

Miejsce na identyfikację szkoły

PRZYKŁADOWY ARKUSZ EGZAMINACYJNY Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy: 170 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 stron (zadania 1.–35.). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. W zadaniach zamkniętych (1.–28.) zaznacz jedną poprawną odpowiedź.
4. W rozwiązaniach zadań otwartych (29.–35.) przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
5. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
9. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie **45 punktów**.

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

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

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 24. wybierz i zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (0–1)

Iloczyn $\frac{1}{625} \cdot 5^4$ jest równy:

- A. 5^1 B. 5^0 C. 5^{-1} D. 5^{-2}

Zadanie 2. (0–1)

Cena płaszcza po dwóch obniżkach, za każdym razem o 20%, wynosi 320 zł. Cena płaszcza przed dwiema obniżkami wynosiła:

- A. 400 zł B. 433 zł C. 500 zł D. 533 zł

Zadanie 3. (0–1)

Wartość wyrażenia $3 \log_6 3 + \log_6 8$ jest równa:

- A. $\log_6 72$ B. $\log_6 \frac{9}{8}$ C. 4 D. 3

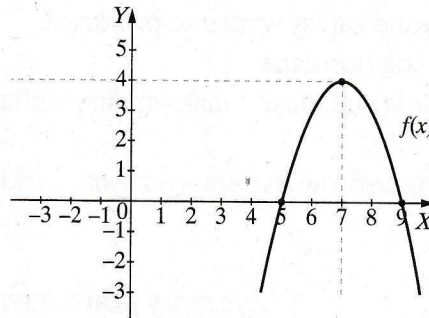
Zadanie 4. (0–1)

Szef kuchni przygotowuje śniadanie w ciągu 1,5 minuty, a jego pomocnik potrzebuje na to 2 minut. Pracując razem ciągle, bez przerw, w tym samym przedziale czasu przygotowali 91 śniadań. Szef kuchni przygotował:

- A. 26 śniadań B. 39 śniadań C. 52 śniadania D. 60 śniadań

Zadanie 5. (0–1)

Podaj wzór funkcji kwadratowej $f(x)$, której wykres przedstawiono na rysunku:



- A. $f(x) = (x-7)^2 + 4$ B. $f(x) = -2(x-7)^2 + 4$
 C. $f(x) = -x^2 + 14x - 45$ D. $f(x) = x^2 - 14x + 53$

Zadanie 6. (0–1)

Trójkąt o bokach 6,7,8 jest podobny do trójkąta o bokach:

- A. $\frac{12}{\sqrt{2}}, \frac{14}{\sqrt{2}}, 8\sqrt{2}$ B. $3, 3\frac{1}{3}, 4$ C. 5,6,7 D. 36,49,64

Zadanie 7. (0–1)

Wierzchołkiem paraboli o równaniu $y = -3(x-2)^2 + 4$ jest punkt o współrzędnych:

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

Zadanie 8. (0–1)

Dana jest funkcja $f(x) = \frac{\sqrt{3x-6}}{x+3}$. Liczbą, która nie spełnia funkcji f , jest:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Zadanie 9. (0–1)

Wartość wyrażenia $\frac{\cos^2 23^\circ + \sin^2 23^\circ}{\cos 150^\circ}$ jest równa:

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

Zadanie 10. (0–1)

Wskaż, ile jest liczb pierwszych, które są rozwiązaniem nierówności $-2x^2 + 6x \geq 0$.

