

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

IMIĘ I NAZWISKO *

* nieobowiązkowe

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z NOWĄ ERĄ MATEMATYKA – POZIOM PODSTAWOWY

dysleksja

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera **22** strony (zadania **1–34**) i kartę odpowiedzi. Ewentualny brak stron zgłoś nauczycielowi nadzorującemu egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadań otwartych może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Podczas egzaminu możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.
8. Na tej stronie i na karcie odpowiedzi wpisz swój kod oraz imię i nazwisko.
9. Odpowiedzi do zadań zamkniętych przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla osoby sprawdzającej.

STYCZEŃ 2018

**Czas pracy:
170 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**

Powodzenia!

W zadaniach od 1. do 25. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (0–1)

Liczba b jest przybliżeniem liczby $a = \frac{25}{4}$. Błąd względny tego przybliżenia jest równy 4%. Wskaż błąd bezwzględny tego przybliżenia.

- A. 0,04 B. 0,25 C. 0,64 D. 2,5

Zadanie 2. (0–1)

Liczba odwrotna do $3 - 2\sqrt{2}$ jest równa

- A. $3 + 2\sqrt{2}$. B. $2\sqrt{2} - 3$. C. $3\sqrt{2} - 2$. D. $2 - 3\sqrt{2}$.

Zadanie 3. (0–1)

Dla każdej dodatniej liczby x wyrażenie $\frac{x \cdot x^{1,5}}{x^{-2}}$ jest równe

- A. $x^{-0,75}$. B. $x^{-0,5}$. C. $x^{0,5}$. D. $x^{4,5}$.

Zadanie 4. (0–1)

Jeśli $p = \log_3 2$, to liczba $\log_3 36$ jest równa

- A. $4p$. B. $18p$. C. $2p + 2$. D. $2p + 3$.

Zadanie 5. (0–1)

Tabela przedstawia skalę podatkową obowiązującą w 2015 r.

| Podstawa obliczenia podatku w złotych | | Podatek wynosi |
|---------------------------------------|--------|---|
| ponad | do | |
| | 85 528 | 18% minus kwota zmniejszająca podatek 556 zł 02 gr |
| 85 528 | | 14 839 zł 02 gr + 32% nadwyżki ponad 85 528 zł |

Podstawa obliczenia podatku jest równa k , gdzie $k < 85\,528$ zł. Wskaż wysokość należnego podatku.

- A. $(0,18k - 556,02)$ zł
B. $(k - 0,18 \cdot 556,02)$ zł
C. $(0,82k - 556,02)$ zł
D. $[14\,839,02 + 0,32 \cdot (k - 85\,528)]$ zł

Zadanie 6. (0–1)

Wskaż liczbę spełniającą nierówność: $(2 - x)^2 - 9 < (x - 3)(x + 3)$.

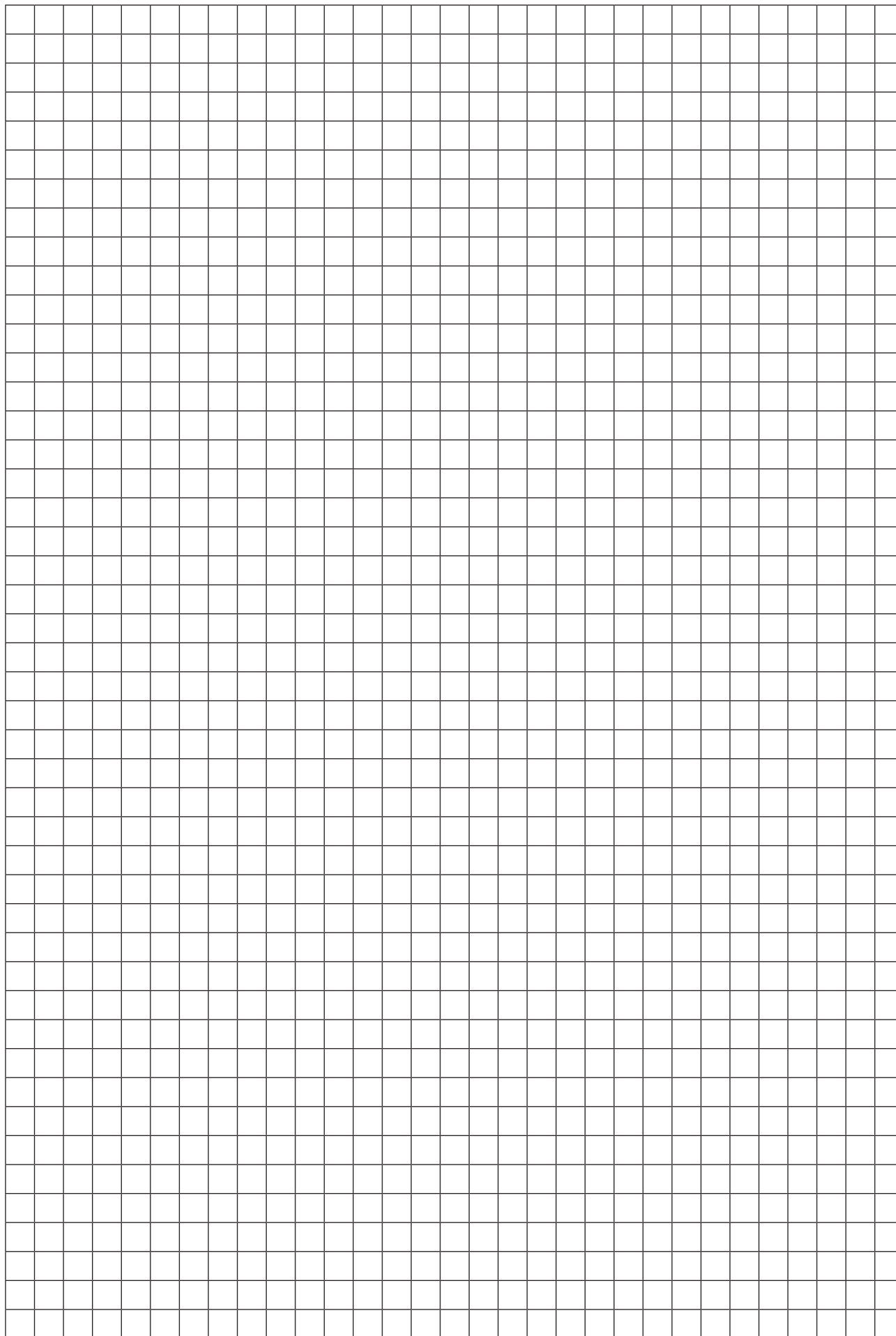
- A. -10 B. 0 C. 1 D. 10

Zadanie 7. (0–1)

Równanie $3x(x^2 + 1)(x^3 + 8) = 0$ ma dokładnie

- A. jedno rozwiązanie rzeczywiste.
B. dwa rozwiązania rzeczywiste.
C. trzy rozwiązania rzeczywiste.
D. cztery rozwiązania rzeczywiste.

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/

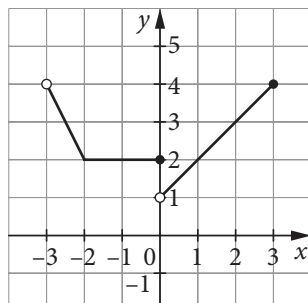
Zadanie 8. (0–1)

Do wykresu funkcji liniowej f należą punkty $(4, 0)$ i $(0, 2)$ oraz punkt

- A. $(12, -2)$. B. $(12, -4)$. C. $(-12, 28)$. D. $(-12, -10)$.

Zadanie 9. (0–1)

Na rysunku przedstawiono wykres funkcji f .



Funkcja f przyjmuje największą wartość dla x równego

- A. -3 . B. 0 . C. 3 . D. 4 .

Zadanie 10. (0–1)

Liczba -2 jest jednym z miejsc zerowych funkcji kwadratowej $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + c$. Oblicz c .

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

Zadanie 11. (0–1)

Wskaż wzór funkcji kwadratowej f , której najmniejsza wartość jest równa 2 .

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

Zadanie 12. (0–1)

Dane są cztery ciągi określone wzorami ogólnymi dla $n \geq 1$. Który z nich jest ciągiem arytmetycznym?

- A. $a_n = 2n$ B. $a_n = n^2$ C. $a_n = 2^n$ D. $a_n = \frac{2}{n}$

Zadanie 13. (0–1)

Czwarty wyraz ciągu geometrycznego o wyrazach dodatnich stanowi $0,64$ drugiego wyrazu tego ciągu. Wskaż iloraz tego ciągu.

