

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

29 KWIECZNIA 2017

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Wskaż nierówność, którą spełnia liczba $\log 9$.

- A) $|x + 1| > 2$ B) $|x + 2| \leq 3$ C) $|x - 1| < 0$ D) $|x - 1| \geq 1$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczba $(\sqrt{6})^{53} \cdot \frac{1}{(\sqrt{6})^{-53}}$ jest równa

- A) 6^{53} B) $(\sqrt{6})^{53}$ C) 1 D) 0

ZADANIE 3 (1 PKT)

Pierwsza rata, która stanowi 9% ceny kanapy, jest o 84 zł niższa od drugiej raty, która stanowi 12% ceny kanapy. Kanapa kosztuje

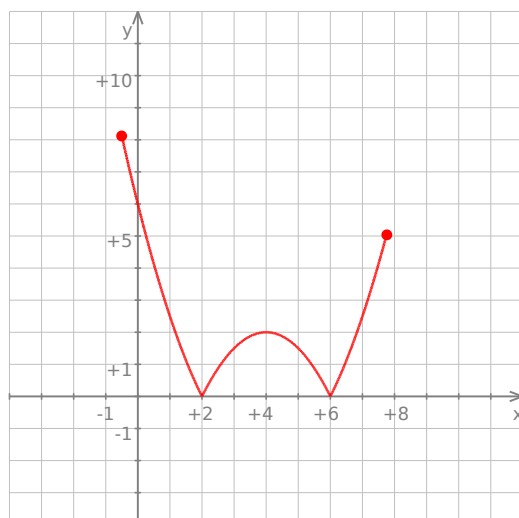
- A) 280 zł B) 2788 zł C) 2520 zł D) 2800 zł

ZADANIE 4 (1 PKT)

Funkcja liniowa określona wzorem $f(x) = 6 - 3x$ przyjmuje wartości ujemne dla:

- A) $x \in (-\infty, 0)$ B) $x \in (0, +\infty)$ C) $x \in (-\infty, 2)$ D) $x \in (2, +\infty)$

ZADANIE 5 (1 PKT)

Na rysunku jest przedstawiony wykres funkcji $y = f(x)$.

Które równanie ma dokładnie jedno rozwiązanie?

- A) $f(x) = 0$ B) $f(x) = 1$ C) $f(x) = 2$ D) $f(x) = 6$

ZADANIE 6 (1 PKT)

Układ równań $\begin{cases} 2x - ay = 3 \\ 3y - 6x = -9 \end{cases}$ ma nieskończenie wiele rozwiązań, jeśli

- A) $a = -1$ B) $a = 1$ C) $a = 3$ D) $a = 6$

ZADANIE 7 (1 PKT)

Kąt α jest kątem ostrym i $\operatorname{tg} \alpha = \frac{7}{8}$. Jaki warunek spełnia kąt α ?

- A) $\alpha < 30^\circ$ B) $30^\circ < \alpha < 45^\circ$ C) $45^\circ < \alpha < 60^\circ$ D) $\alpha > 60^\circ$

ZADANIE 8 (1 PKT)

Nieskończony ciąg liczbowy (a_n) , w którym

$$a_1 = \frac{2}{3}, a_2 = \frac{3}{4}, a_3 = \frac{4}{5}, a_4 = \frac{5}{6}, \dots$$

może być opisany wzorem:

- A) $a_n = \frac{n}{n+1}$ B) $a_n = \frac{n}{n+2}$ C) $a_n = \frac{n+1}{n+2}$ D) $a_n = \frac{2n}{2+n}$

ZADANIE 9 (1 PKT)

Liczba $\log_4 16 + 4 \log_{16} 1$ jest równa

- A) 16 B) 2 C) 4 D) 6

ZADANIE 10 (1 PKT)

Najmniejszą wartość w przedziale $\langle 0, 2 \rangle$ funkcja kwadratowa $y = -(x - 3)^2 + 5$ przyjmuje dla argumentu

- A) 2 B) 0 C) 3 D) -4

ZADANIE 11 (1 PKT)

