



Kujawsko-Pomorskie Centrum Edukacji Nauczycieli
w Bydgoszczy

PLACÓWKA AKREDYTOWANA

KOD

--	--	--

PESEL

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

**PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY
Z MATEMATYKI**

POZIOM PODSTAWOWY

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron (zadania 1-34). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego próbny egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1-25) przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj ■ pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego (26-34) może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów.
5. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
9. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

We współpracy



Luty 2013

Czas pracy:

170 minut

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**

ZADANIA ZAMKNIĘTE

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

Zadanie 1. (1 pkt)

Wskaż liczbę, której 0,4% jest równe 12.

- A. 0,048 B. 0,48 C. 30 D. 3000

Zadanie 2. (1 pkt)

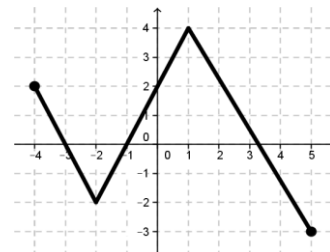
Dane są wielomiany $w(x) = -3x^3 - 5x^2 + x$ oraz $v(x) = x^3 + 2x^2 - 6x + 1$. Wówczas wielomian $p(x) = -2w(x) - v(x)$ jest równy:

- A. $p(x) = 5x^3 + 12x^2 - 8x + 1$ C. $p(x) = 5x^3 + 8x^2 + 4x - 1$
B. $p(x) = -5x^3 - 12x^2 + 8x - 1$ D. $p(x) = -7x^3 - 8x^2 - 4x + 1$

Zadanie 3. (1 pkt)

Zbiorem wartości funkcji, której wykres przedstawiono na rysunku jest przedział:

- A. $\langle -4, 5 \rangle$ B. $\langle -3, 4 \rangle$ C. $\langle -2, 4 \rangle$ D. $\langle -3, 2 \rangle$



Zadanie 4. (1 pkt)

Który wyraz ciągu $a_n = -\frac{7}{3}n + 21$ jest równy zero?

- A. a_9 B. a_{18} C. a_{21} D. a_{49}

Zadanie 5. (1 pkt)

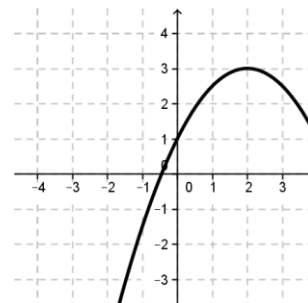
Przyprostokątne trójkąta prostokątnego mają długości 3 i 9. Sinus najmniejszego kąta tego trójkąta jest równy:

- A. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{\sqrt{10}}{10}$ D. $\frac{\sqrt{10}}{30}$

Zadanie 6. (1 pkt)

Wzorem funkcji kwadratowej f , której fragment wykresu przedstawiono na rysunku jest:

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

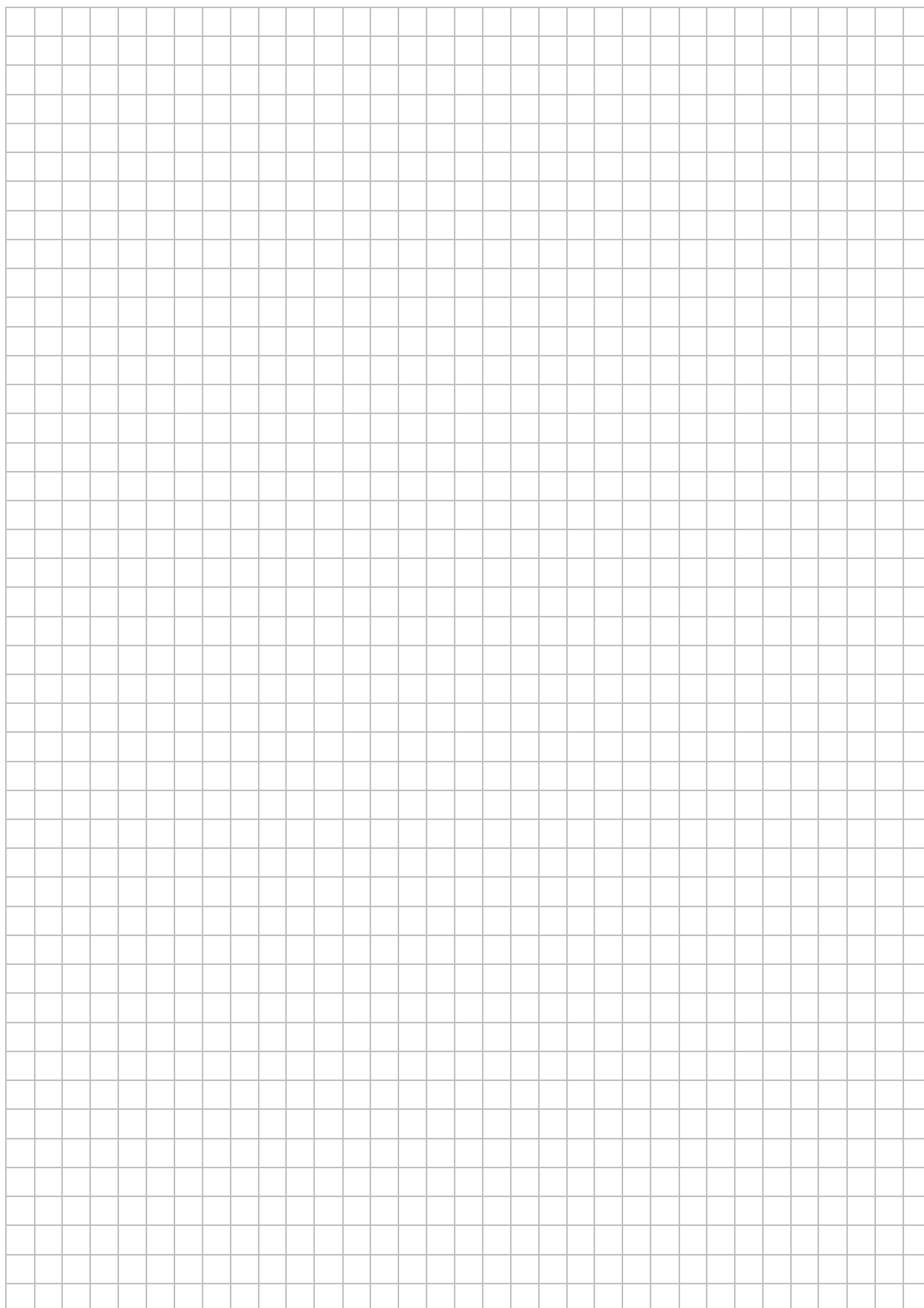


Zadanie 7. (1 pkt)