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{5}{3}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{5}{4}$

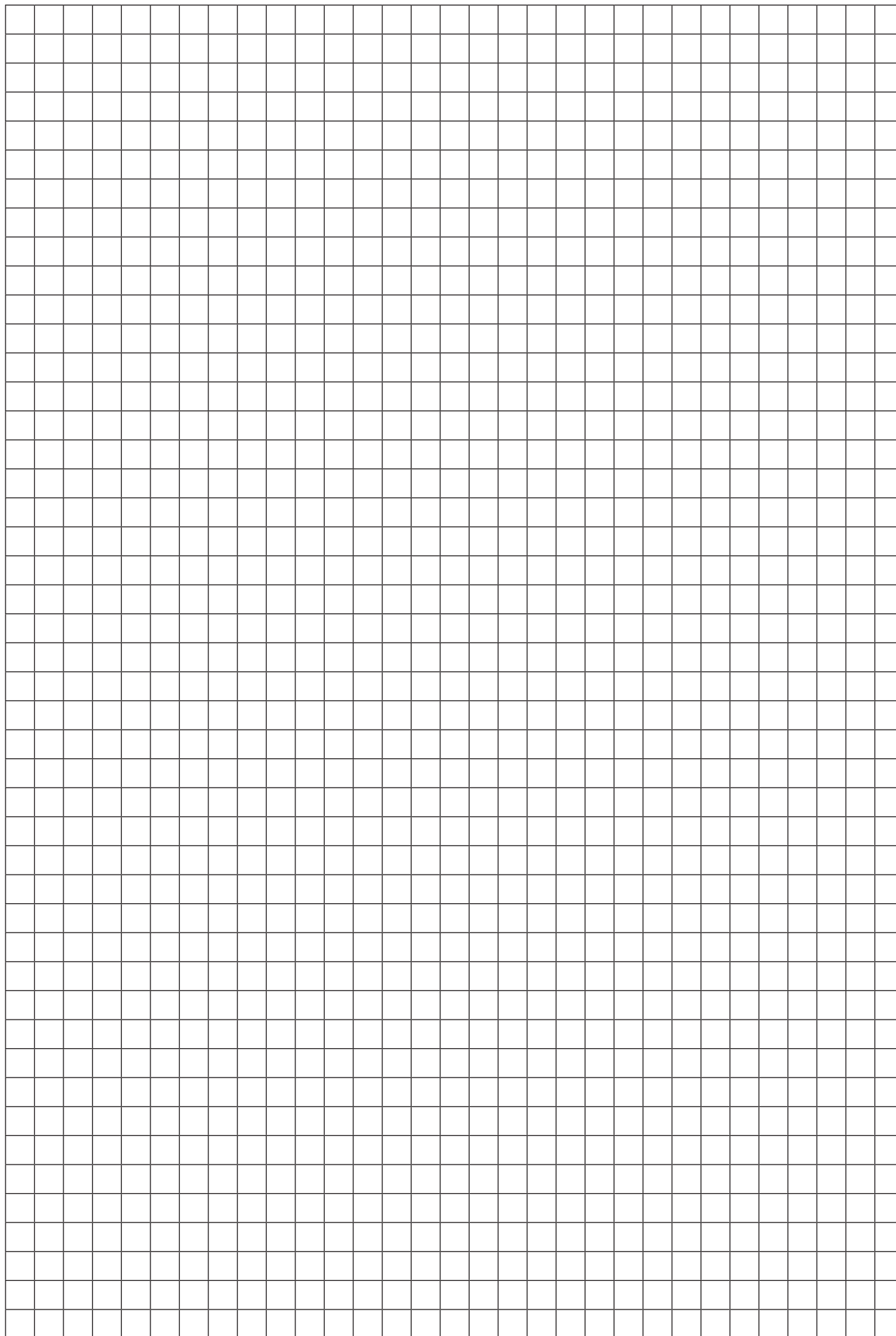
Zadanie 14. (0–1)

Wartość $\cos 120^\circ$ jest równa

- A. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $-\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/



Zadanie 15. (0–1)

Dla pewnego kąta ostrego α prawdziwa jest równość $4\cos\alpha = 1$. Miara kąta α jest

- A. mniejsza od 30° . B. równa 30° . C. równa 45° . D. większa od 60° .

Zadanie 16. (0–1)

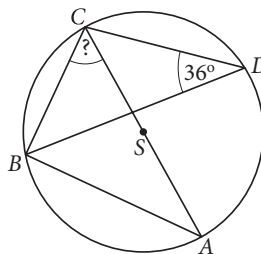
Punkty $A = (-1, 4)$ i $B = (1, -2)$ są sąsiednimi wierzchołkami rombu $ABCD$ o polu równym 30. Sinus kąta ostrego tego rombu jest równy

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{\sqrt{7}}{4}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{5}{6}$.

Zadanie 17. (0–1)

Punkty A, B, C, D są położone na okręgu o środku S tak, jak przedstawiono na rysunku. Odcinek AC jest średnicą tego okręgu. Wskaż miarę kąta BCA .

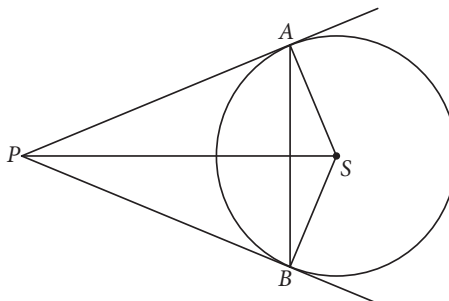
- A. 18°
B. 36°
C. 54°
D. 72°



Zadanie 18. (0–1)

Z punktu P poprowadzono dwie styczne do okręgu w punktach A i B (zobacz rysunek). Promień okręgu ma długość 5, a odległość punktu P od środka S tego okręgu jest równa 13. Ile wynosi pole deltoidu $PBSA$?

- A. 30
B. 60
C. 64
D. 65



Zadanie 19. (0–1)

Jeśli prosta o równaniu $x + \frac{1}{2}y + a = 0$ przechodzi przez punkt $P = (-1, -2)$, to a jest równe

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

Zadanie 20. (0–1)

Współczynnik kierunkowy prostej prostopadłej do prostej o równaniu $2x + 3y - 5 = 0$ jest równy

- A. -2 . B. $-\frac{1}{2}$. C. $\frac{3}{2}$. D. 2 .

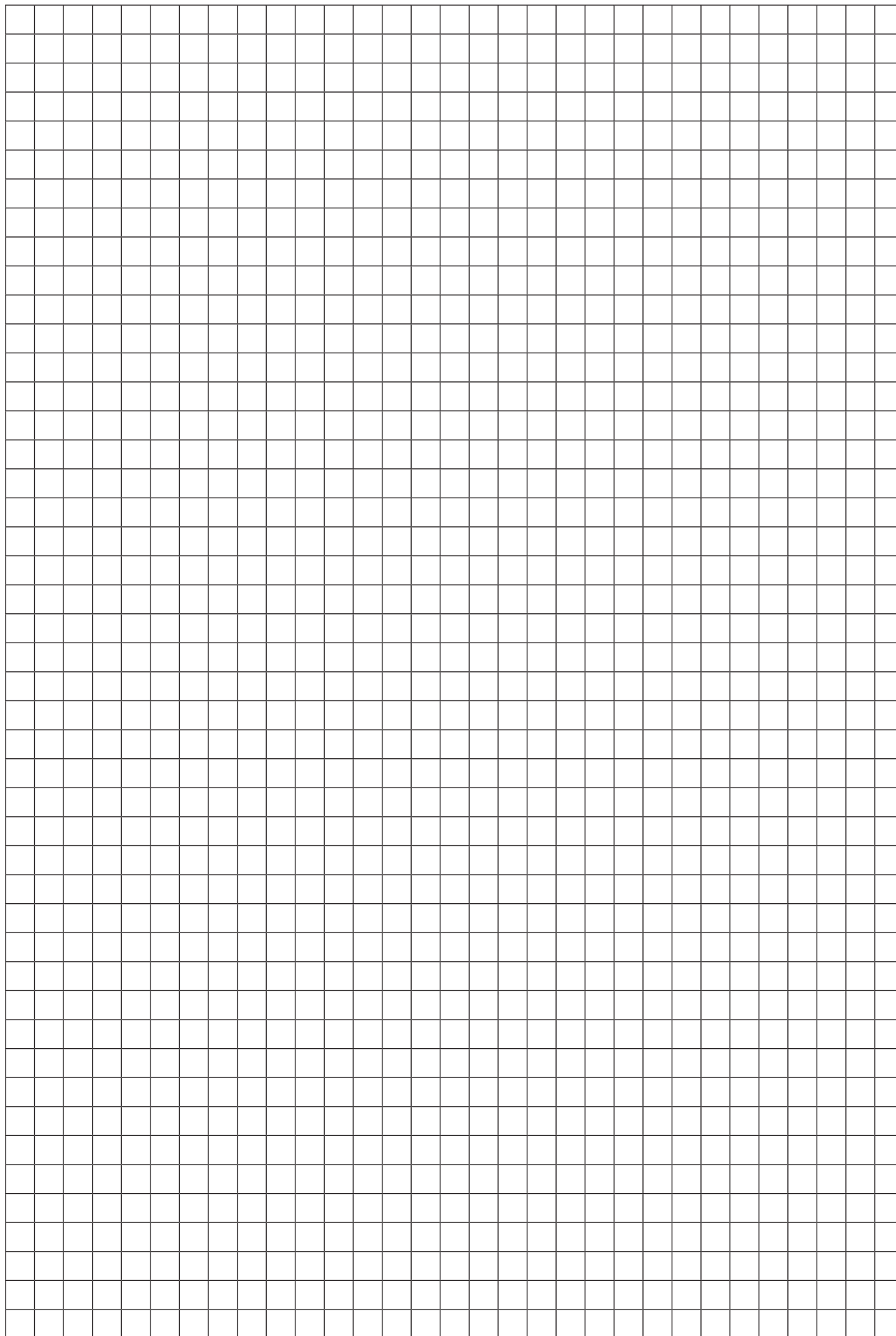
Zadanie 21. (0–1)

W walec o przekroju będącym kwadratem wpisano kulę. Jaki jest stosunek pola powierzchni kuli do pola powierzchni całkowitej walca?