Funkcja liniowa określona jest wzorem $f(x) = (\sqrt{6} - 3)x + \sqrt{3} - \sqrt{2}$. Miejscem zerowym tej funkcji jest liczba

- A) $\sqrt{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{6}-3}$ D) $2\sqrt{3}$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Dany jest nieskończony rosnący ciąg arytmetyczny (a_n) o wyrazach dodatnich. Wtedy

- A) $a_5 + a_{11} = a_8$ B) $a_2 + a_7 = a_5 + a_4$ C) $a_5 + a_8 = a_1 + a_{11}$ D) $a_5 + a_{11} = 2a_7$

ZADANIE 13 (1 PKT)

Wiadomo, że $\cos 36^\circ = \frac{1+\sqrt{5}}{4}$. Zatem

- A) $\cos 54^\circ = \frac{1+\sqrt{5}}{4}$ B) $\cos 54^\circ = \frac{1-\sqrt{5}}{4}$ C) $\cos 54^\circ = \frac{\sqrt{10-2\sqrt{5}}}{4}$ D) $\cos 54^\circ = \frac{\sqrt{10+2\sqrt{5}}}{4}$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Punkt $A = (-2, 5)$ leży na prostej k prostopadłej do prostej o równaniu $y = -x - 2$. Prosta k ma równanie

- A) $y = \frac{1}{2}x + 6$ B) $y = -x + 3$ C) $y = x - 5$ D) $y = x + 7$

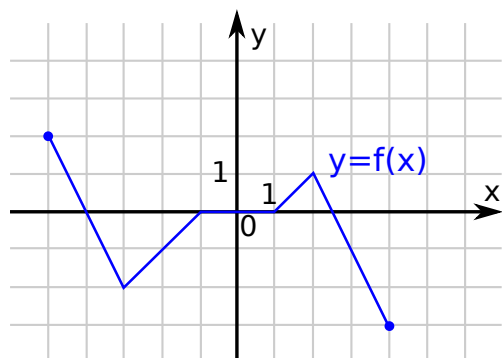
ZADANIE 15 (1 PKT)

Przekątne rombu mają długości 12 i 10. Obwód tego rombu jest równy

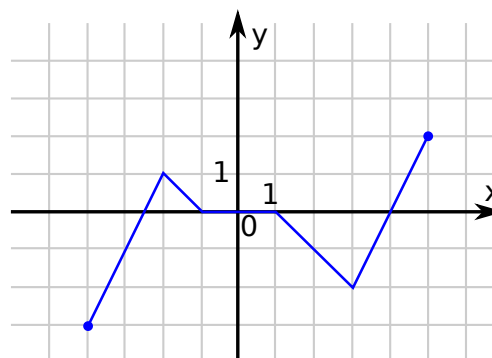
- A) $\sqrt{244}$ B) $4\sqrt{61}$ C) $4\sqrt{60}$ D) $2\sqrt{61}$

ZADANIE 16 (1 PKT)

Na rysunku 1 jest przedstawiony wykres funkcji $y = f(x)$.



Rys. 1



Rys. 2

Funkcja przedstawiona na rysunku 2 jest określona wzorem

- A) $y = -f(x)$ B) $y = f(-x)$ C) $y = f(x - 1)$ D) $y = -1 + f(x)$

ZADANIE 17 (1 PKT)

Ze zbioru trzycyfrowych liczb naturalnych wybieramy losowo jedną liczbę. Prawdopodobieństwo otrzymania liczby podzielnej przez 30 jest równe

- A) $\frac{3}{90}$ B) $\frac{2}{90}$ C) $\frac{1}{90}$ D) $\frac{10}{90}$

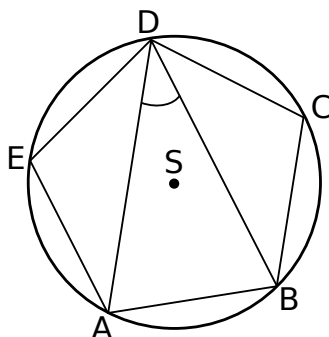
ZADANIE 18 (1 PKT)

W ciągu geometrycznym (a_n) mamy $a_4 = 54$ i $a_5 = 162$. Wtedy wyraz a_3 jest równy