Wyrażenie $\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[5]{27}$ zapisane w postaci potęgi liczby 3 jest równe:

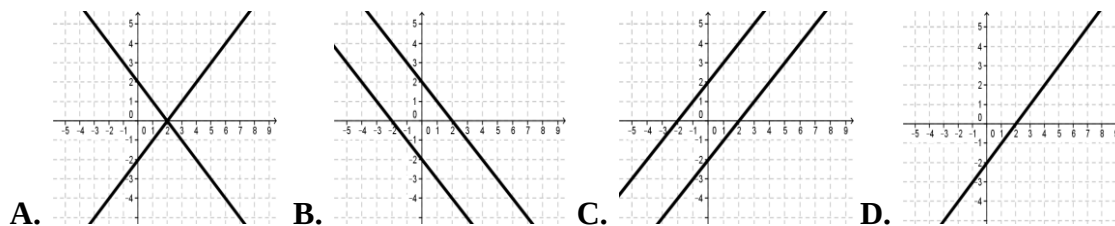
- A. $3^{\frac{2}{5}}$ B. $3^{\frac{5}{8}}$ C. $3^{\frac{19}{15}}$ D. $3^{\frac{8}{5}}$

BRUDNOPIS



Zadanie 8. (1 pkt)

Interpretację geometryczną układu równań $\begin{cases} x - y = 2 \\ -2x + 2y = 4 \end{cases}$ przedstawiono na rysunku:



Zadanie 9. (1 pkt)

Wielomian $w(x) = x^3 - 5x^2 - 3x + 15$ rozłożony na czynniki ma postać

- A. $w(x) = (x - 3)(x + 3)(x - 5)$ C. $w(x) = (x - 5)(x - 5)(x^2 - 3)$
B. $w(x) = (x - 5)(x + 5)(x^2 - 3)$ D. $w(x) = (x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3})(x - 5)$

Zadanie 10. (1 pkt)

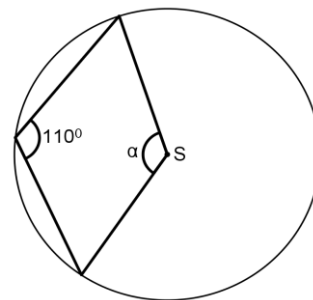
W loterii liczbowej wylosowano dziesięć liczb: 4, 3, 3, 3, 4, 6, 1, 5, 1, 6. Mediana tych danych jest równa:

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

Zadanie 11. (1 pkt)

Punkt S jest środkiem koła. Zatem miara kąta α jest równa (patrz na rysunek obok):

- A. 70° C. 140°
B. 220° D. 250°



Zadanie 12. (1 pkt)

Prostymi równoległymi są wykresy funkcji liniowych:

- A. $y = \frac{4}{3}x + 5$ i $y = -\frac{3}{4}x + 5$ C. $y = \frac{4}{3}x + 5$ i $y = \frac{3}{4}x - 5$
B. $y = \frac{4}{3}x + 5$ i $y = -\frac{4}{3}x + 5$ D. $y = \frac{4}{3}x + 5$ i $y = \frac{4}{3}x - 5$

Zadanie 13. (1 pkt)

Liczba $-\frac{3}{2}\log 4 + \frac{5}{3}\log 8$ jest równa:

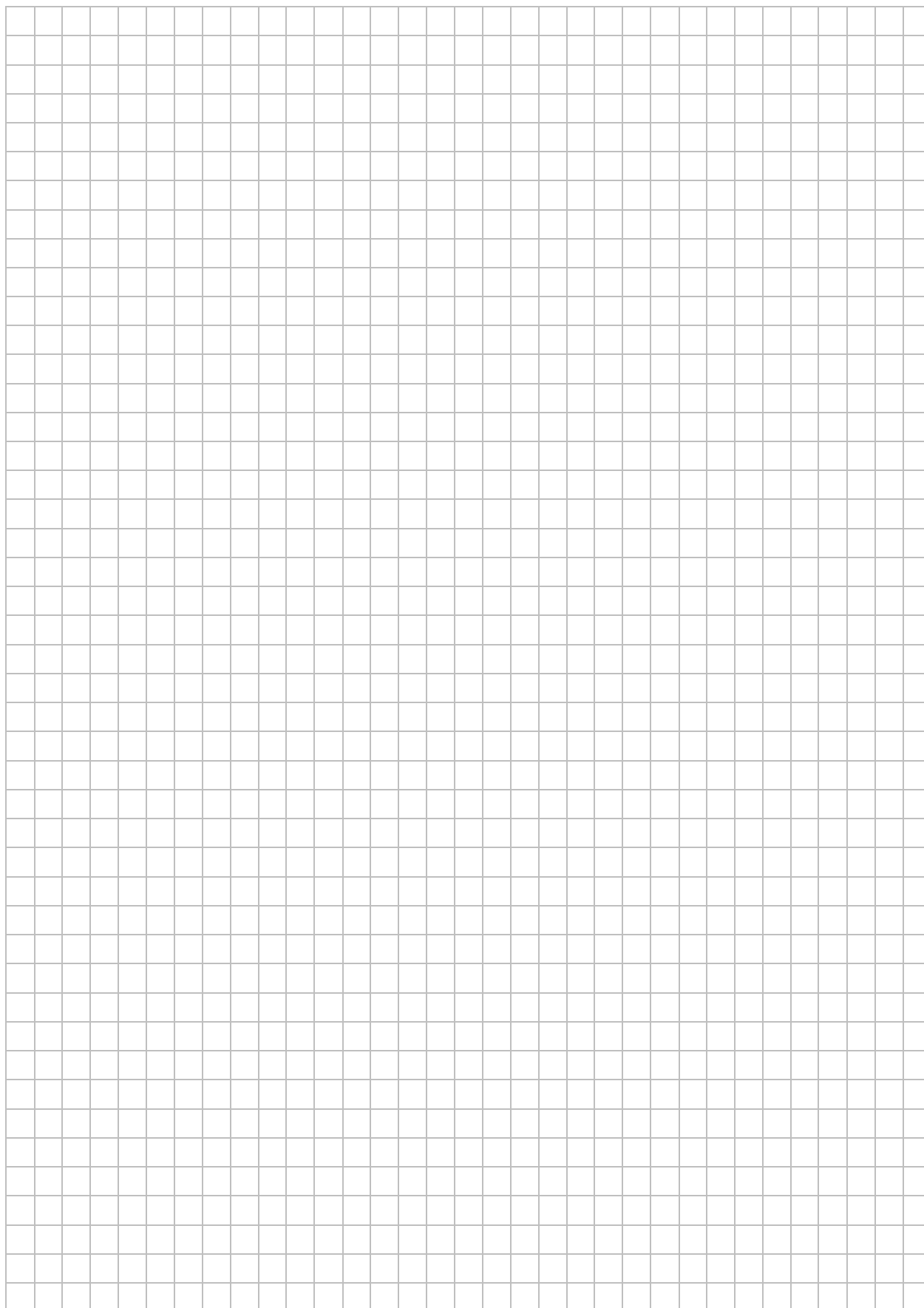
- A. $2\log 2$ B. $\log 24$ C. 2 D. $8\log 2$