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{2}{3}$ C. 1 D. 2

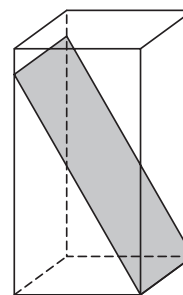
BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/



Zadanie 22. (0–1)

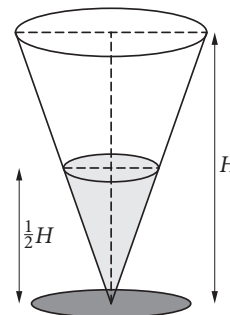
Krawędź podstawy graniastosłupa prawidłowego czworokątnego jest równa 1. Graniastosłup przecięto płaszczyzną przechodzącą przez krawędź podstawy i tworzącą z tą podstawą kąt 60° (zobacz rysunek). Oblicz pole otrzymanego przekroju.



- A. 1
- B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
- C. $\sqrt{3}$
- D. 2

Zadanie 23. (0–1)

Do wazonu w kształcie odwróconego stożka nalano tyle wody, aby sięgnęła do połowy jego wysokości (patrz rysunek). Jaka część objętości wazonu nie została napełniona?



- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{5}{8}$
- C. $\frac{3}{4}$
- D. $\frac{7}{8}$

Zadanie 24. (0–1)

W pojemniku znajdują się kule białe, czarne i czerwone. Kul białych jest cztery razy więcej niż kul czarnych, a prawdopodobieństwo wylosowania kuli czerwonej jest równe $\frac{1}{2}$. Losujemy jedną kulę. Ile wynosi prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej?

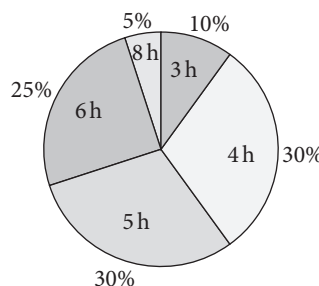
- A. $\frac{1}{10}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{2}{5}$

Zadanie 25. (0–1)

Na dwa tygodnie przed egzaminem maturalnym uczniom klas trzecich pewnego liceum zadano pytanie: „Ile godzin dziennie poświęcasz nauce?”. Wyniki ankiety przedstawiono na diagramie kołowym.

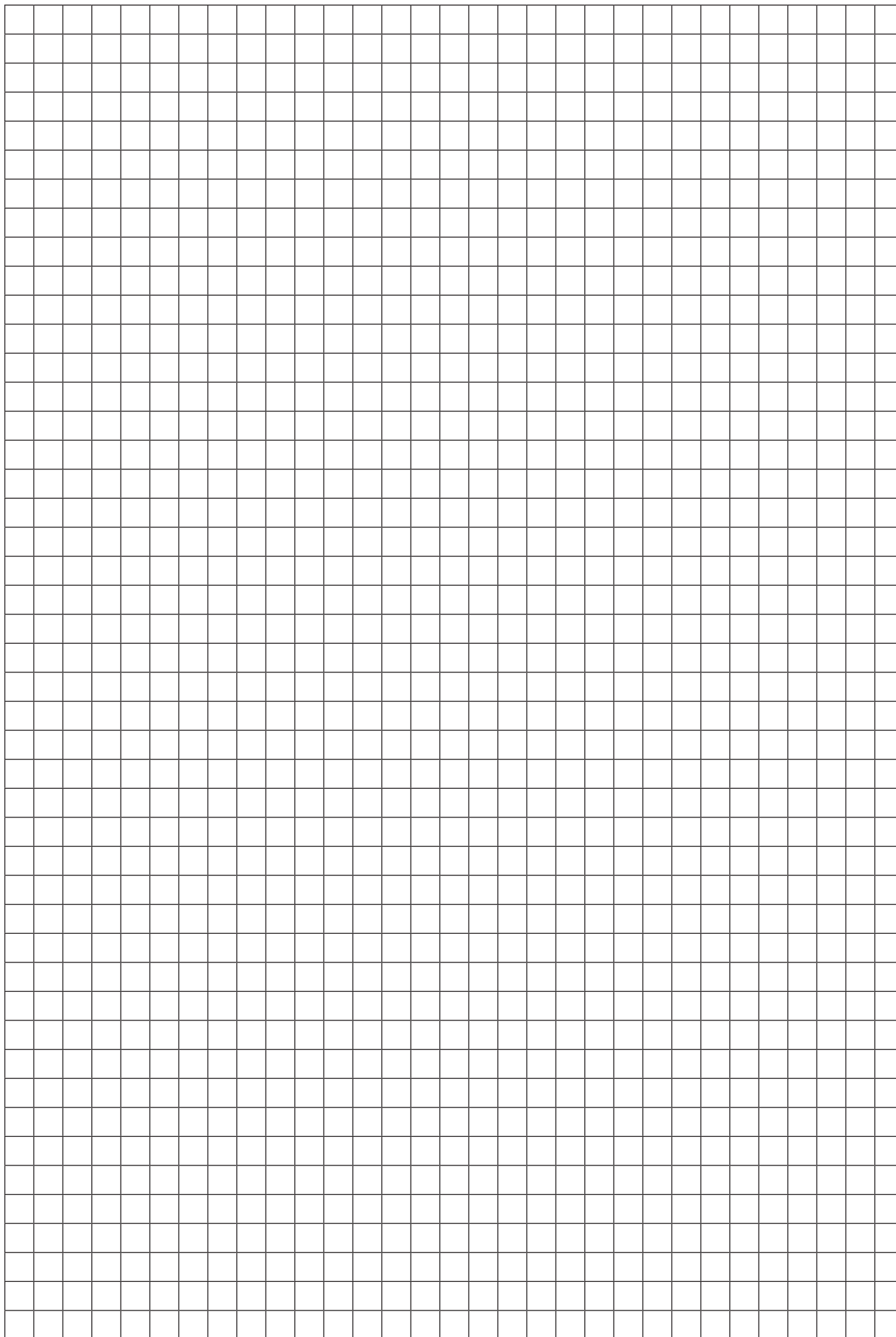
Wskaż średnią liczbę godzin przeznaczonych przez uczniów tej szkoły na naukę.

- A. 4,5
- B. 4,9
- C. 5
- D. 5,2



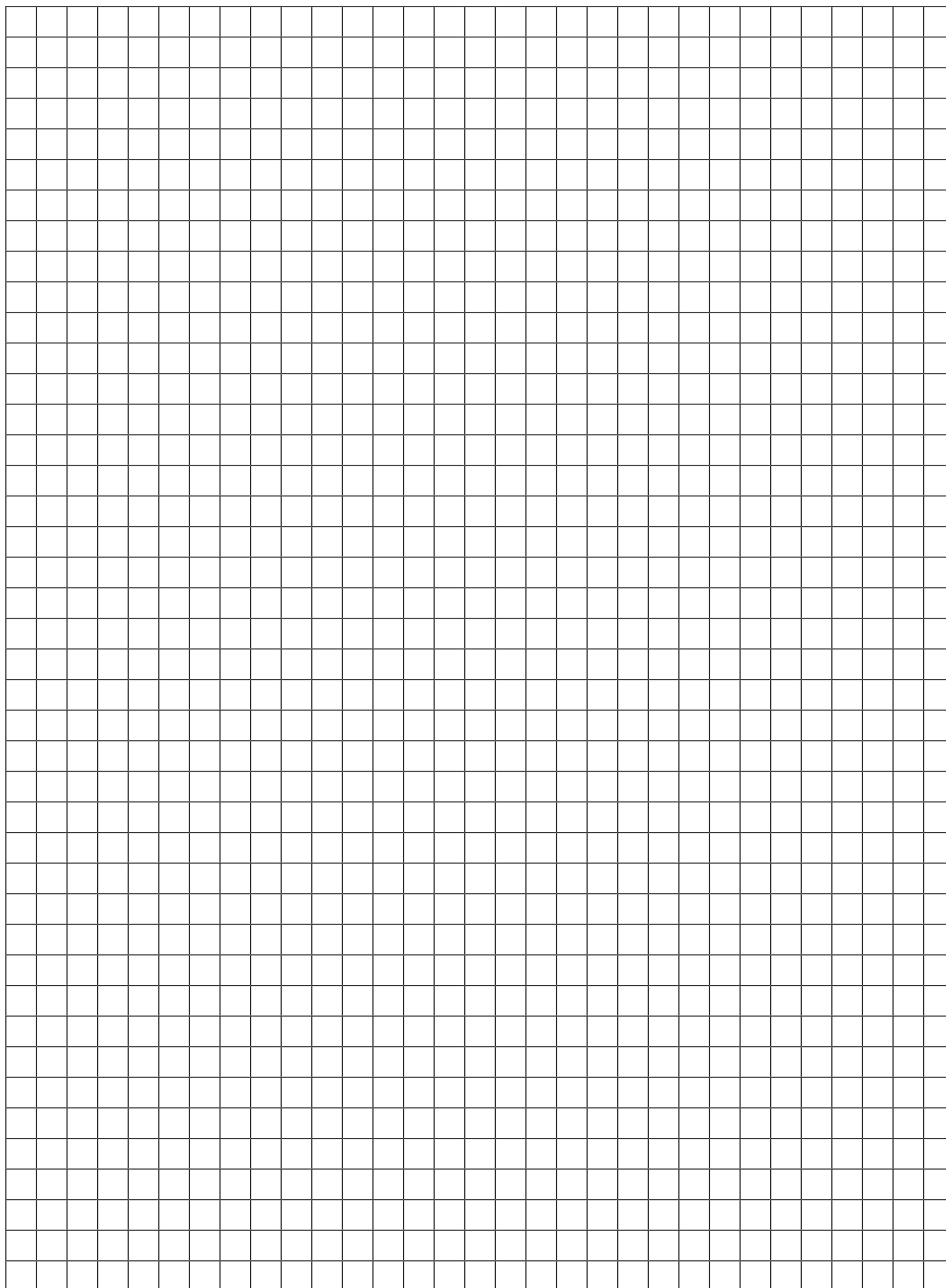
BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/