- A) 6 B) 18 C) 2 D) 27

ZADANIE 19 (1 PKT)

Punkty A, B, C, D, E leżące na okręgu o środku S są wierzchołkami pięciokąta foremnego. Miara zaznaczonego na rysunku kąta wpisanego ADB jest równa



- A) 60° B) 36° C) 72° D) 144°

ZADANIE 20 (1 PKT)

Grupa przypadkowych przechodniów została poproszona o odpowiedź na pytanie: „ile osób liczy Państwa rodzina?”. Wyniki przedstawiono w tabeli:

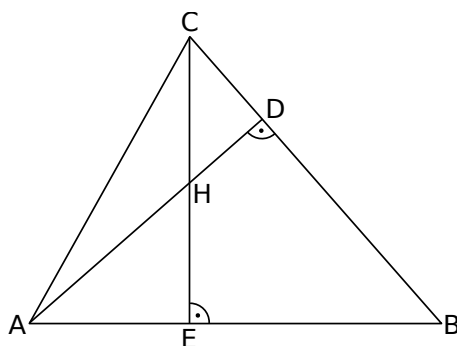
Liczba osób w rodzinie	Liczba odpowiedzi
2	6
x	12
5	2

Średnia liczba osób w rodzinie dla pytanych osób jest równa 3,5. Wtedy liczba x jest równa

- A) 3 B) 4 C) 1 D) 7

ZADANIE 21 (1 PKT)

Odcinki AD i CE są wysokościami trójkąta ABC .

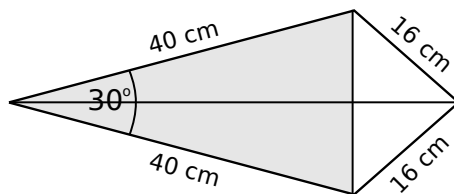


Zatem

- A) $|\angle BAD| = |\angle AHE|$
 B) $|\angle CAH| = |\angle ACH|$
 C) $|\angle BAD| = |\angle BCE|$
 D) $|\angle BHE| = |\angle CAH|$

ZADANIE 22 (1 PKT)

Latawiec ma wymiary podane na rysunku. Powierzchnia zacięniowanego trójkąta jest równa



- A) 400 cm^2 B) 800 cm^2 C) 1600 cm^2 D) 200 cm^2

ZADANIE 23 (1 PKT)

Które z poniższych zdań nie jest prawdziwe?

- A) W każdy romb można wpisać okrąg.
 B) W każdy prostokąt można wpisać okrąg.
 C) Na każdym prostokącie można opisać okrąg.
 D) W każdy deltoid można wpisać okrąg.

ZADANIE 24 (1 PKT)

Liczba przekątnych sześcianu to

- A) 6 B) 12 C) 8 D) 4

ZADANIE 25 (1 PKT)

Objętość kuli stycznej do wszystkich ścian sześcianu o krawędzi długości 12 jest równa

- A) 36π B) 108π C) 2304π D) 288π

ZADANIE 26 (2 PKT)

Rozwiąż nierówność $9x^2 + 12x + 4 \leq 0$.