Zadanie 14. (1 pkt)

Dziedziną funkcji $f(x) = \frac{x^2 - 16}{(x - 2)(x + 4)}$ jest zbiór:

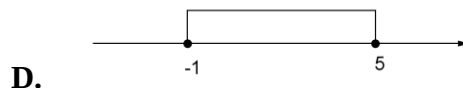
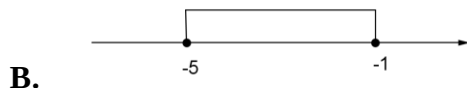
- A. $\mathbb{R} \setminus \{-2, 4\}$ B. $\mathbb{R} \setminus \{2, -4\}$ C. $\mathbb{R} \setminus \{-4, 4\}$ D. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

BRUDNOPIS



Zadanie 15. (1pkt)

Zbiór rozwiązań nierówności $|x - 3| \leq 2$ przedstawiony jest na rysunku:



Zadanie 16. (1 pkt)

Rozwiązaniami równania $\frac{(x^2-4)(x-3)}{(x-2)(x+3)} = 0$ są liczby:

A. $-3; -2; 2; 3$

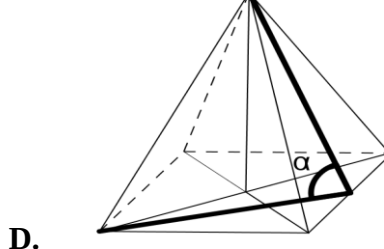
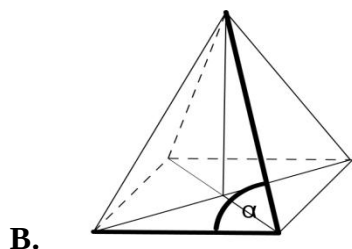
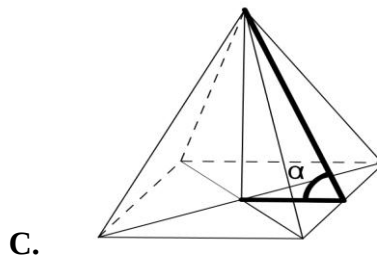
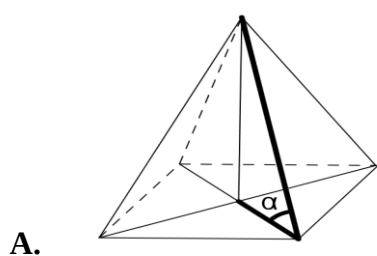
B. $2; 3$

C. $-3; 2$

D. $-2; 3$

Zadanie 17. (1 pkt)

Kąt α nachylenia ściany bocznej ostrosłupa prawidłowego czworokątnego do płaszczyzny podstawy zaznaczony jest na rysunku:



Zadanie 18. (1 pkt)

Do wykresu funkcji liniowej f należą punkty $A = (4, -3)$ i $B = (-1, -13)$. Funkcja f opisana jest wzorem:

A. $f(x) = 2x - 11$

C. $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$

B. $f(x) = 2x + 11$

D. $f(x) = \frac{1}{2}x - 5$

Zadanie 19. (1 pkt)

Ciągiem arytmetycznym jest ciąg o wyrazie ogólnym a_n równym:

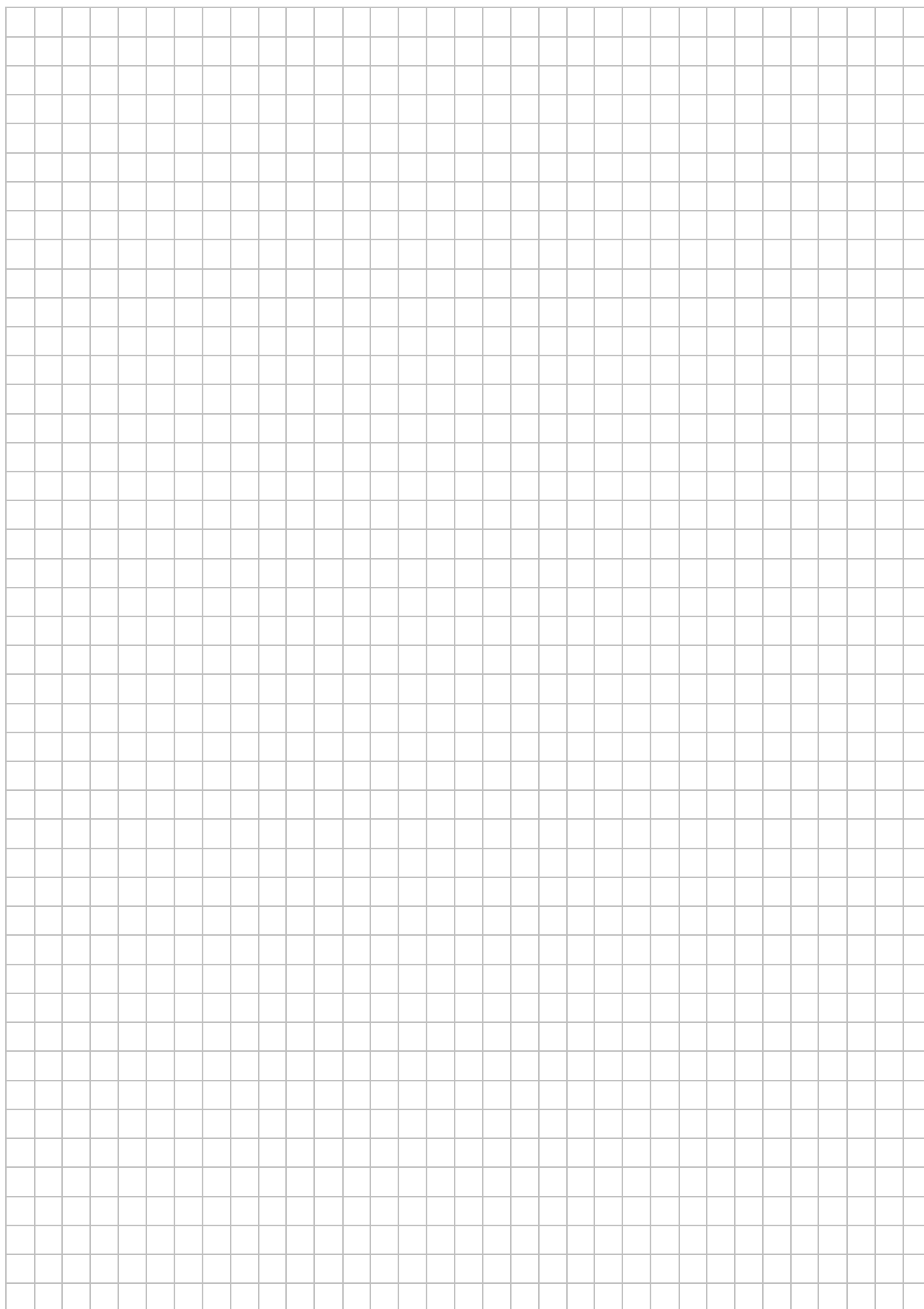
A. $a_n = 3 \cdot 2^n$

B. $a_n = \frac{4n^2-9}{3+2n}$

C. $a_n = \frac{2n+3}{n+2}$

D. $a_n = \frac{n^2+1}{3}$

BRUDNOPIS



Zadanie 20. (1 pkt)

Wartość wyrażenia $\sin^2 23^\circ + \sin^2 67^\circ$ jest równa:

- A. $2\sin^2 23^\circ$ B. $2\sin^2 67^\circ$ C. 1 D. 0

Zadanie 21. (1 pkt)

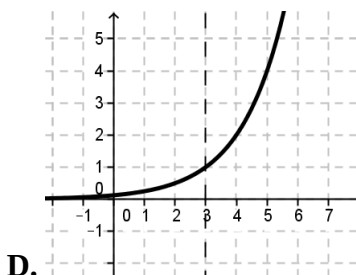
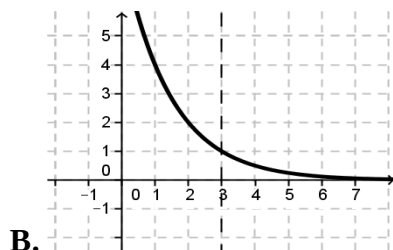
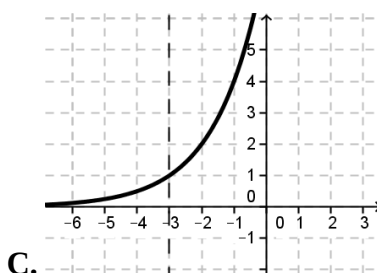
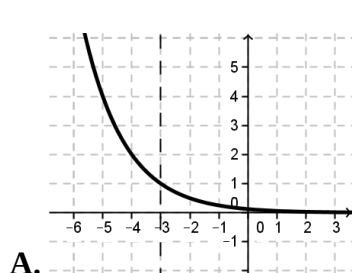
Wszystkich liczb trzycyfrowych parzystych, których cyfra jedności należy do zbioru

$A = \{2, 4, 5, 7\}$, cyfra dziesiątek do zbioru $B = \{6, 7, 8\}$, a cyfra setek do zbioru $C = \{2, 4, 5, 6\}$ jest:

- A. 48 B. 36 C. 24 D. 12

Zadanie 22. (1 pkt)

Wykres funkcji $f(x) = 2^{x-3}$ przedstawiony jest na rysunku:



Zadanie 23. (1 pkt)

Dany jest okrąg o równaniu $(x + 3)^2 + (y - 4)^2 = 25$. Środkiem S tego okręgu jest punkt:

- A. $S = (-3, -4)$ B. $S = (3, 4)$ C. $S = (3, -4)$ D. $S = (-3, 4)$

Zadanie 24. (1 pkt)

W trapezie miary kątów ostrych są równe 30° i 60° . Wówczas stosunek długości krótszego ramienia do dłuższego jest równy:

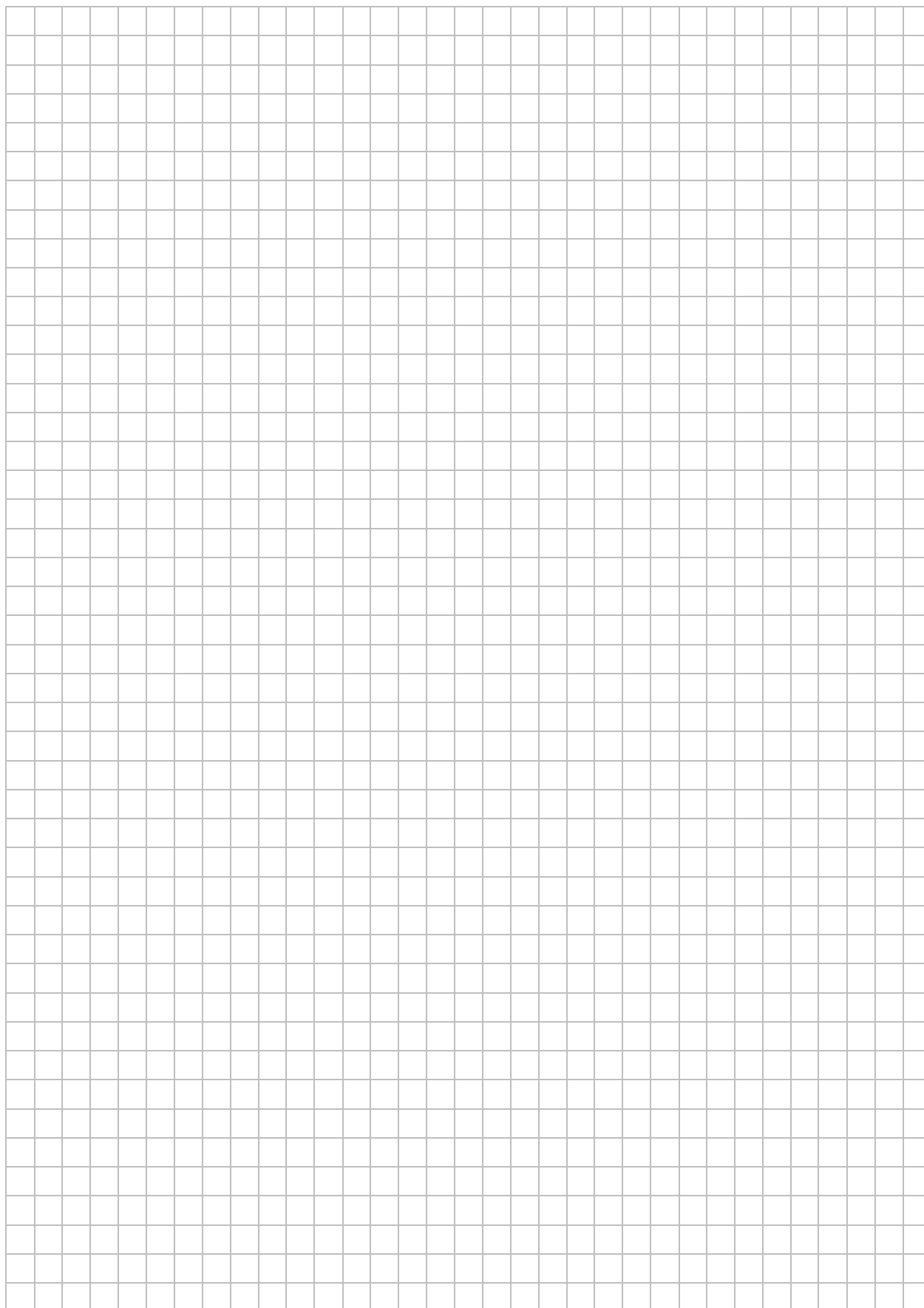
- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

Zadanie 25. (1 pkt)

Największa wartość funkcji $y = -2x^2 + x + 1$ w przedziale $\langle -1, \frac{1}{2} \rangle$ jest równa:

- A. $1\frac{1}{8}$ B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. -4

BRUDNOPIS



Rozwiązania zadań o numerach od 26. do 34. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Rozwiąż nierówność: $-x^2 + 2x + 8 \geq 0$.

Zadanie 27. (2 pkt)

A square ABCD is shown with vertices labeled A (bottom-left), B (bottom-right), C (top-right), and D (top-left). Diagonals AC and BD intersect at point P. A line segment CK is drawn from vertex C to the midpoint K of side AD.

Zadanie 28. (2 pkt)

Oblicz pierwszy wyraz i iloraz ciągu geometrycznego wiedząc, że trzeci wyraz jest równy 18, a szósty 486.

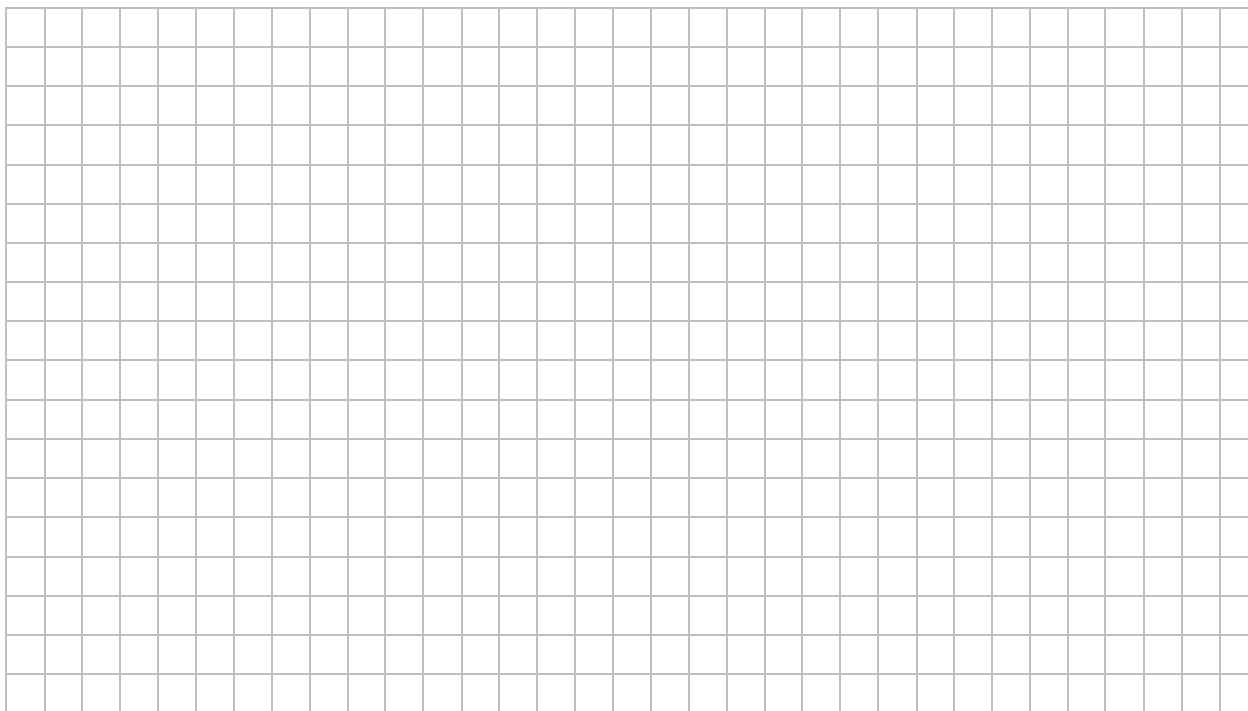
Odpowiedź:

Zadanie 29. (2 pkt)

Wykaż, że liczby $a = \frac{-5}{2\sqrt{2}+3}$ oraz $b = |10\sqrt{2} - 15|$ są liczbami przeciwnymi.

Zadanie 30. (2 pkt)

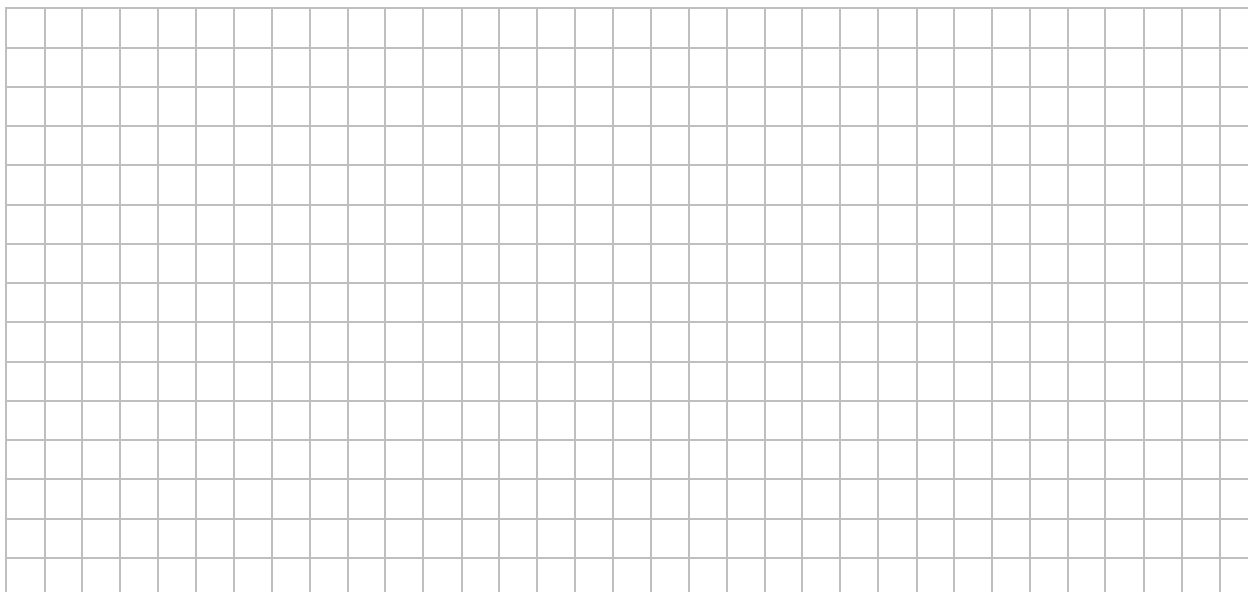
W trójkącie równoramiennym ABC o podstawie AB poprowadzono wysokość z wierzchołka C . Wyznacz równanie prostej zawierającej tę wysokość, jeśli $A = (2,8)$, $B = (-2,4)$.



Odpowiedź:

Zadanie 31. (2 pkt)