- A. jedna B. dwie C. trzy D. cztery

Zadanie 11. (0–1)

Kąt α , jaki tworzy prosta o równaniu $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 1$ z osią x , ma miarę:

- A. 30° B. 60° C. 120° D. 150°

Zadanie 12. (0–1)

Dany jest ciąg arytmetyczny, w którym $a_5 = 57$ oraz $a_{12} = 113$. Piętnasty wyraz tego ciągu jest równy:

- A. 127 B. 137 C. 147 D. 157

Zadanie 13. (0–1)

Funkcja f określona jest wzorem $f(x) = -2x^2 + bx + 6$. Jeżeli funkcja f przyjmuje największą wartość dla $x = 7$, to wartość współczynnika b wynosi:

- A. 28 B. -28 C. 14 D. -14

Zadanie 14. (0–1)

Funkcja wykładnicza f ma wzór postaci $f(x) = a^x$. Wartość współczynnika a , gdy $f(x) = (1,5)^{-2x}$, jest równa:

- A. $a = \frac{4}{9}$ B. $a = \frac{2}{3}$ C. $a = \frac{3}{2}$ D. $a = \frac{9}{4}$

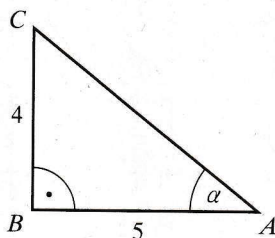
Zadanie 15. (0–1)

Wartość wyrażenia $\frac{\sqrt{3} \cdot a^3}{3}$ dla $a = 2\sqrt{3}$ wynosi:

- A. $8\sqrt{9}$ B. 18 C. 24 D. $2\sqrt{3}$

Zadanie 16. (0–1)

Trójkąt ABC jest prostokątny.



Wartość wyrażenia $\sin \alpha + \cos \alpha$ to:

- A. $\frac{\sqrt{41}}{41}$ B. $\frac{9\sqrt{41}}{41}$ C. $\frac{3}{2}$ D. 1

Zadanie 17. (0–1)

Suma kolejnych liczb $4 + 5 + 6 + \dots + 94$ wynosi:

- A. 90 B. 91 C. 4410 D. 4459

Zadanie 18. (0–1)

Punkty $A = (1, -3)$ i $B = (-2, 1)$ są wierzchołkami sześciokąta foremnego $ABCDEF$, którego pole jest równe:

- A. $\frac{25\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{75\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{75\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{75\sqrt{3}}{2}$

Zadanie 19. (0–1)

Liczba $\log 16$ jest równa:

- A. $2 \log 8$ B. $\log 20 - 2 \log 2$ C. $\log 4 + \log 12$ D. $2 \log 4 - \log 1$

Zadanie 20. (0–1)

Wskaż, ile jest liczb równych liczbie $|\sqrt{13} - 5|$ spośród liczb: $5 - \sqrt{13}$, $\sqrt{13} - 5$, $|5 - \sqrt{13}|$, $-|5 - \sqrt{13}|$.

- A. jedna B. dwie C. trzy D. cztery

Zadanie 21. (0–1)

Rzucono dwiema symetrycznymi sześciennymi kostkami do gry. Prawdopodobieństwo tego, że suma oczek na obu kostkach jest równa 6, wynosi:

- A. $\frac{4}{36}$ B. $\frac{4}{6}$ C. $\frac{5}{36}$ D. $\frac{5}{6}$

Zadanie 22. (0–1)

Stopniem wielomianu $W(x) = P(x) \cdot G(x) - P(x)$, gdy $P(x) = x^2 - 3x$, $G(x) = 4x^3 - 2x^2$, jest:

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Zadanie 23. (0–1)

Dla jakiego parametru m proste o równaniach: $y = -2mx + 3$ oraz $y = (5m - 4)x + 7$ są równoległe?

- A. $-\frac{4}{7}$ B. $\frac{4}{7}$ C. $-\frac{7}{4}$ D. $\frac{7}{4}$

Zadanie 24. (0–1)

Wyrażenie $(2 - 3\sqrt{3})^2 + (4 - \sqrt{2})(4 + \sqrt{2})$ jest równe:

- A. $45 - 12\sqrt{3}$ B. $45 - 6\sqrt{3}$ C. 45 D. 27

Zadanie 25. (0–1)

Dany jest romb o kącie ostrym miary 60° i krótszej przekątnej długości 6 cm. Obwód tego rombu wynosi:

- A. 12 B. $12\sqrt{3}$ C. 24 D. $24\sqrt{3}$

Zadanie 26. (0–1)

W tabeli przedstawiono wyniki sprawdzianu z matematyki w klasie III w pewnym liceum.