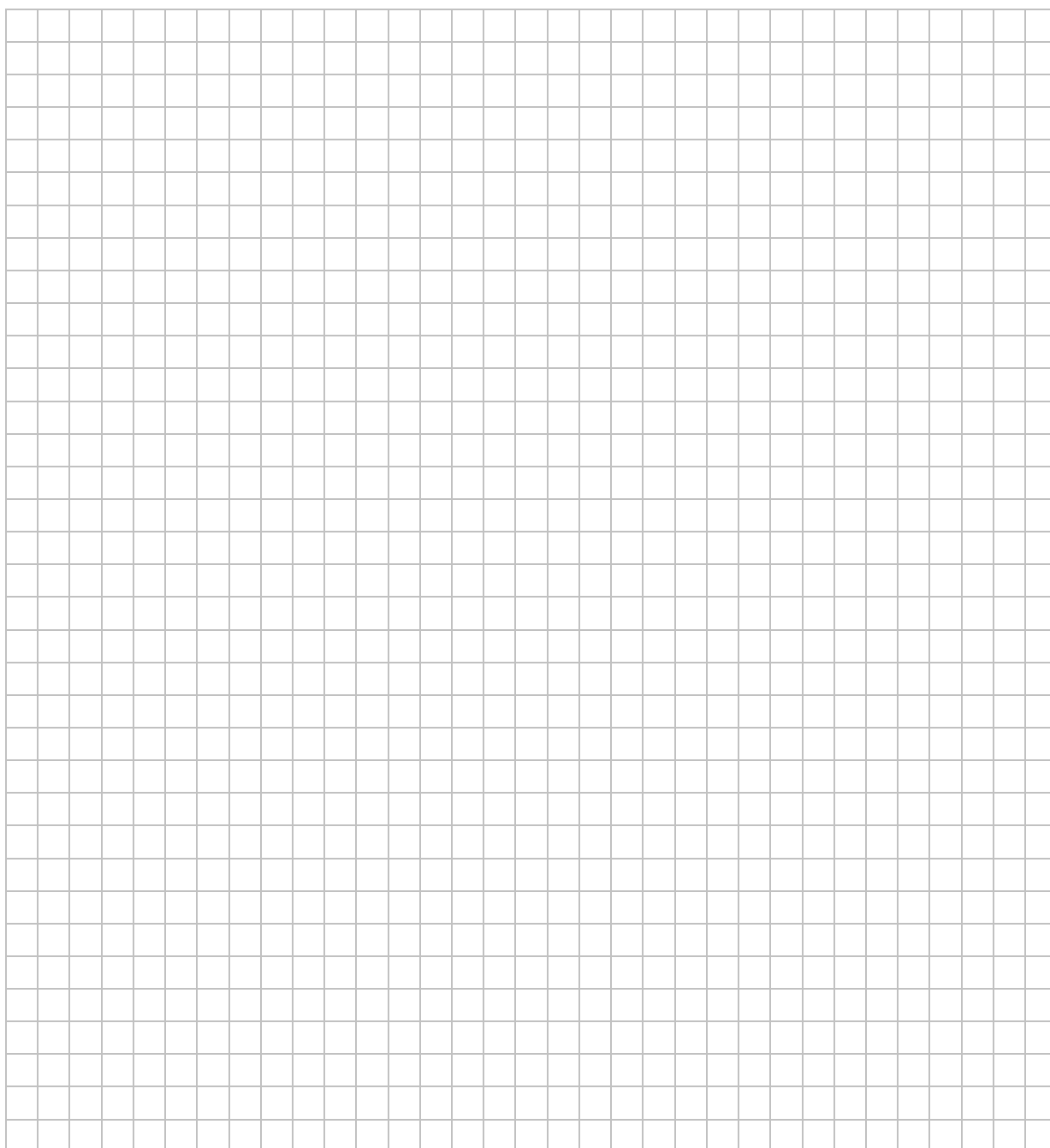
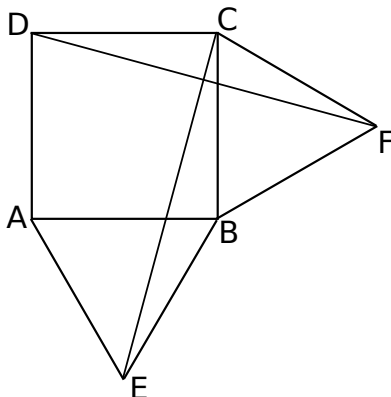
ZADANIE 27 (2 PKT)

Dany ciąg arytmetyczny (a_n) taki, że $a_n = n$, dla $n \geq 1$. Udowodnij, że iloczyn każdych dziesięciu kolejnych wyrazów tego ciągu jest podzielny przez 2^8 .