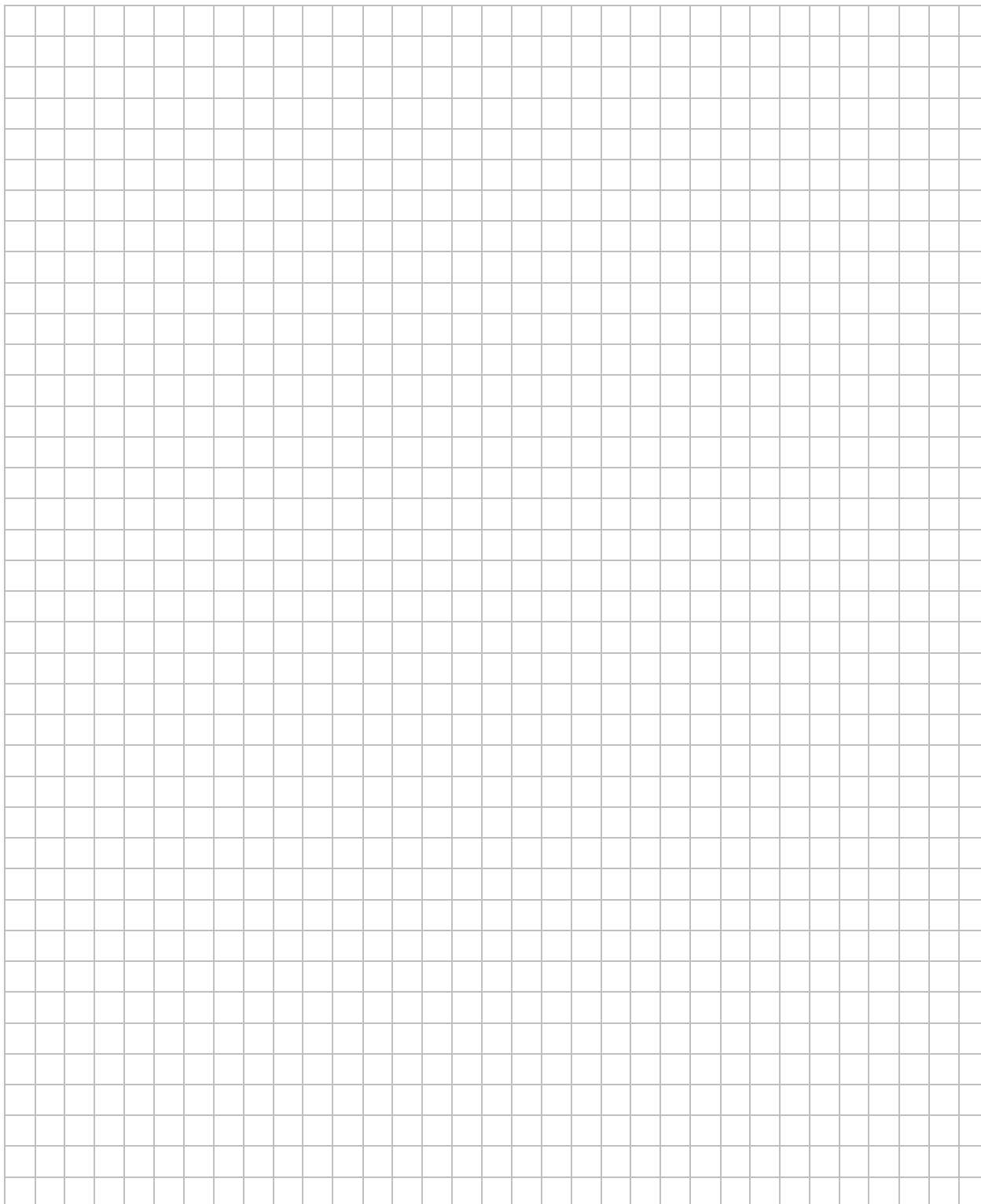
Ze zbioru liczb $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ losujemy kolejno trzy razy po jednej liczbie bez zwracania tworząc liczbę trzycyfrową. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A – otrzymana liczba jest mniejsza od 432.



Odpowiedź:

Zadanie 32. (4 pkt)

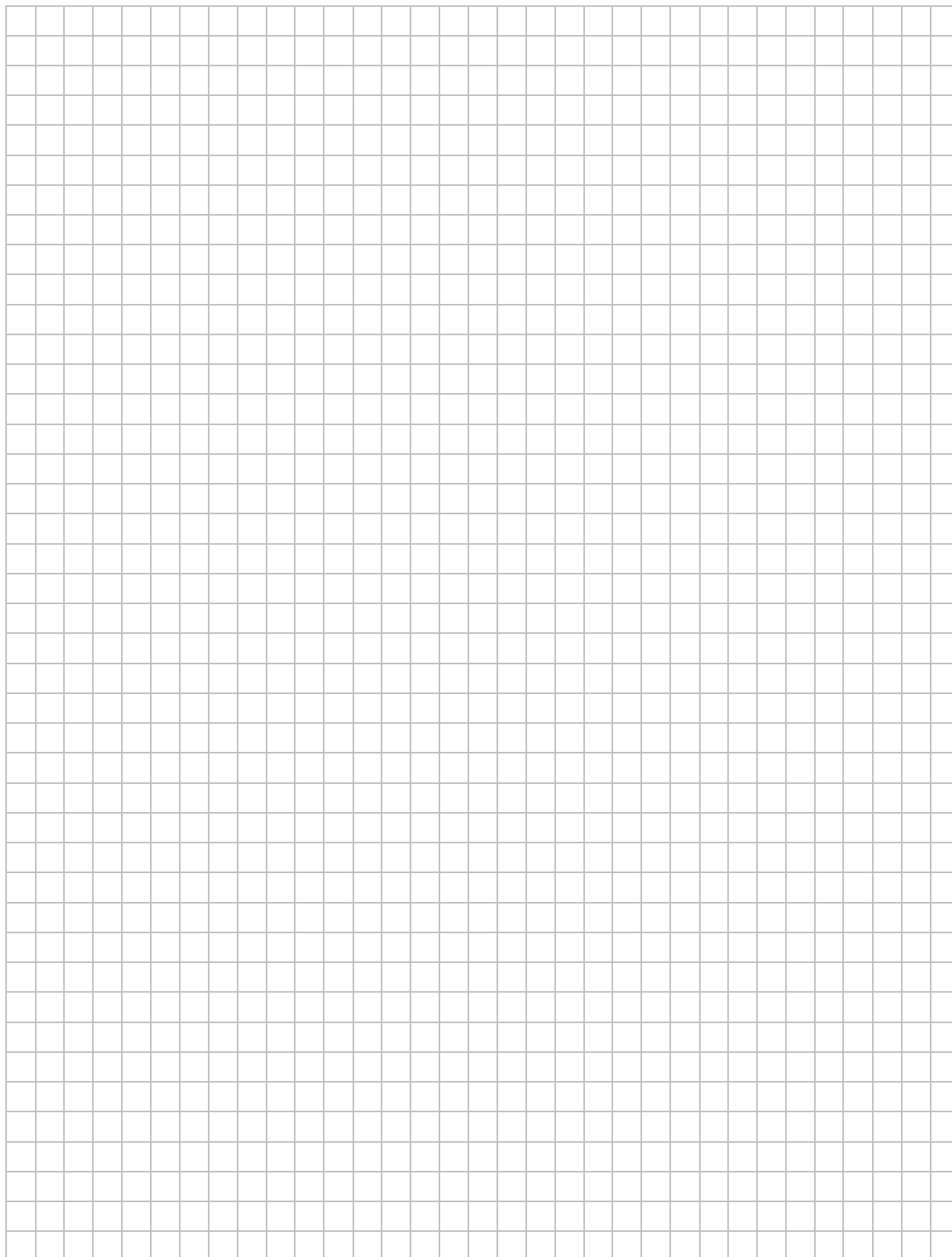
Z miast A i B oddległych o 330 km wyjechały naprzeciwko siebie dwa samochody. Samochód jadący z miasta A wyjechał 20 minut wcześniej i jechał z prędkością o 9 km/h mniejszą niż samochód jadący z miasta B. Samochody te minęły się w odległości 168 km licząc od miasta A. Oblicz średnią prędkość każdego z samochodów.