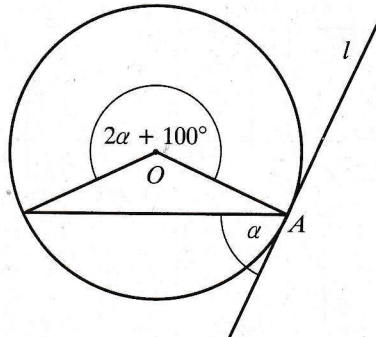
Ocena	1	2	3	4	5	6
Liczba osób	5	4	6	1	9	7

Medianą tych wyników jest liczba:

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

Zadanie 27. (0–1)

Okrąg o środku O jest styczny do prostej l w punkcie A .



Miara kąta α zaznaczonego na rysunku wynosi:

- A. 60° B. 65° C. 70° D. 75°

Zadanie 28. (0–1)

Talia składa się z 52 kart. Prawdopodobieństwo wylosowania dziesiątki lub trefla jest równe:

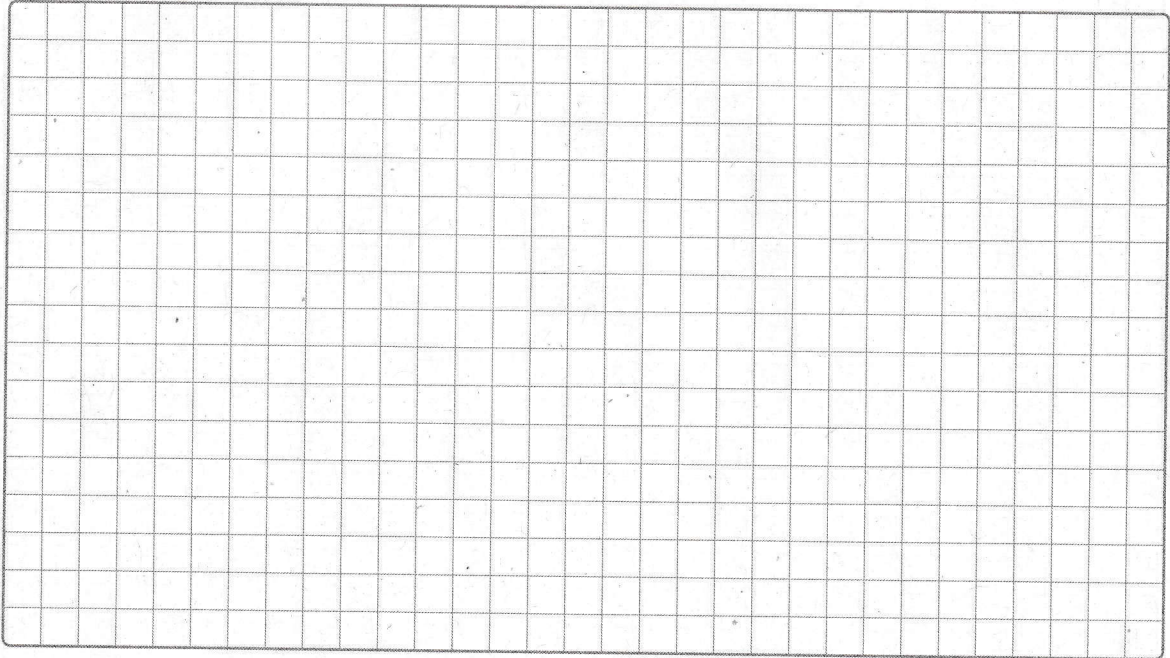
- A. $\frac{4}{13}$ B. $\frac{7}{26}$ C. $\frac{5}{52}$ D. $\frac{2}{13}$