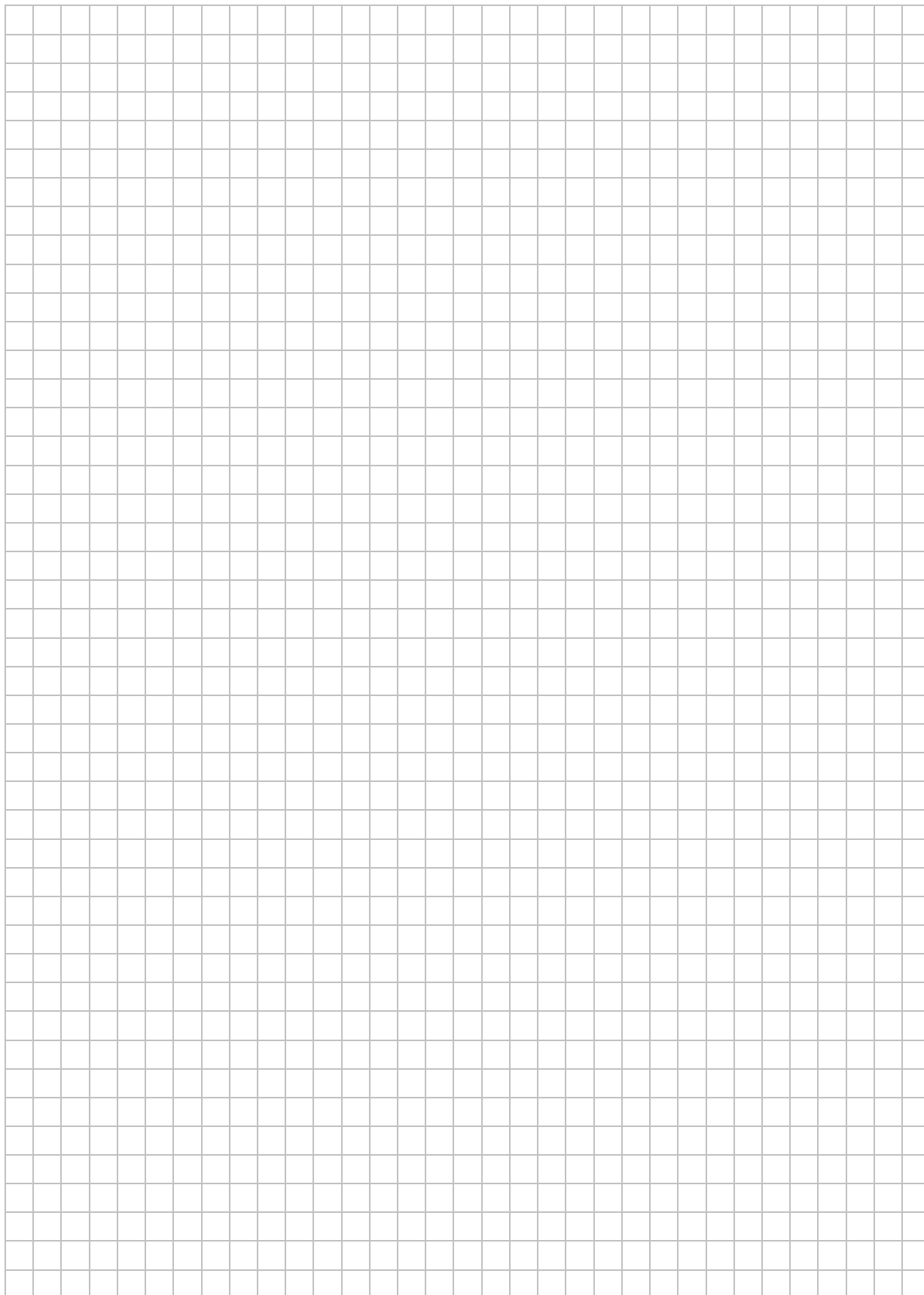
ZADANIE 28 (2 PKT)

Na zewnątrz kwadratu $ABCD$ na bokach AB i BC zbudowano trójkąty równoboczne AEB i BFC . Uzasadnij, że proste DF i CE są prostopadłe.



ZADANIE 29 (2 PKT)

W równoległoboku, który nie jest prostokątem, krótsza przekątna dzieli go na dwa równoramienne trójkąty prostokątne. Krótszy bok równoległoboku ma długość 8. Oblicz pole tego równoległoboku.



