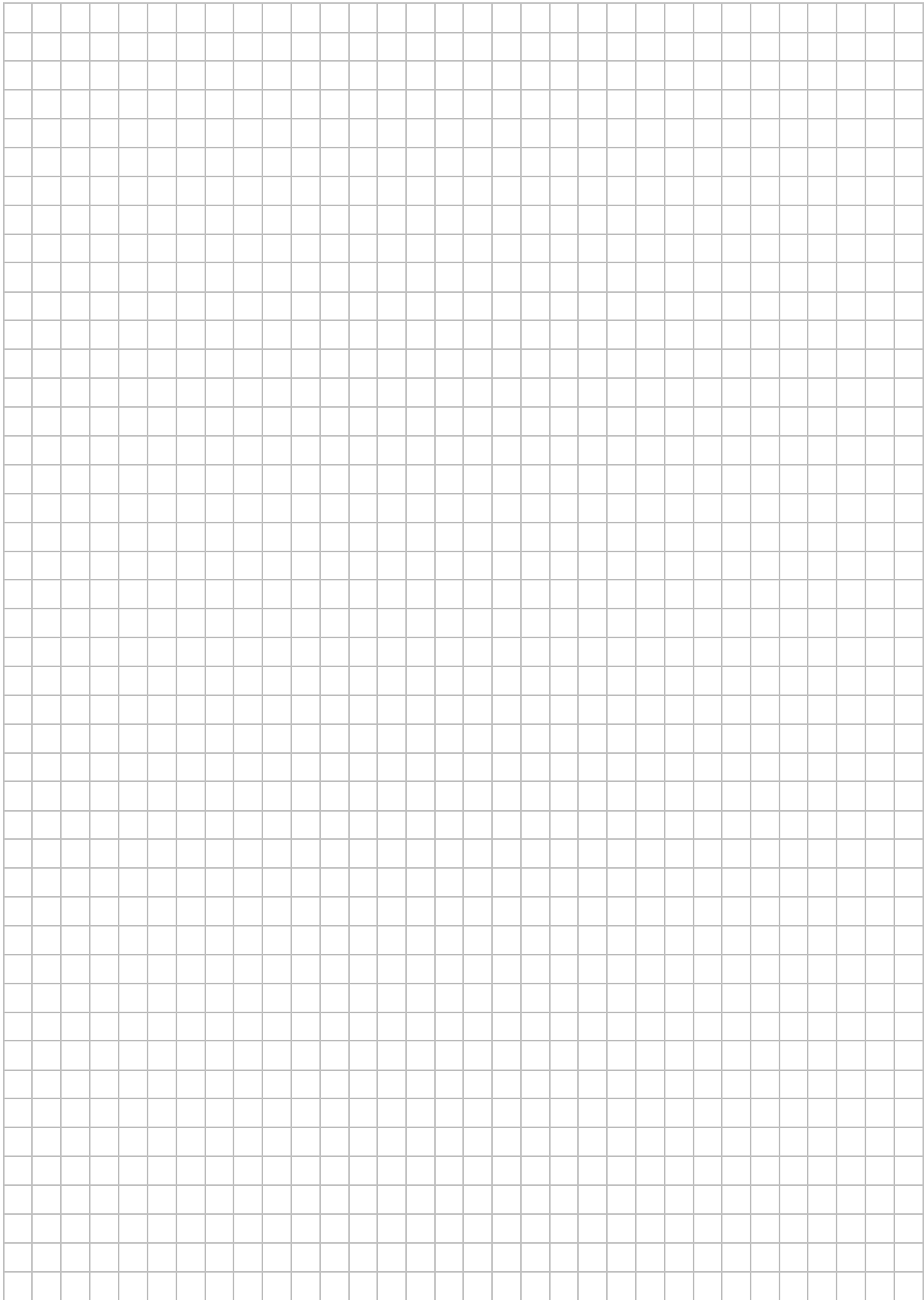


Oblicz długość odcinka BE .





Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze



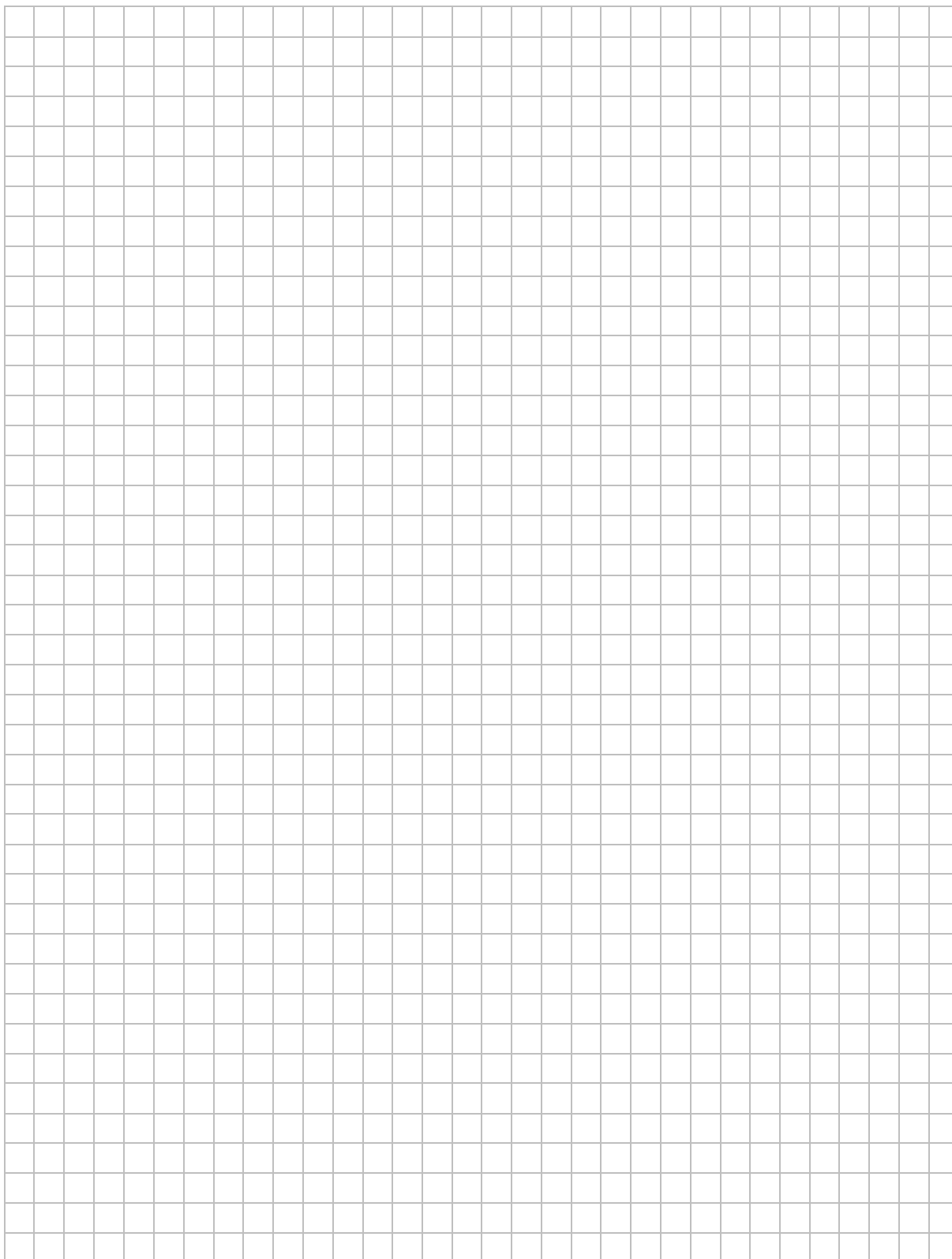
Wypełnia egzaminator	Nr zadania	34.
	Maks. liczba pkt	2
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 35. (0–2)

Dane są dwa zbiory: $C = \{0, 4, 5, 7, 9\}$ oraz $D = \{1, 2, 3\}$.

Losujemy jedną liczbę ze zbioru C , a następnie losujemy jedną liczbę ze zbioru D .