Zadanie 26. (0–2)

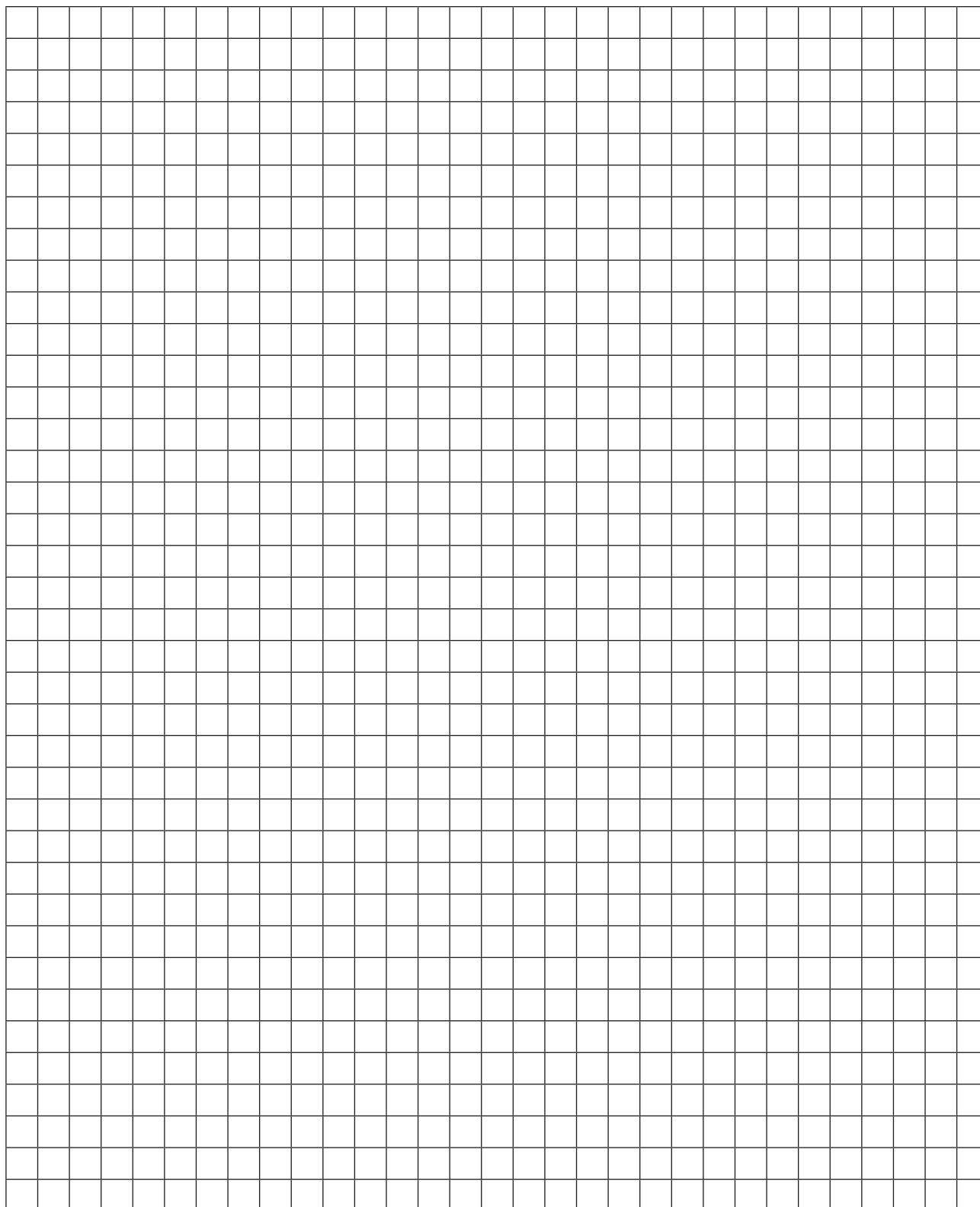
Rozwiąż nierówność: $x(x - 4) \leq (2x + 1)(x - 4)$.



Odpowiedź:

Zadanie 27. (0–2)

Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = \frac{4n + 5}{2n + 1}$ dla $n \geq 1$. Sprawdź, czy istnieje wyraz tego ciągu równy $2\frac{1}{2}$.



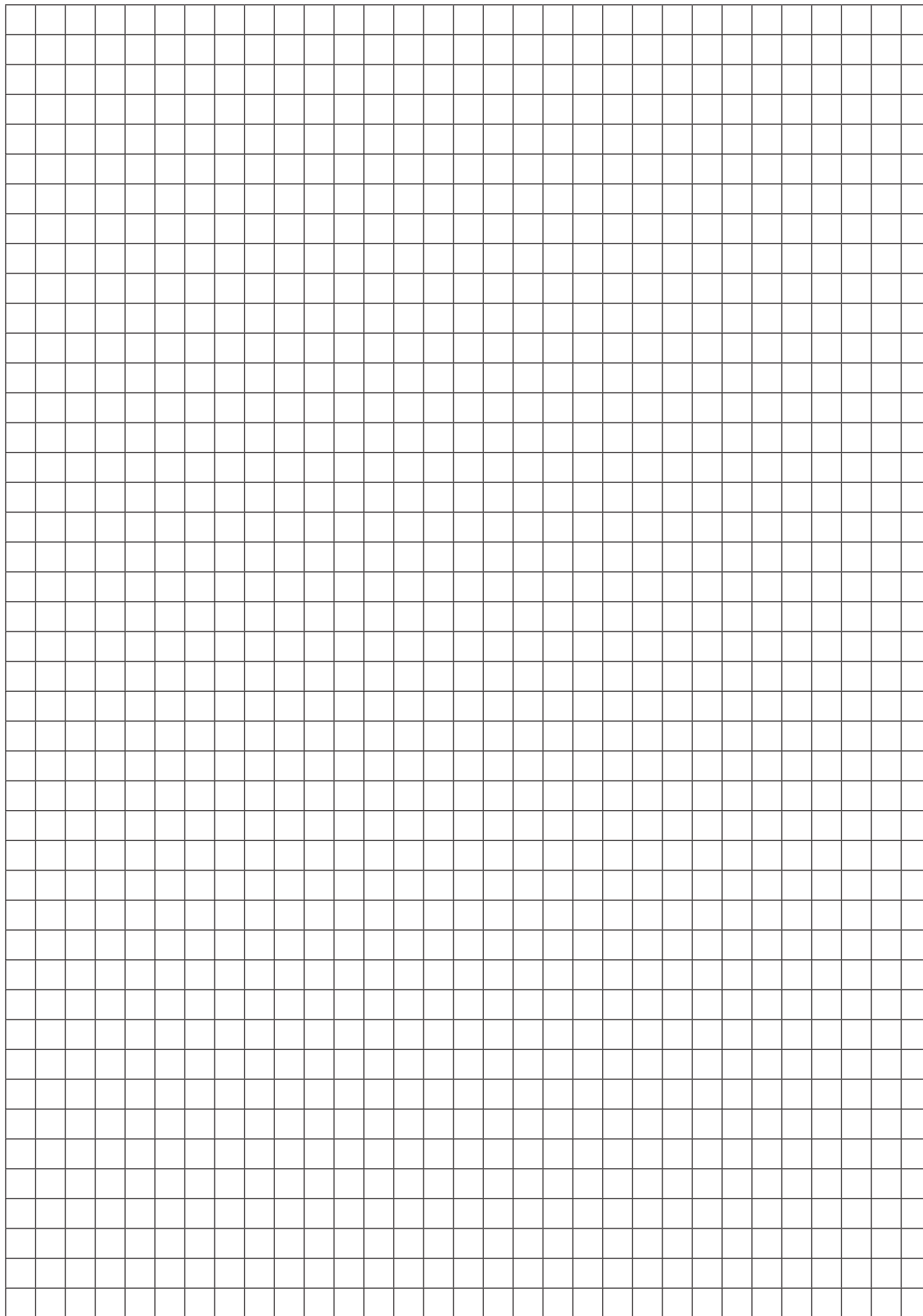
Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/

Odpowiedź:

| | | | |
|--------------------------|---------------------|----|----|
| Wypełnia sprawdzający | Nr zadania | 26 | 27 |
| | Maks. liczba pkt | 2 | 2 |
| | Uzyskana liczba pkt | | |