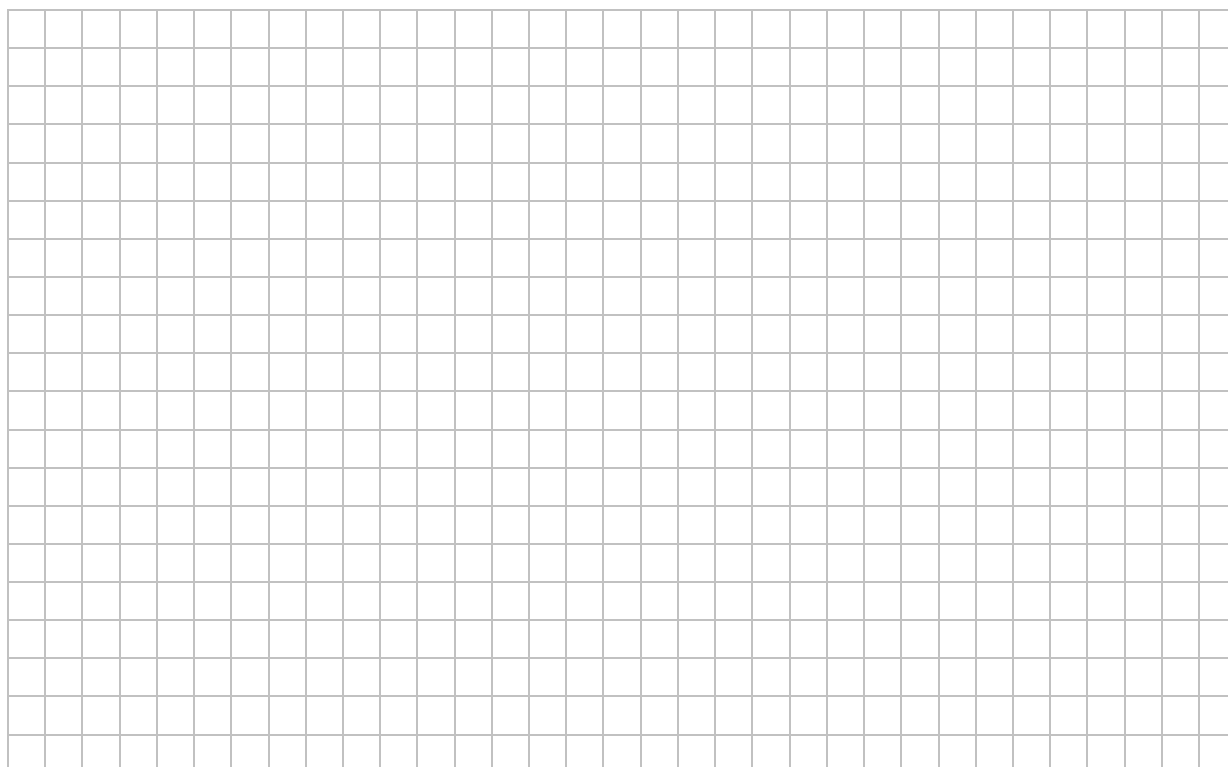
ZADANIE 30 (2 PKT)

Liczby $2x + 1$, $12x$, $14x + 4$ są w podanej kolejności pierwszym, drugim i czwartym wyrazem ciągu arytmetycznego. Oblicz x .