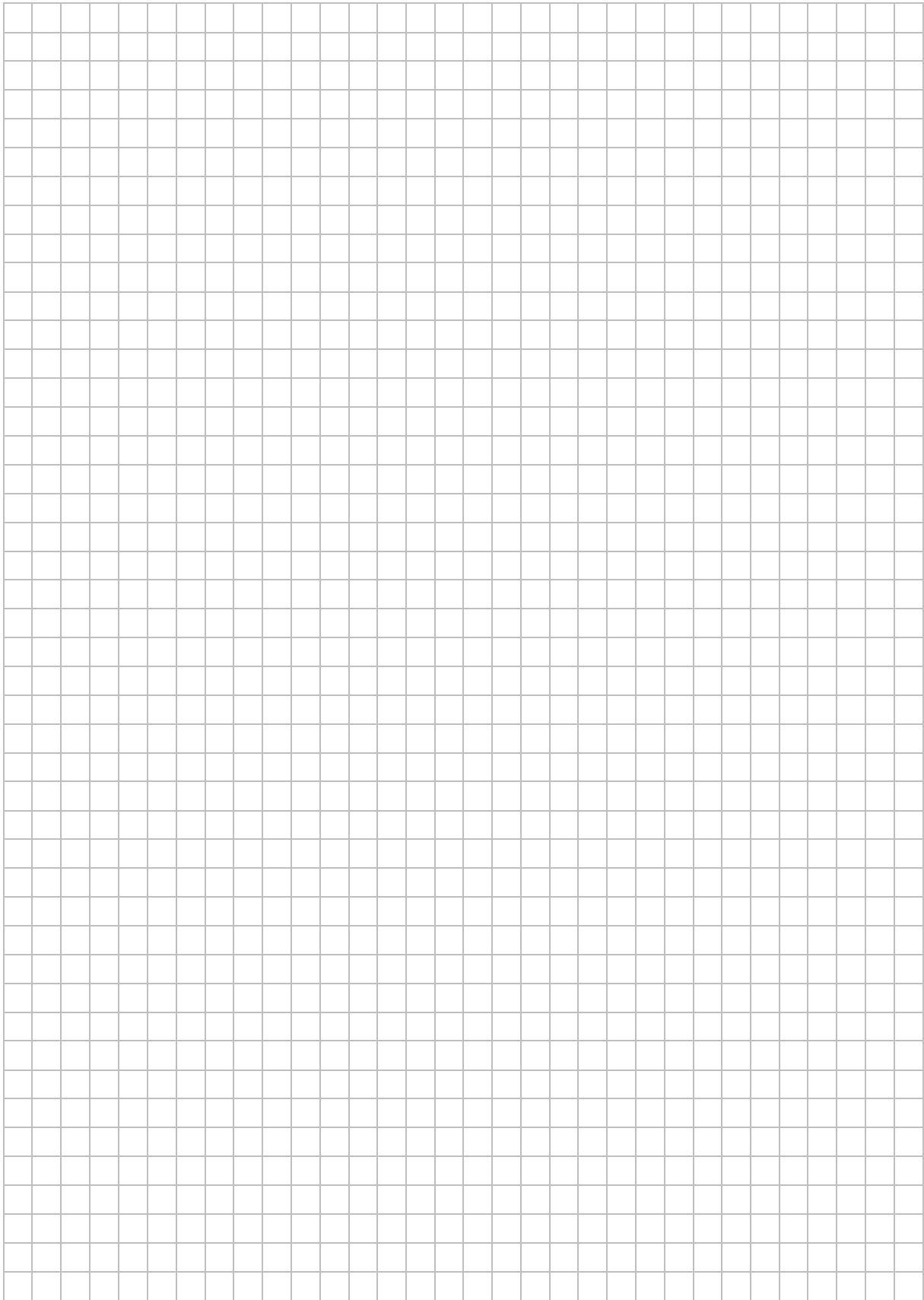
Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że suma wylosowanych liczb będzie większa od 9.