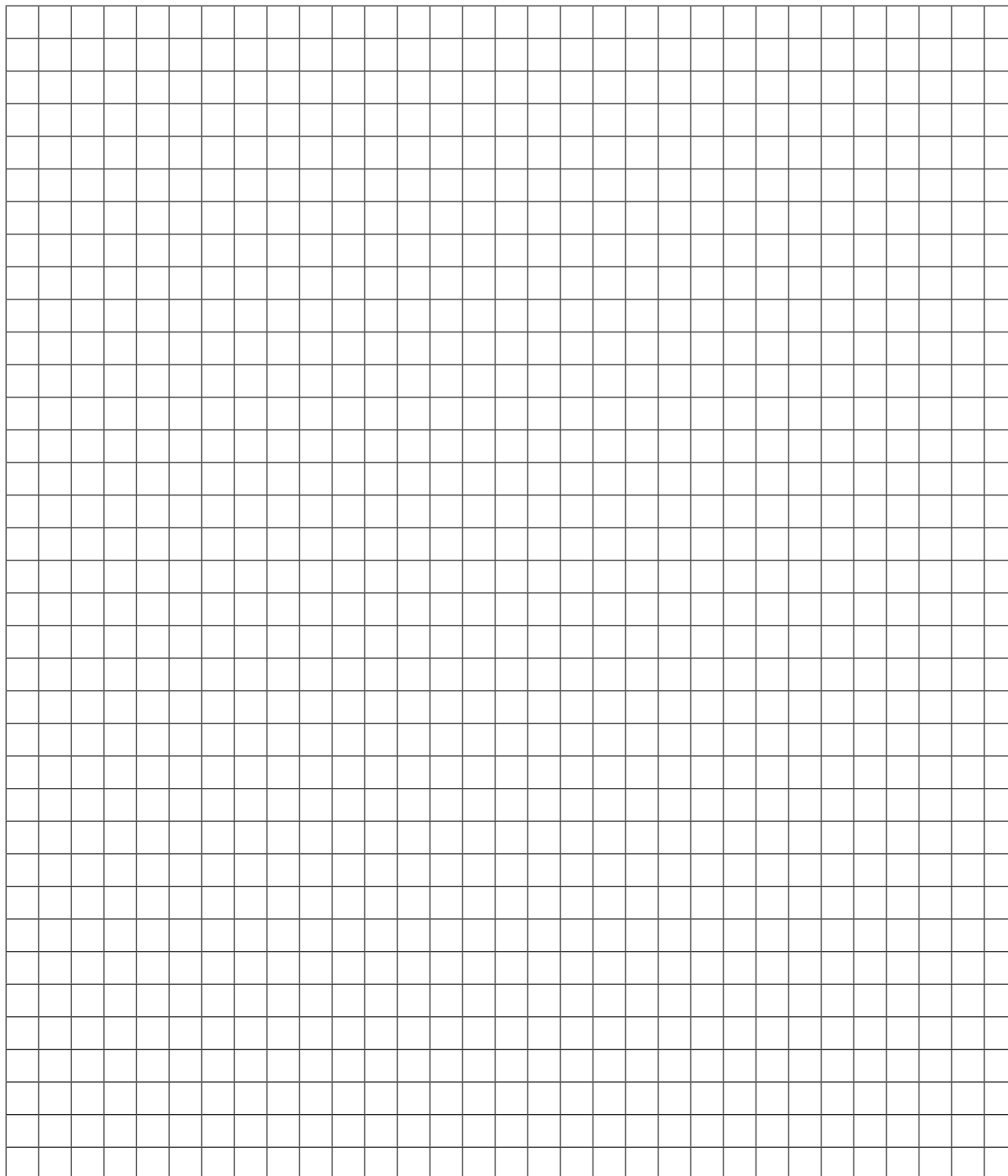
Zadanie 28. (0–2)

Udowodnij, że nierówność $(x^2 - 3)^2 + x^4 \geq 4\frac{1}{2}$ jest prawdziwa dla dowolnej liczby rzeczywistej.



Zadanie 29. (0–2)

Dla pewnej liczby rzeczywistej x liczby: $1 - x$, $2 - 3x$, $10 + 2x$ są trzema początkowymi wyrazami nieskończonego ciągu arytmetycznego (a_n) , określonego dla $n \geq 1$. Wyznacz x oraz oblicz sumę dziesięciu początkowych wyrazów tego ciągu.



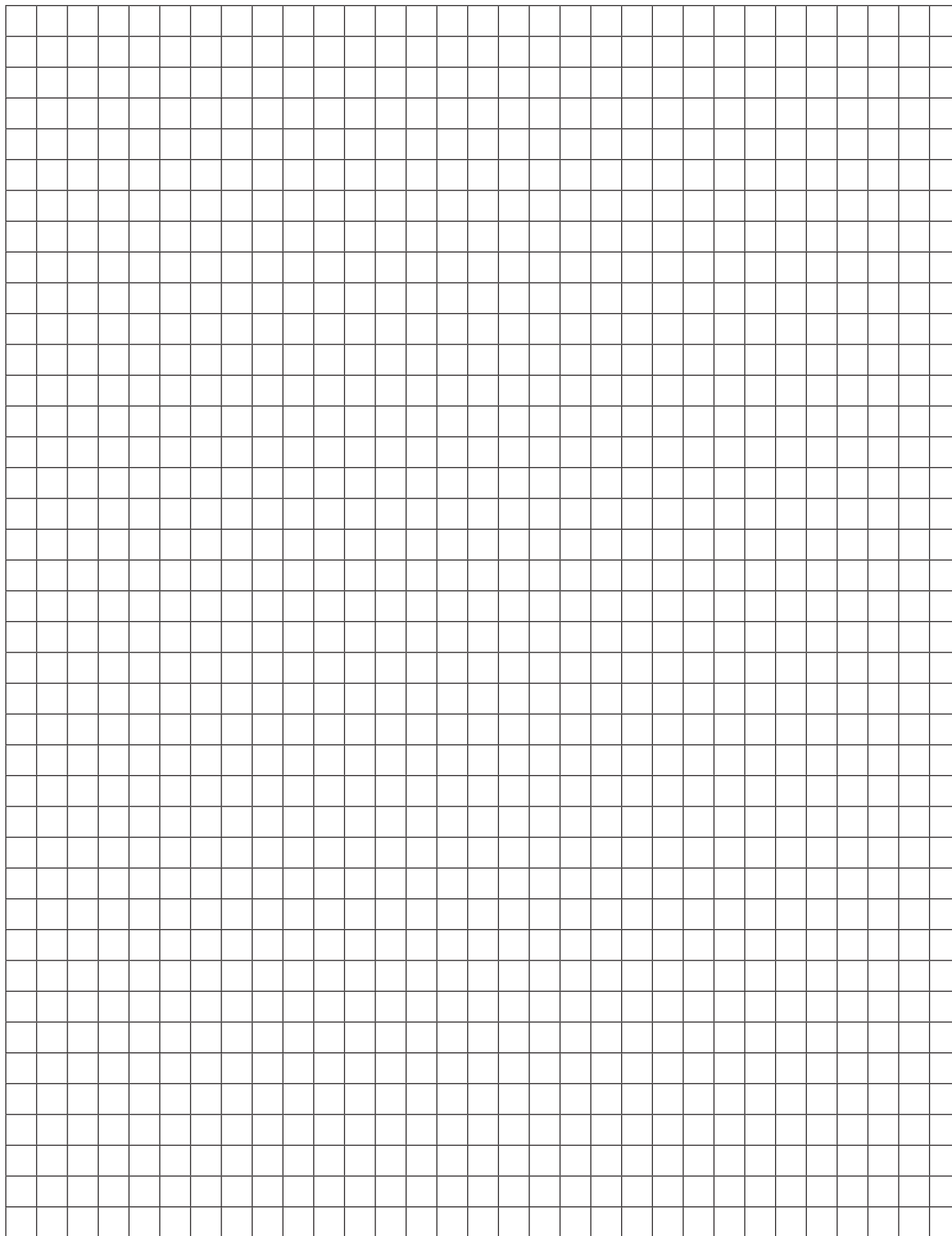
Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/

Odpowiedź:

| | | | |
|--------------------------|---------------------|----|----|
| Wypełnia sprawdzający | Nr zadania | 28 | 29 |
| | Maks. liczba pkt | 2 | 2 |
| | Uzyskana liczba pkt | | |

Zadanie 30. (0–2)

Osią symetrii paraboli będącej wykresem funkcji kwadratowej $f(x) = ax^2 + bx + 3$, gdzie $a \neq 0$, jest prosta o równaniu $x = -2$. Wierzchołek paraboli leży na prostej o równaniu $y = -x + 2$. Wyznacz wzór funkcji f w postaci ogólnej lub kanonicznej.