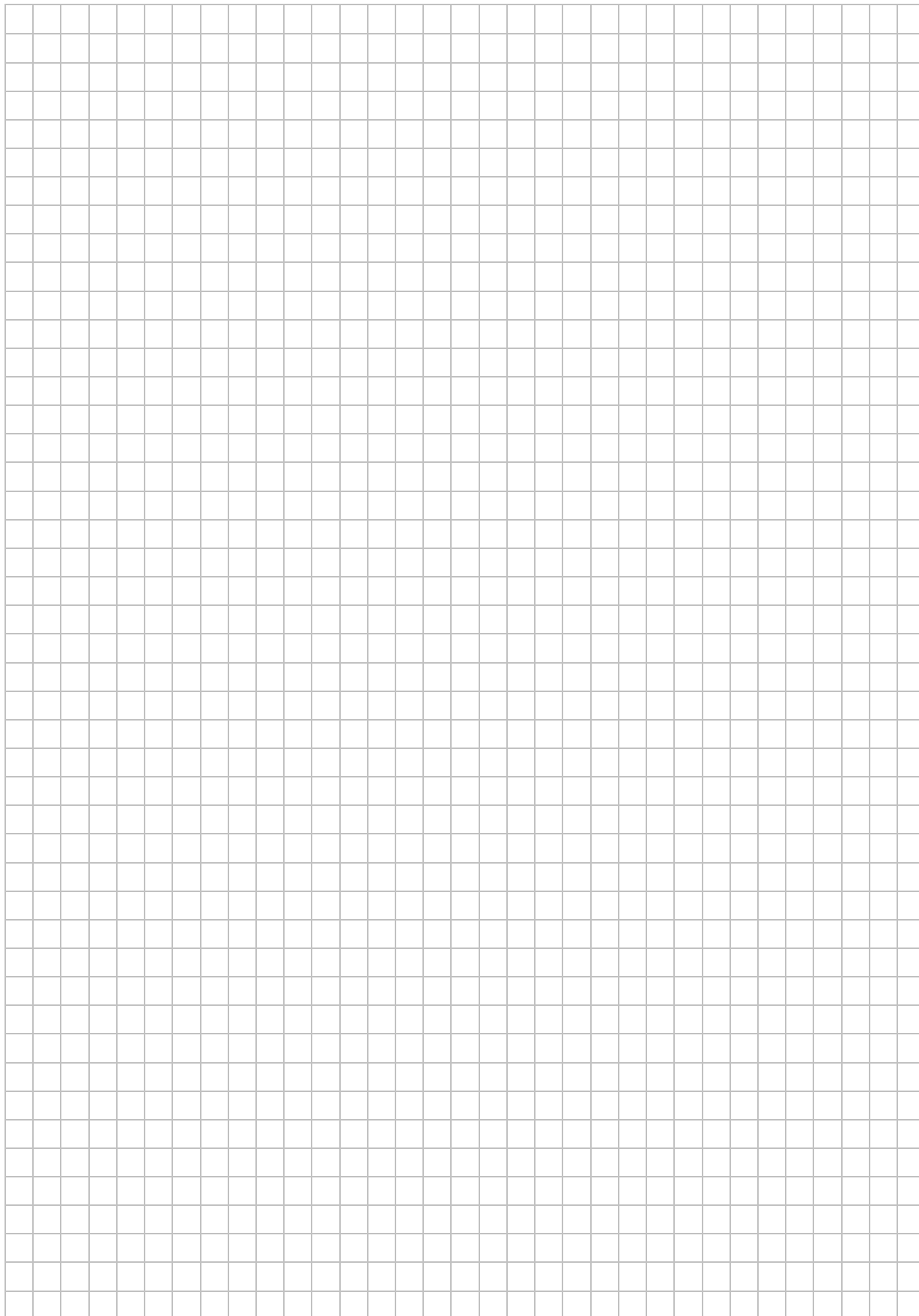
ZADANIE 31 (2 PKT)

Ze zbioru liczb $\{1, 2, 3, \dots, 9\}$ losujemy kolejno dwa razy po jednej liczbie (liczby mogą się powtarzać). Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania liczb, których suma jest podzielna przez 5.