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

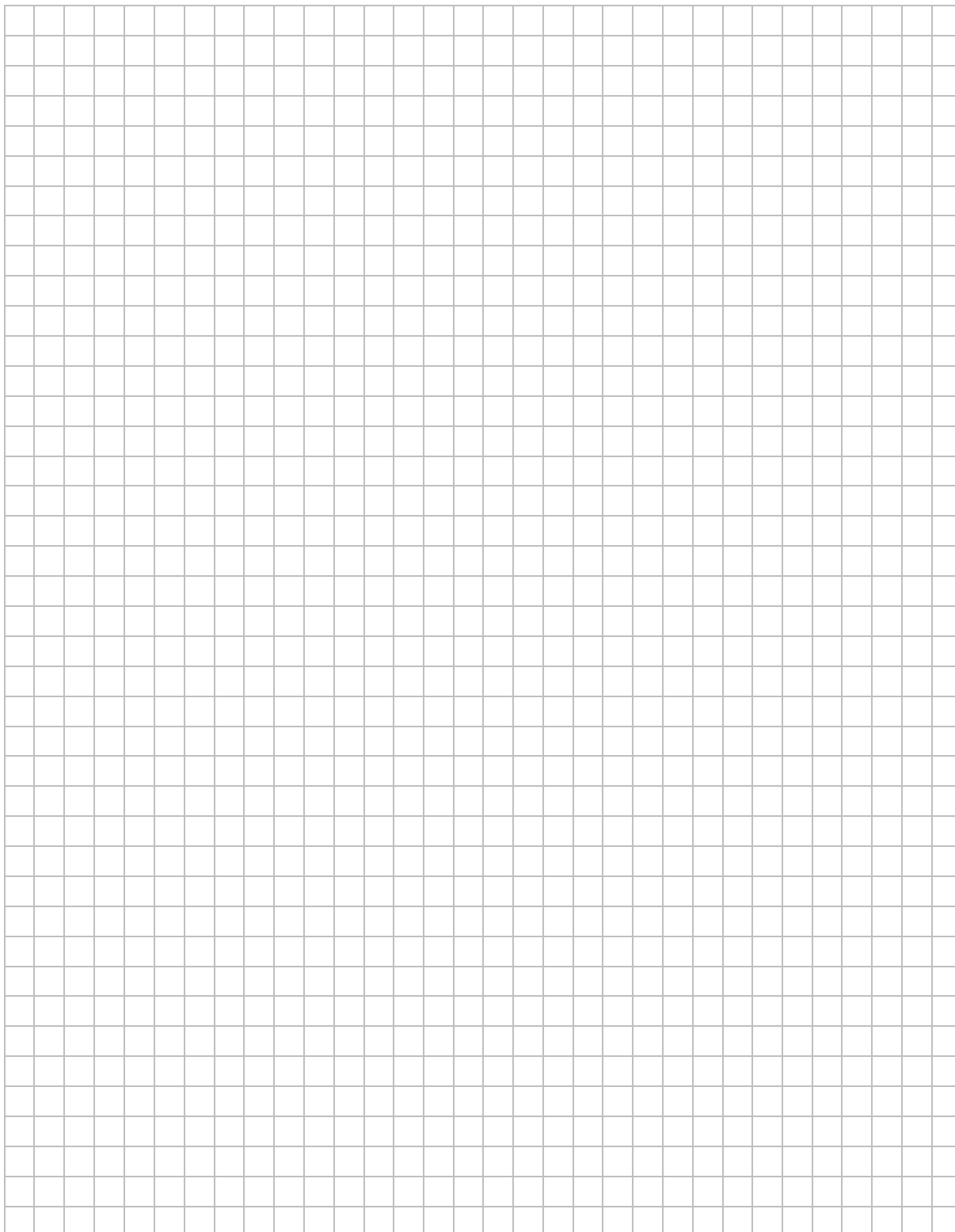


Wypełnia egzaminator	Nr zadania	35.
	Maks. liczba pkt	2
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 36. (0–5)

W układzie współrzędnych (x, y) przekątne równoległoboku $ABCD$ przecinają się w punkcie $S = (9, 11)$. Bok AB tego równoległoboku zawiera się w prostej o równaniu $y = \frac{1}{2}x - 1$, a bok AD zawiera się w prostej o równaniu $y = 2x - 4$.