ZADANIA OTWARTE

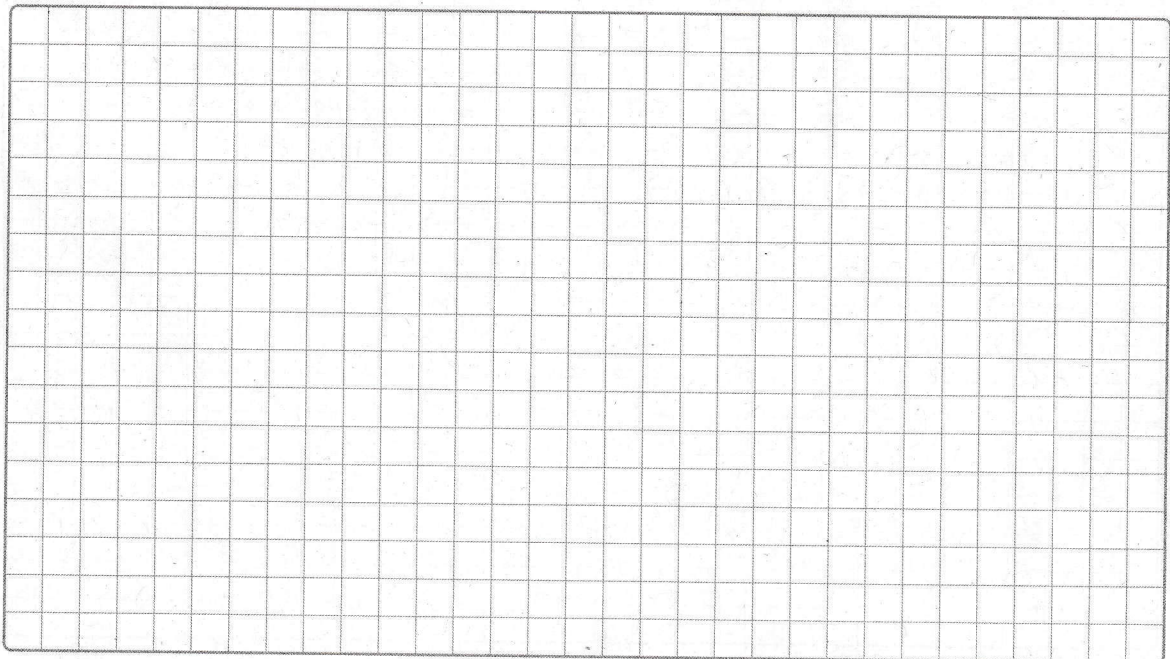
Rozwiązania zadań o numerach od 29. do 35. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 29. (0–2)

Rozwiąż nierówność $-2x^2 + 16x - 16 < 4x + 2$.