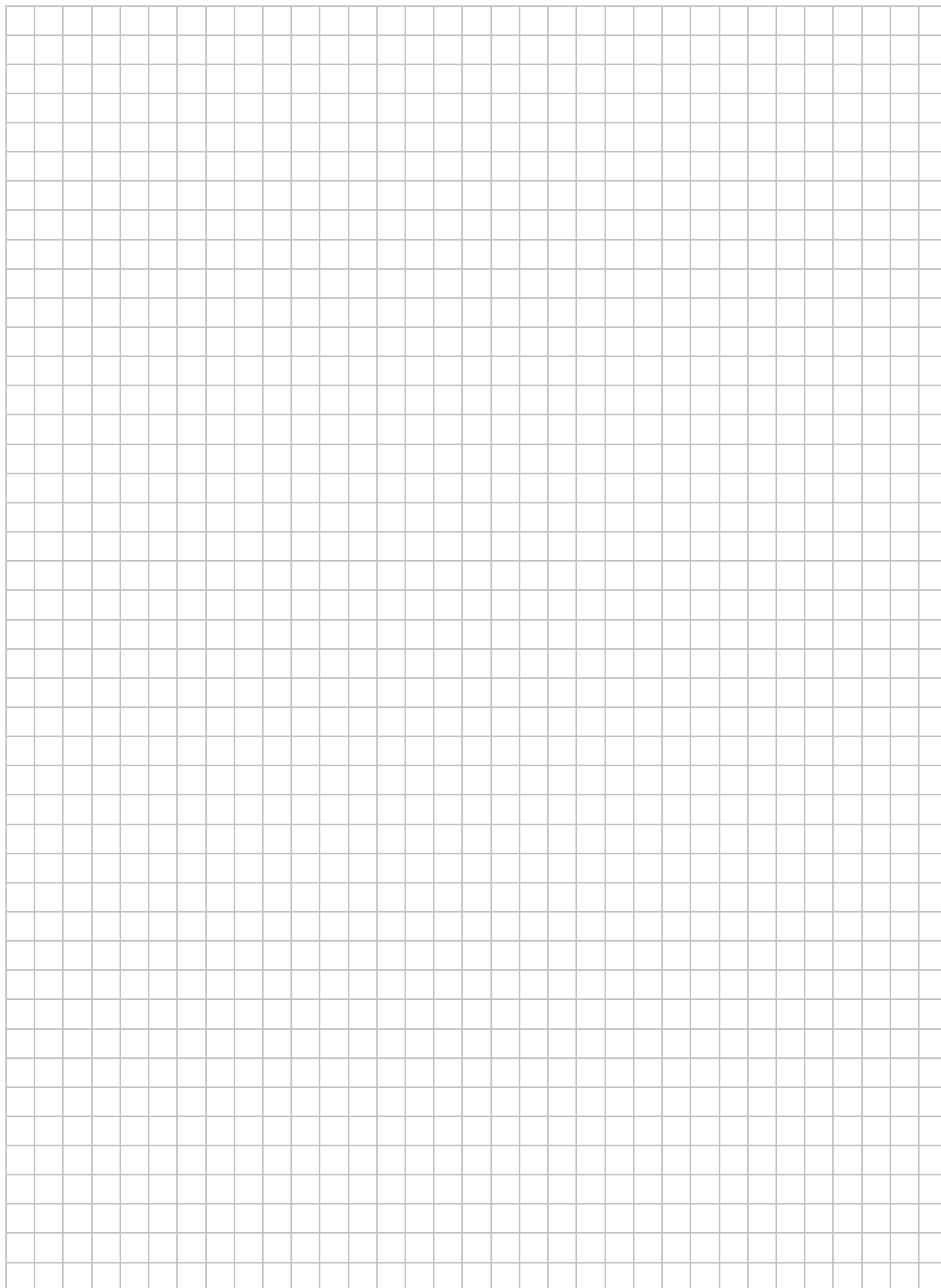
ZADANIE 32 (4 PKT)

Okrąg o środku w punkcie $S = (-2, 7)$ jest styczny do prostej o równaniu $y = -2x + 7$.
Oblicz współrzędne punktu styczności.



ZADANIE 33 (5 PKT)

Dwa samochody osobowe wyjechały z miast A i B oddalonych od siebie o 480 km. Samochód jadący z miasta A do miasta B wyjechał o pół godziny wcześniej niż samochód jadący z miasta B do miasta A i jechał z prędkością o 16 km/h mniejszą. Samochody te minęły się w połowie drogi. Oblicz, z jakimi prędkościami jechały te samochody.



ZADANIE 34 (4 PKT)

Podstawą ostrosłupa $ABCDW$ jest kwadrat $ABCD$. Krawędź boczna DW jest wysokością tego ostrosłupa. Krawędzie boczne AW i BW mają następujące długości: $|AW| = \sqrt{6}$, $|BW| = 3$. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa.