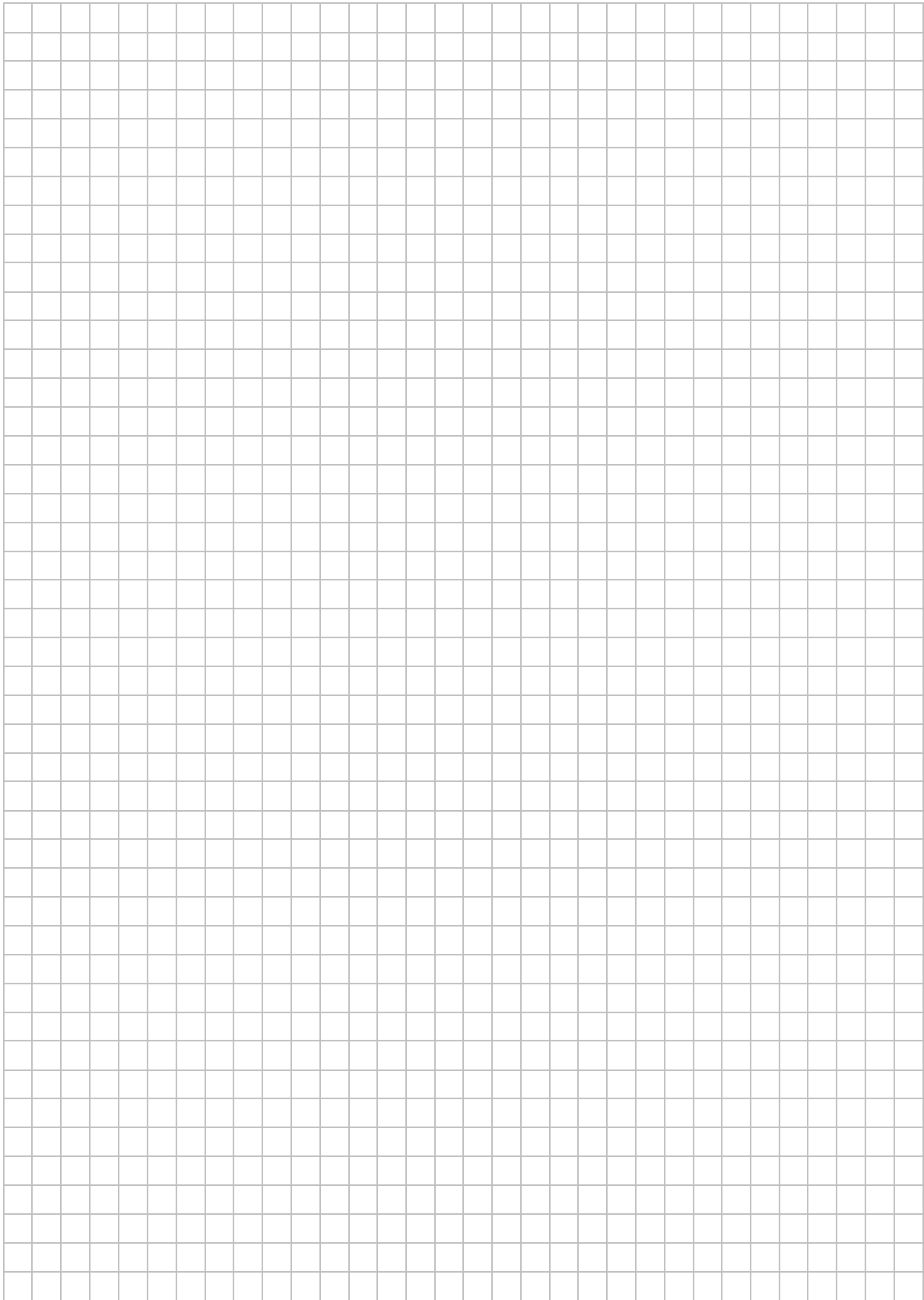
Oblicz współrzędne wierzchołka B oraz długość odcinka BS .