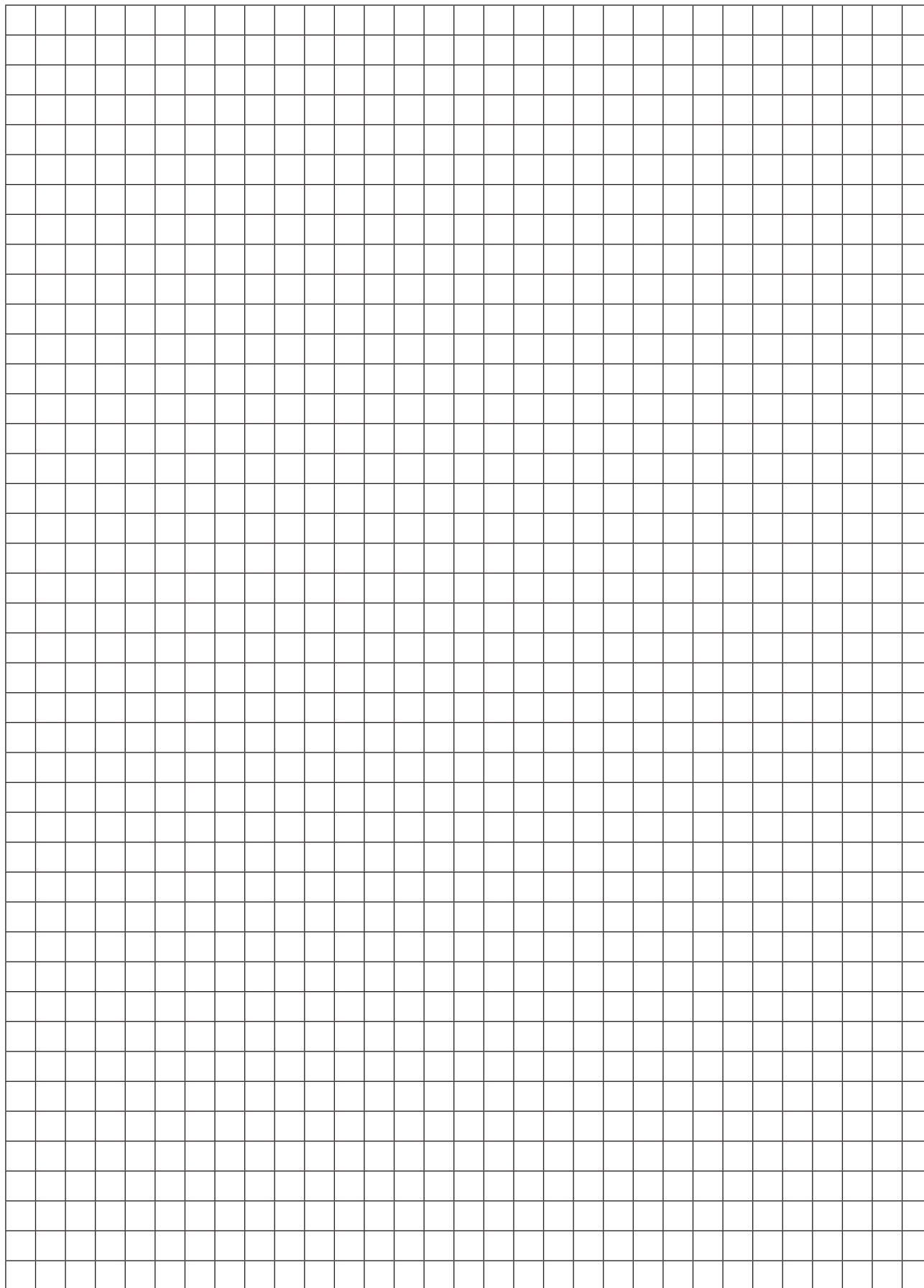
Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/

Odpowiedź:

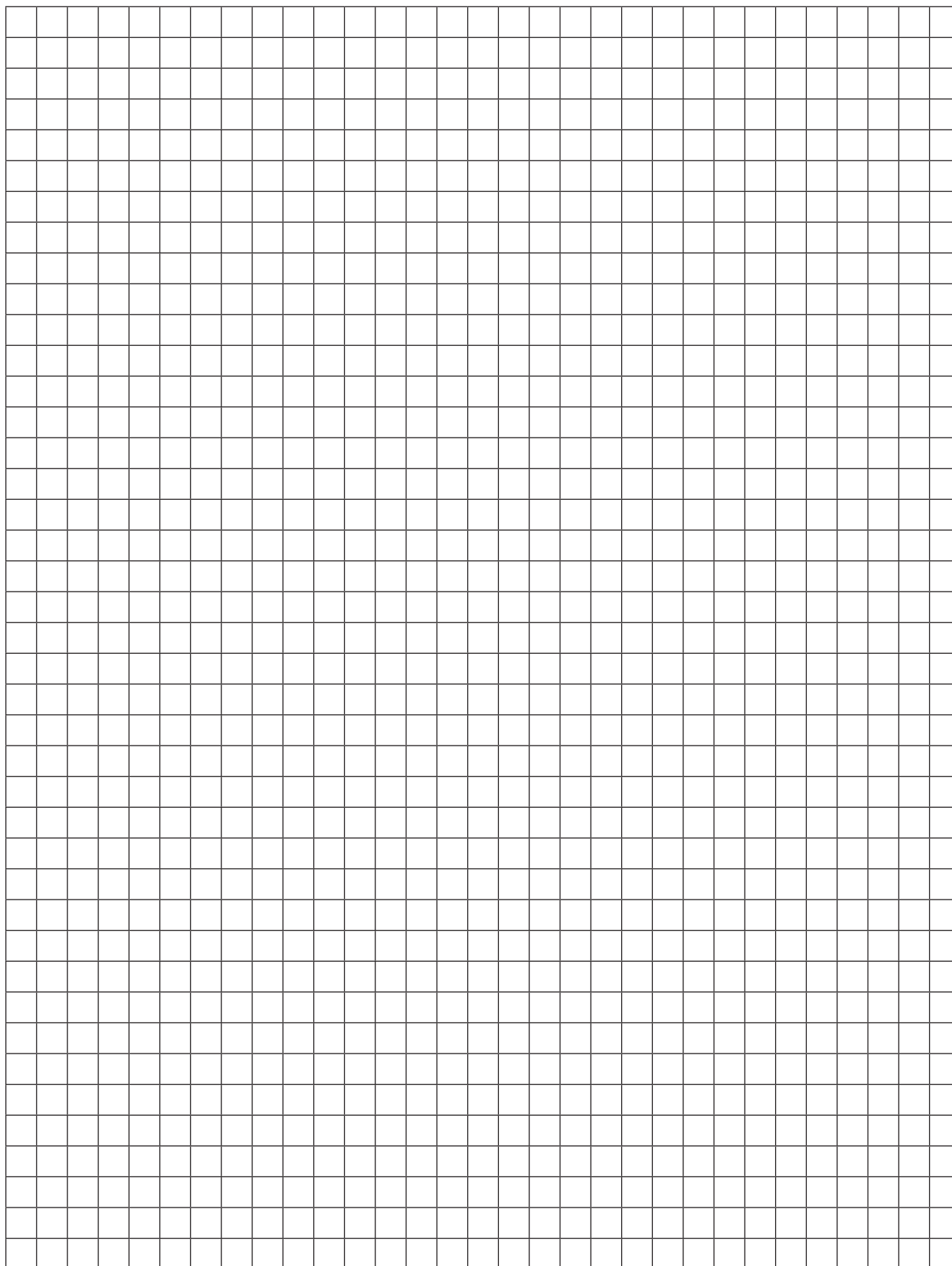
Zadanie 32. (0–3)

W ostrosłupie prawidłowym trójkątnym o wysokości $2\sqrt{3}$ krawędź boczna tworzy z podstawą kąt 45° .
Oblicz objętość tego ostrosłupa.

Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/



Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/

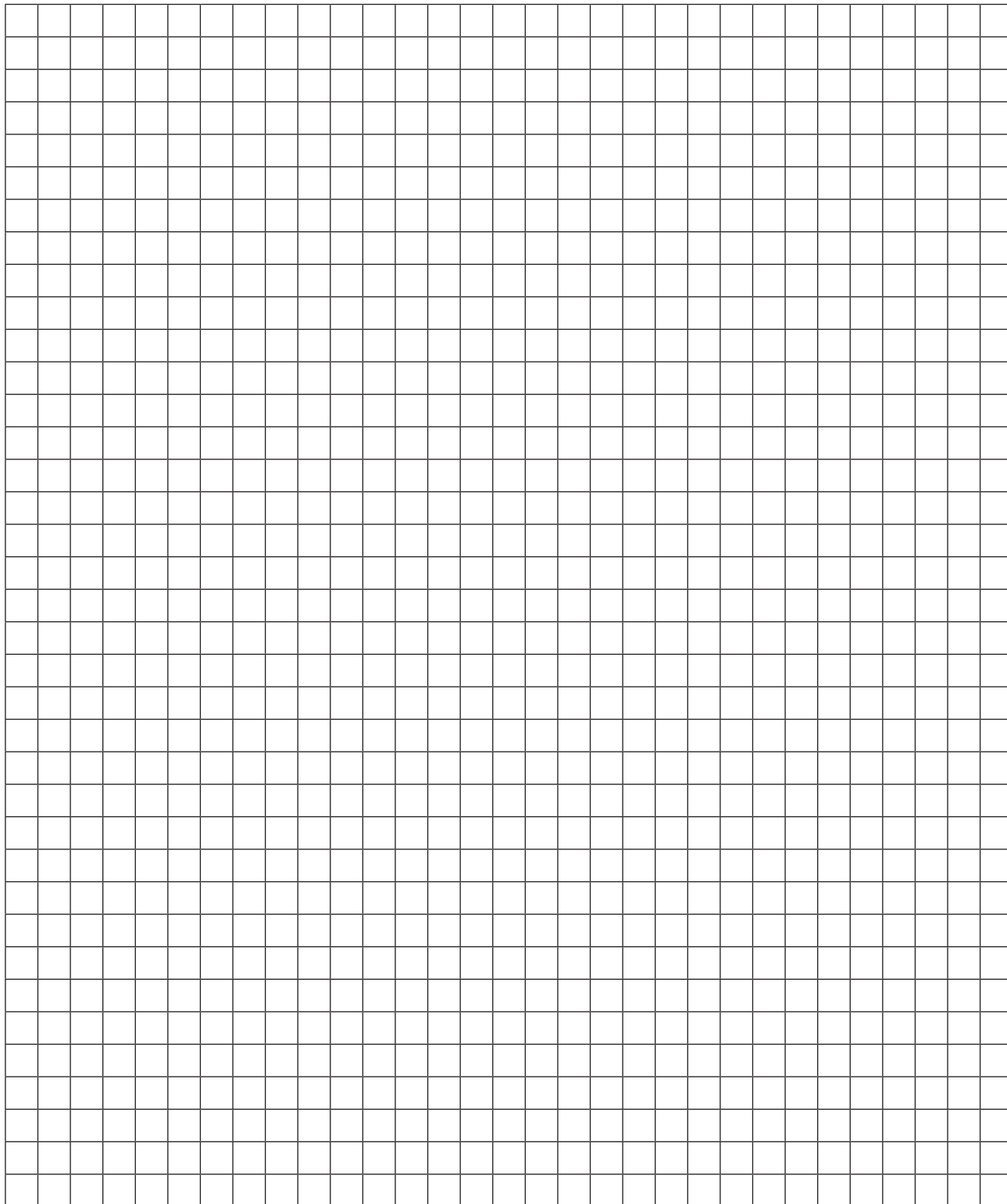
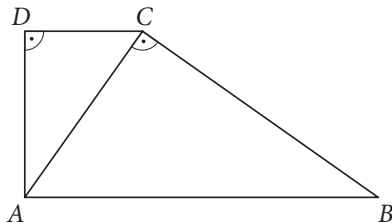