Odpowiedź:

Zadanie 33. (4 pkt)

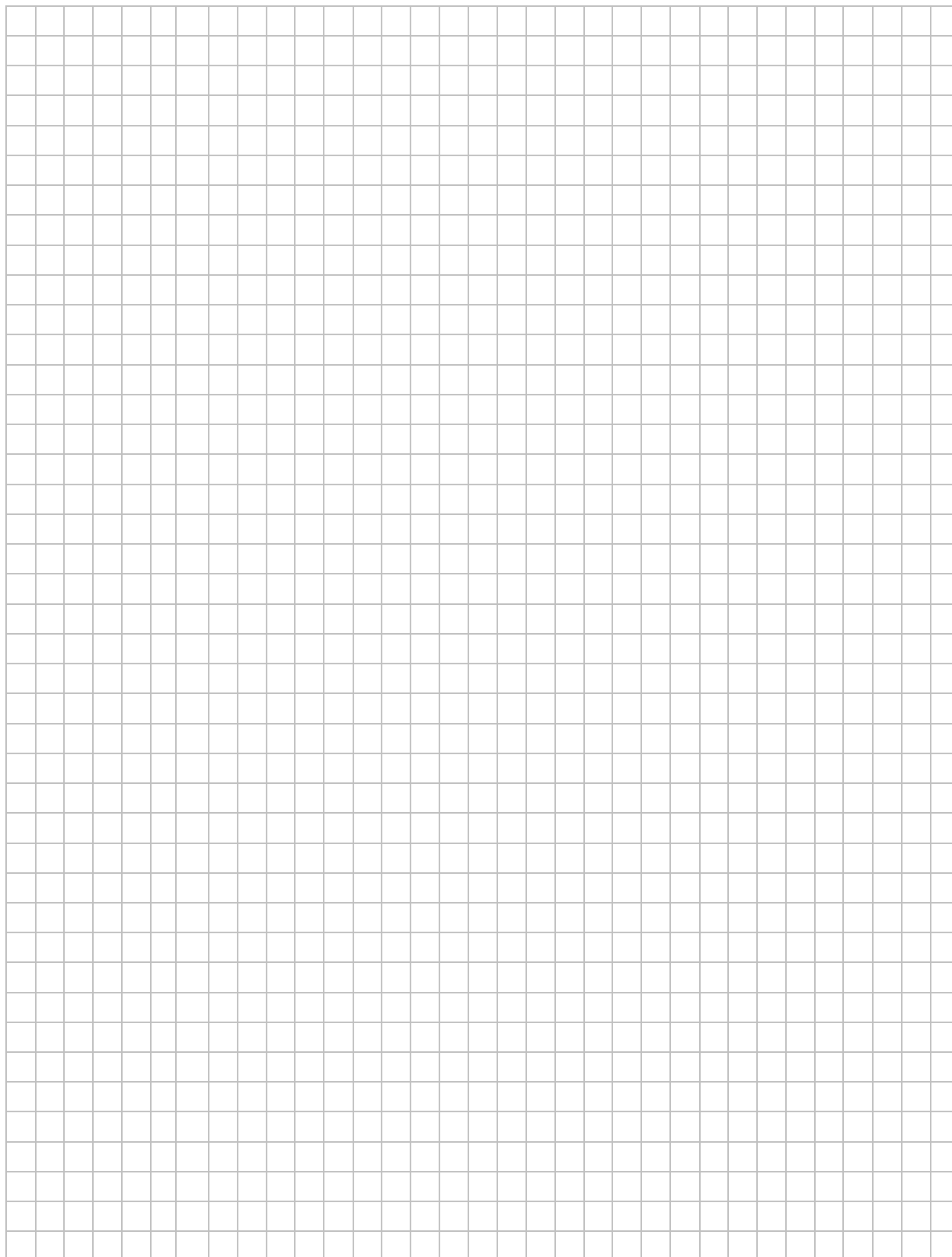
Oblicz pole i obwód rombu $ABCD$ wiedząc, że przekątna AC jest zawarta w prostej o równaniu $y = 2x - 2$ oraz $A = (-1, -4)$ i $D = (-6, 6)$.



Odpowiedź:

Zadanie 34. (5 pkt)

Metalowy stożek, którego tworząca o długości 10 jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 30° , przetopiono na sześć jednakowych kulek. Oblicz promień kulki.



Odpowiedź:

PESEL

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

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

Nr zad.	Odpowiedzi			
	A	B	C	D
1	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐	☐
11	☐	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐	☐
13	☐	☐	☐	☐
14	☐	☐	☐	☐
15	☐	☐	☐	☐
16	☐	☐	☐	☐
17	☐	☐	☐	☐
18	☐	☐	☐	☐
19	☐	☐	☐	☐
20	☐	☐	☐	☐
21	☐	☐	☐	☐
22	☐	☐	☐	☐
23	☐	☐	☐	☐
24	☐	☐	☐	☐
25	☐	☐	☐	☐

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Nr zad.	Punkty					
	0	1	2	3	4	5
26	☐	☐	☐			
27	☐	☐	☐			
28	☐	☐	☐			
29	☐	☐	☐			
30	☐	☐	☐			
31	☐	☐	☐			
32	☐	☐	☐	☐	☐	
33	☐	☐	☐	☐	☐	
34	☐	☐	☐	☐	☐	☐

SUMA
PUNKTÓW

--	--