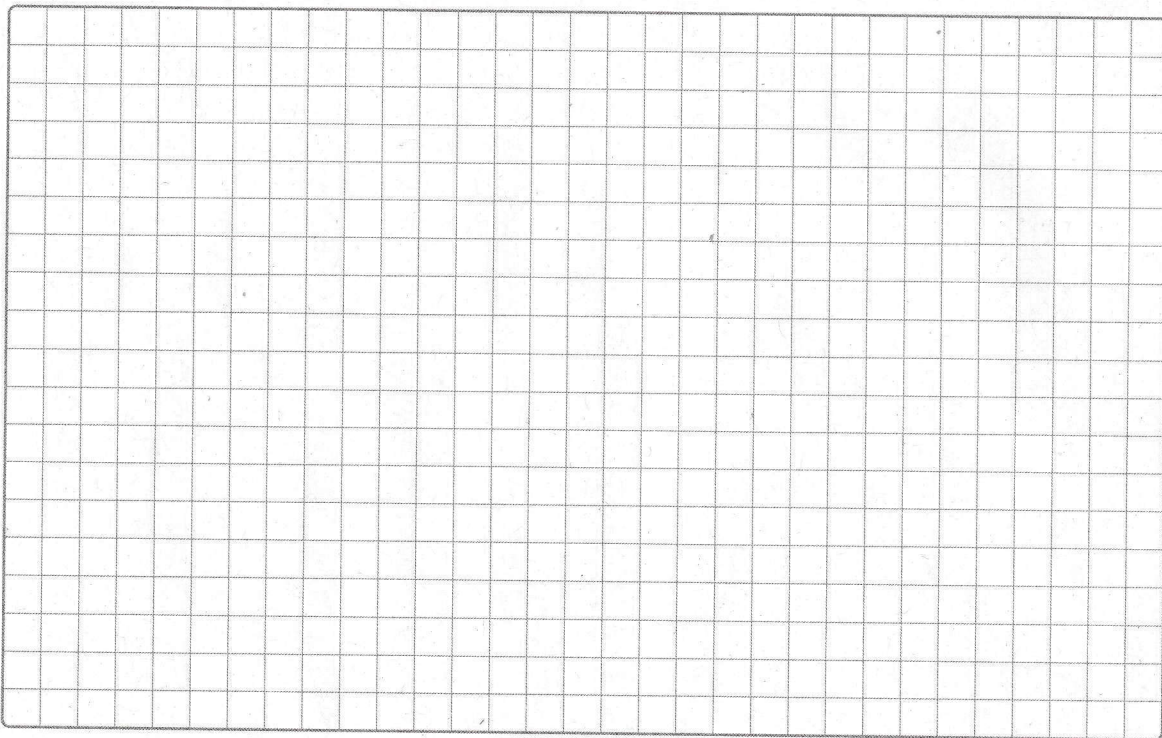
**Zadanie 30. (0–2)**

Wykaż, że wartość wyrażenia $\sin^2 13^\circ + \sin^2 77^\circ - \frac{\operatorname{tg} 15^\circ}{2 \cdot \cos 75^\circ} \cdot \cos 15^\circ$ jest równa 1,5.