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze



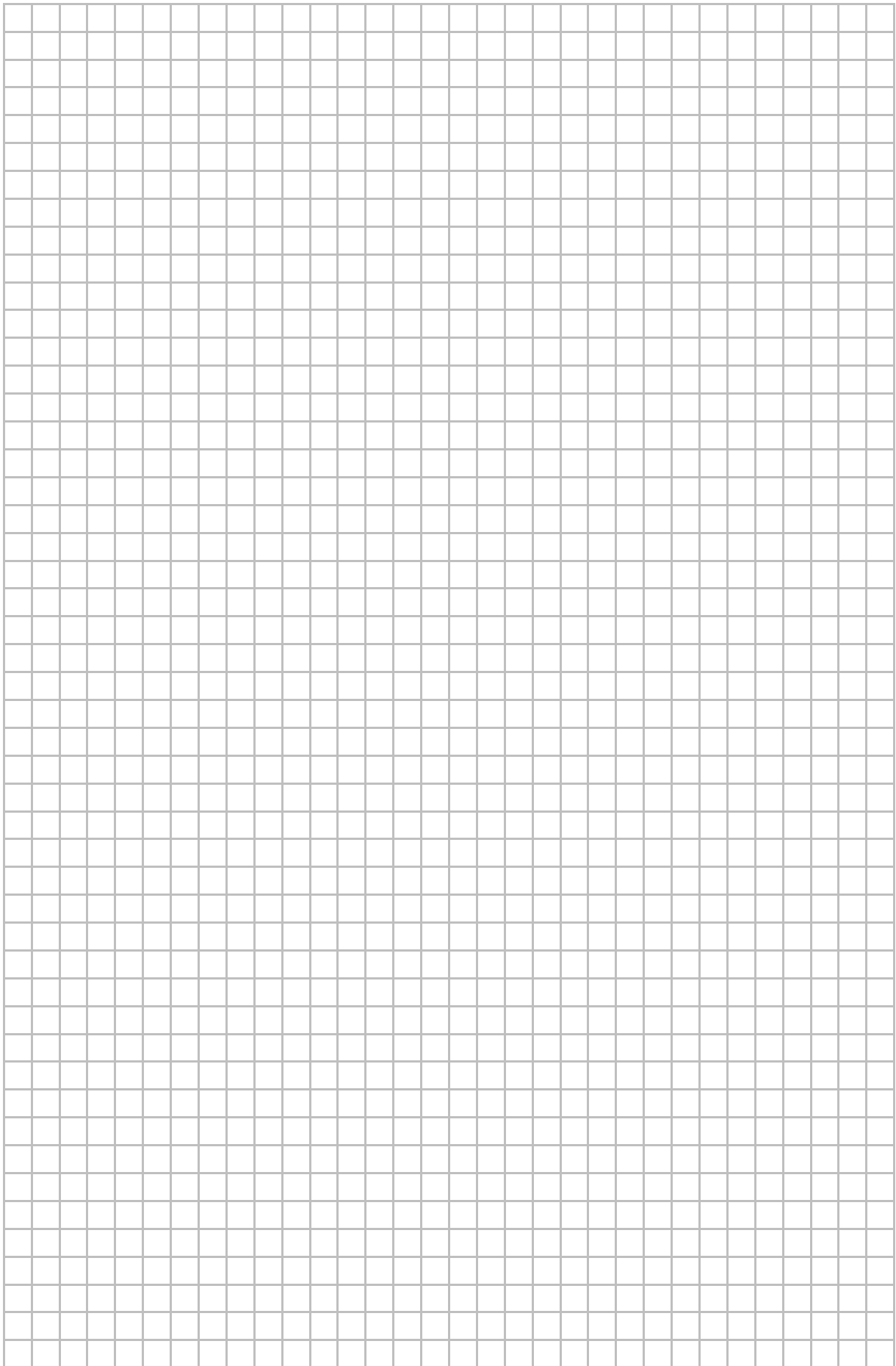
Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	36.
	Maks. liczba pkt	5
	Uzyskana liczba pkt	



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze



MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2015



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2015

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2015