Odpowiedź:

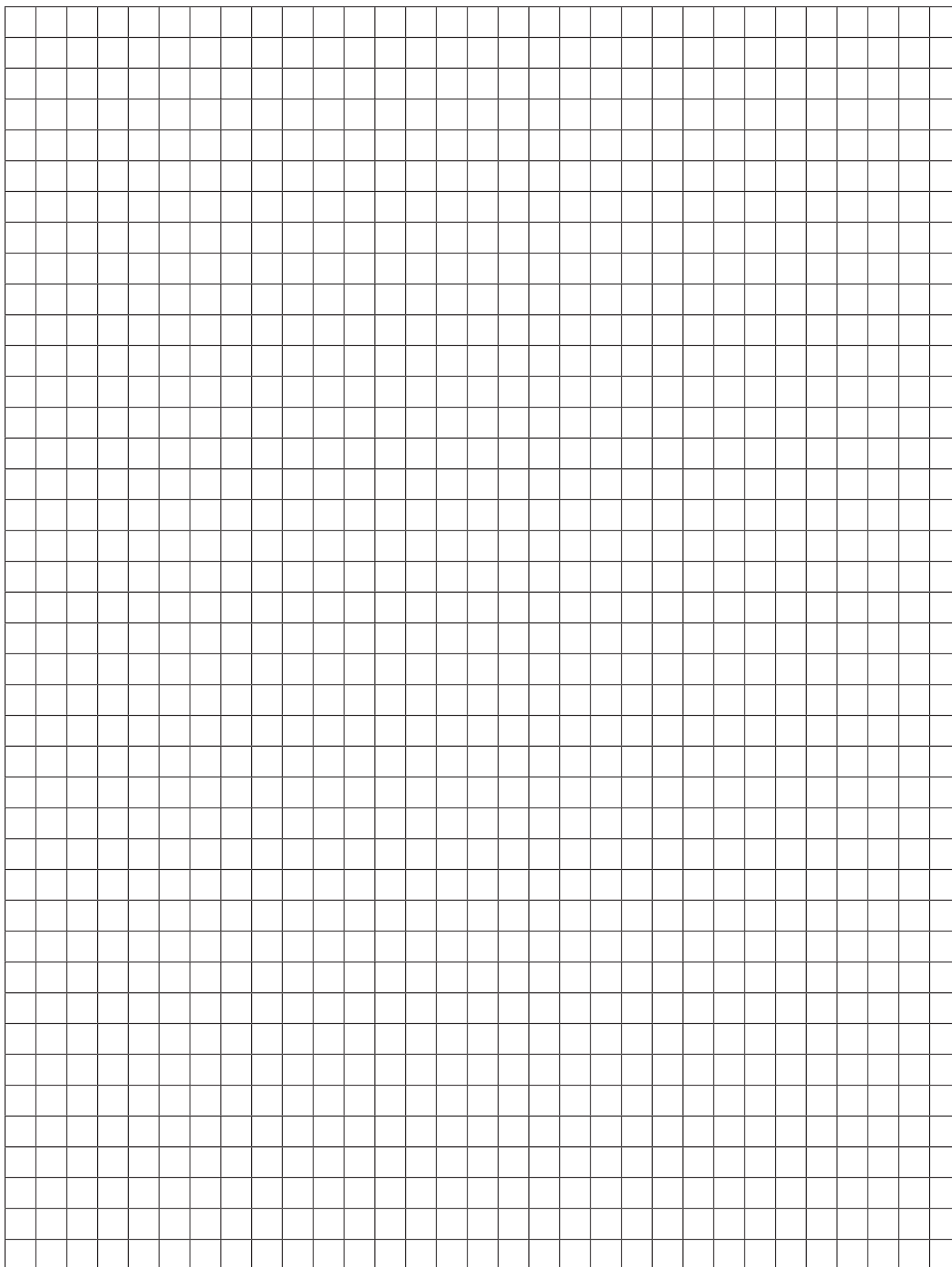
| | | |
|----------------------------------|----------------------------|-----------|
| Wypełnia sprawdzający | Nr zadania | 32 |
| | Maks. liczba pkt | 3 |
| | Uzyskana liczba pkt | |

Zadanie 33. (0–4)

W trapezie prostokątnym $ABCD$ o podstawach AB i CD przekątna AC jest prostopadła do ramienia BC , dłuższa podstawa AB ma długość 9, a sinus kąta CAD jest równy $\frac{\sqrt{3}}{3}$. Oblicz pole tego trapezu.



Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/

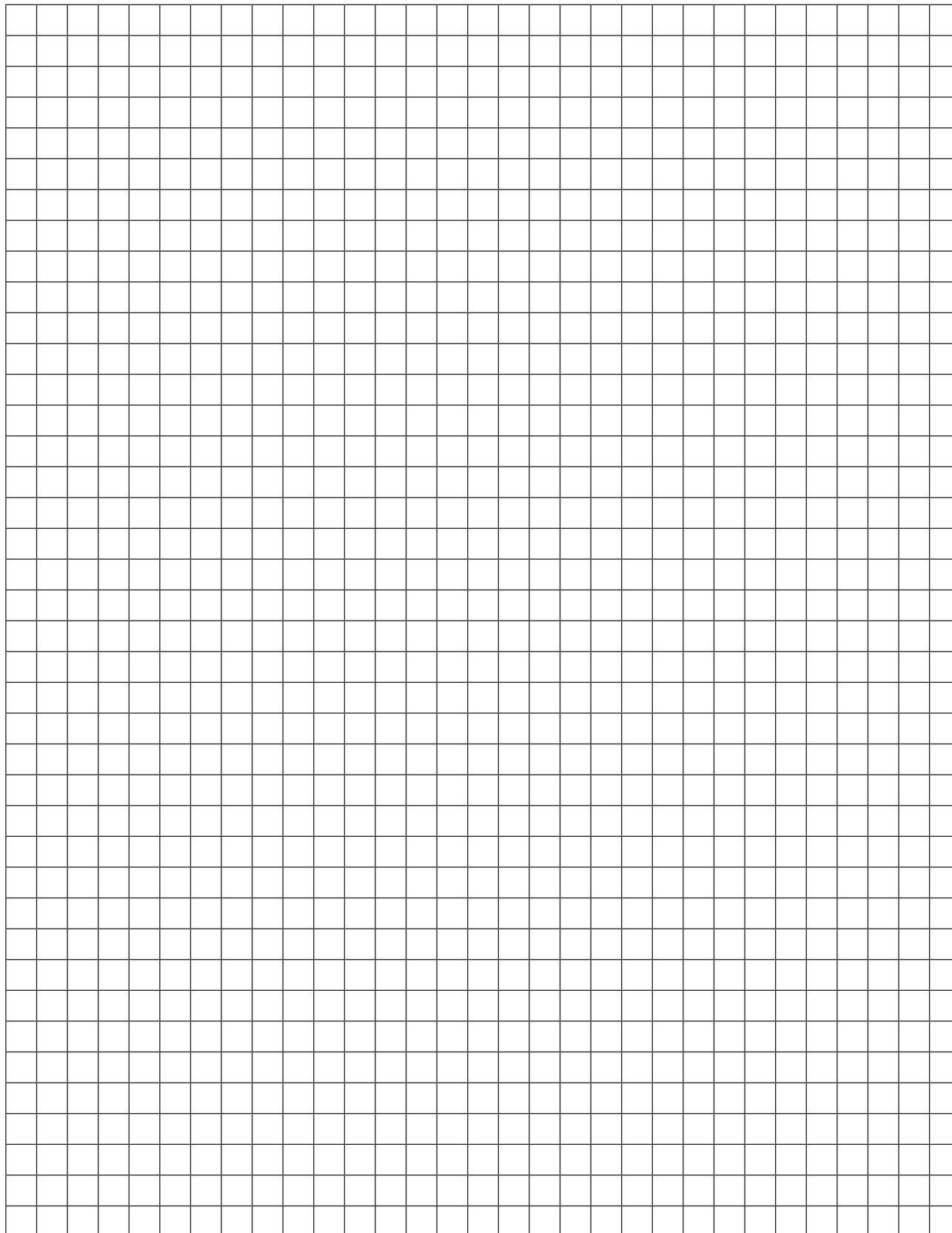


Odpowiedź:

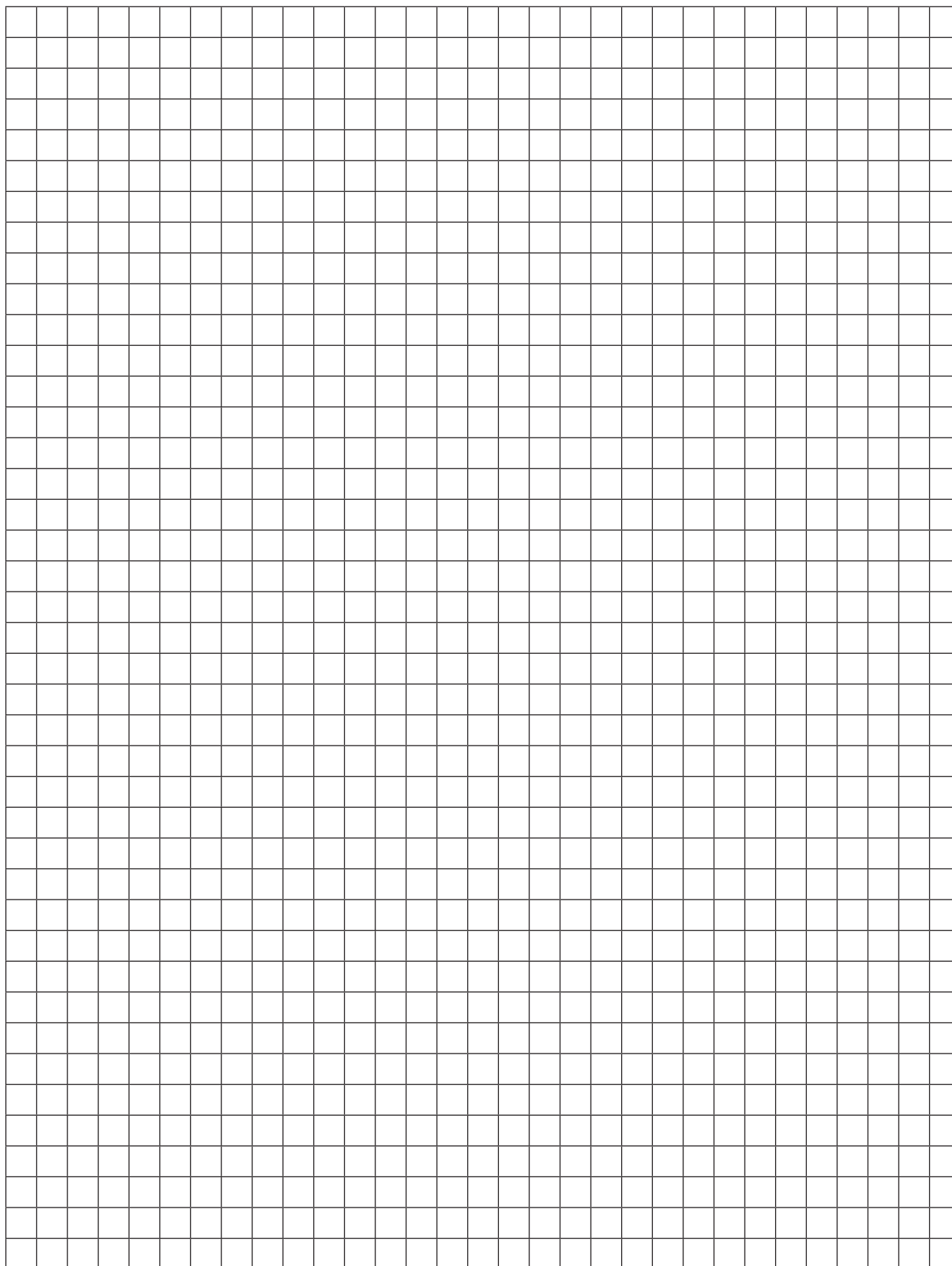
| | | |
|----------------------------------|----------------------------|-----------|
| Wypełnia sprawdzający | Nr zadania | 33 |
| | Maks. liczba pkt | 4 |
| | Uzyskana liczba pkt | |

Zadanie 34. (0–5)

W trójkącie ABC wierzchołek A ma współrzędne $(1, 6)$, wierzchołek B leży na osi Oy , a $|\sphericalangle ACB| = 90^\circ$. Prosta o równaniu $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ jest równoległa do boku BC i przecina każdy z boków AB i AC w połowie. Wyznacz współrzędne wierzchołków B i C tego trójkąta.



Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/

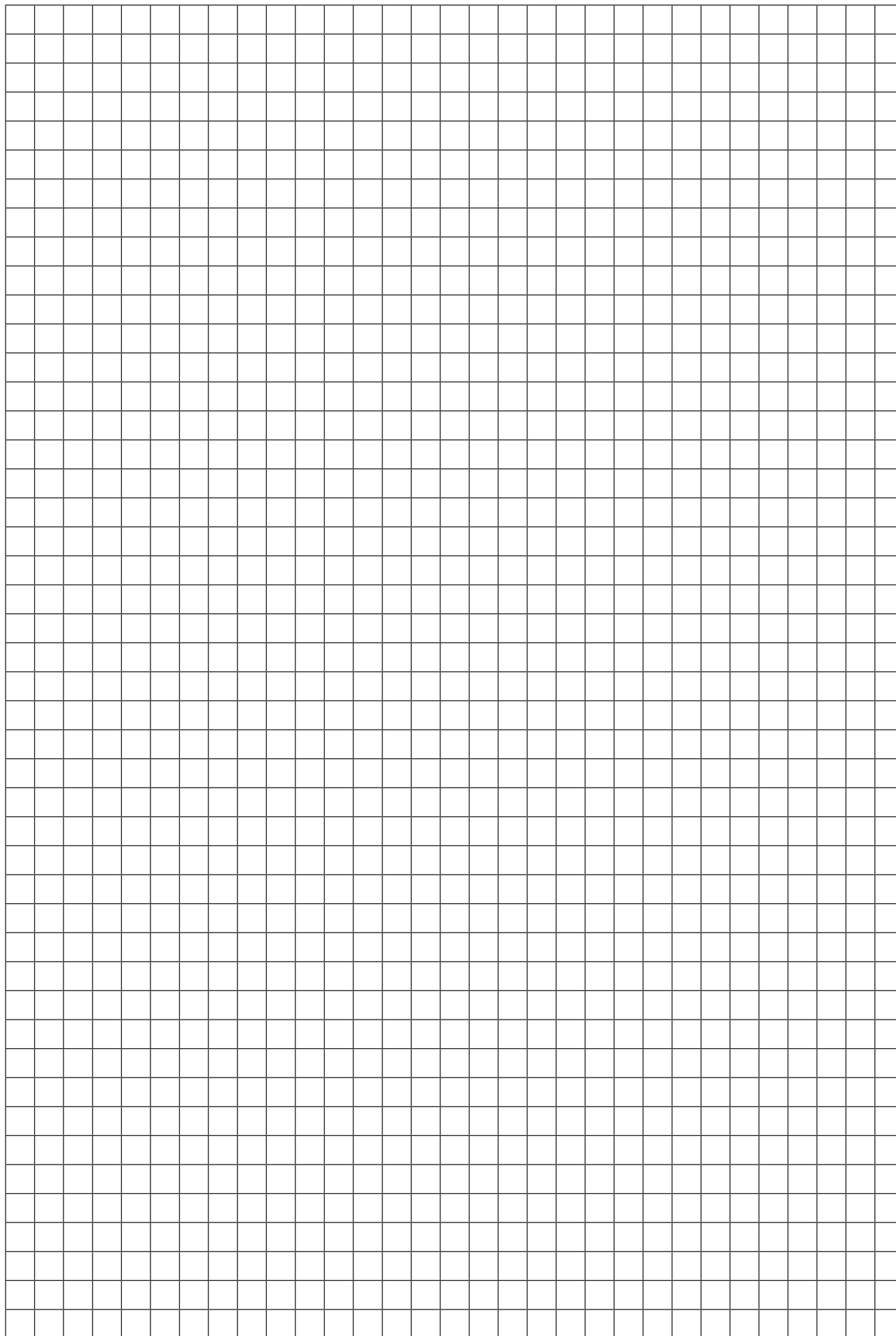


Odpowiedź:

| | | |
|----------------------------------|----------------------------|-----------|
| Wypełnia sprawdzający | Nr zadania | 34 |
| | Maks. liczba pkt | 5 |
| | Uzyskana liczba pkt | |

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/



WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

IMIĘ I NAZWISKO *

* nieobowiązkowe

KARTA ODPOWIEDZI

| Nr zad. | Odpowiedzi | | | |
|---------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 2 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 3 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 4 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 5 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 6 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 7 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> C |
| 8 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 9 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 10 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 11 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 12 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 13 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 14 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 15 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 16 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 17 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 18 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 19 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 20 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 21 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 22 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 23 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 24 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |
| 25 | <input type="checkbox"/> A | <input type="checkbox"/> B | <input type="checkbox"/> C | <input type="checkbox"/> D |

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienia ucznia do:
dostosowania kryteriów oceniania.
nieprzenoszenia zaznaczeń na kartę.

WYPEŁNIA SPRAWDZAJĄCY

| Nr zad. | Punkty | | | | | |
|---------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 26 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 27 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 28 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 29 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 30 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 31 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 32 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 33 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 34 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: SzaloneLiczby.pl/matura/