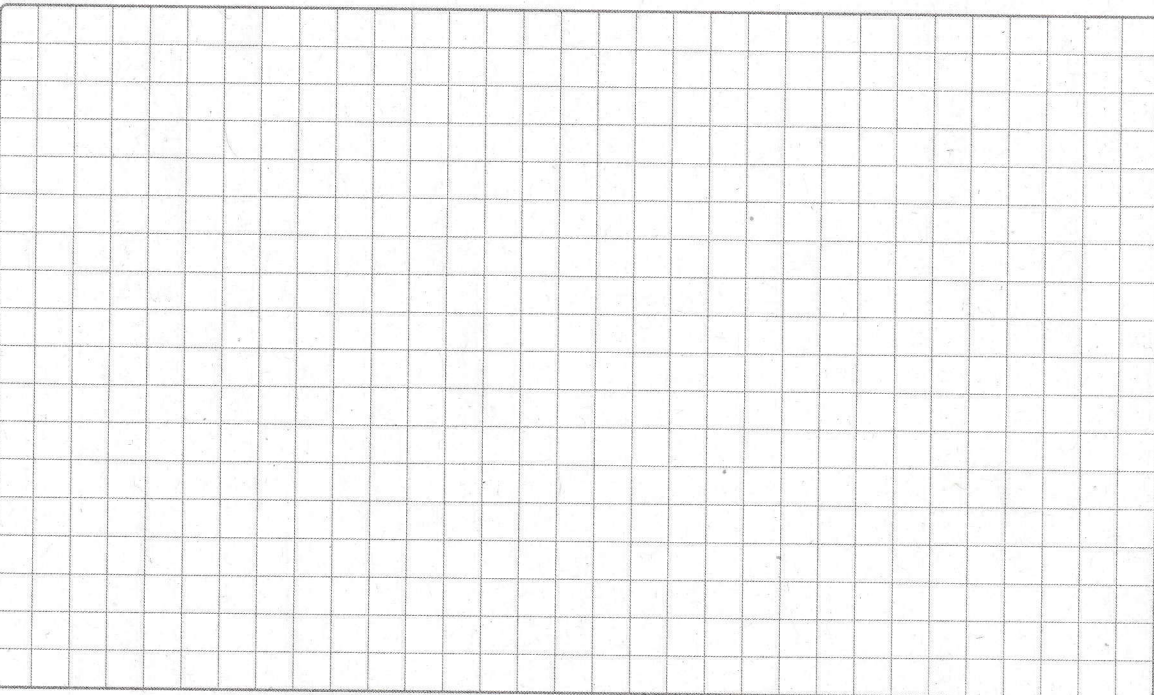


Zadanie 31. (0–2)

Wyznacz najmniejszą wartość funkcji kwadratowej $f(x) = \frac{1}{2}(x+1)(x-5)$ w przedziale $\langle 3; 5 \rangle$.

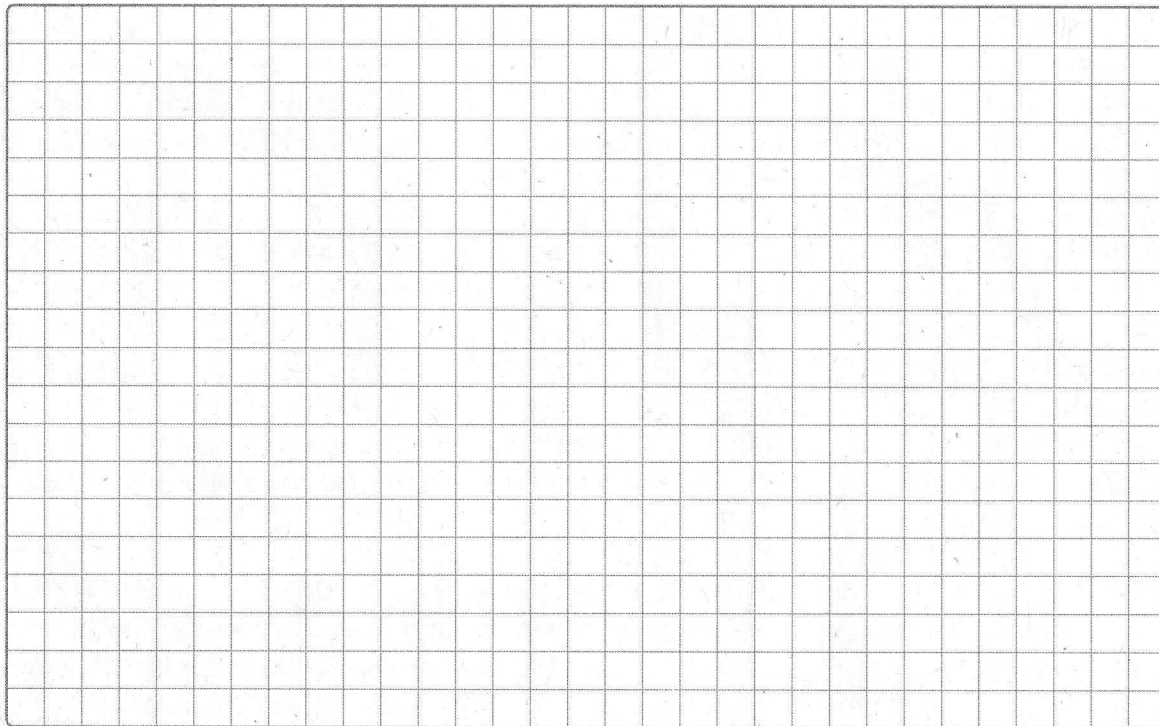
**Zadanie 32. (0–2)**

Trapez prostokątny opisano na okręgu o promieniu r . Wykaż, że pole tego trapezu jest równe $6r^2$, gdy jeden z jego kątów ostrych ma miarę 30° .

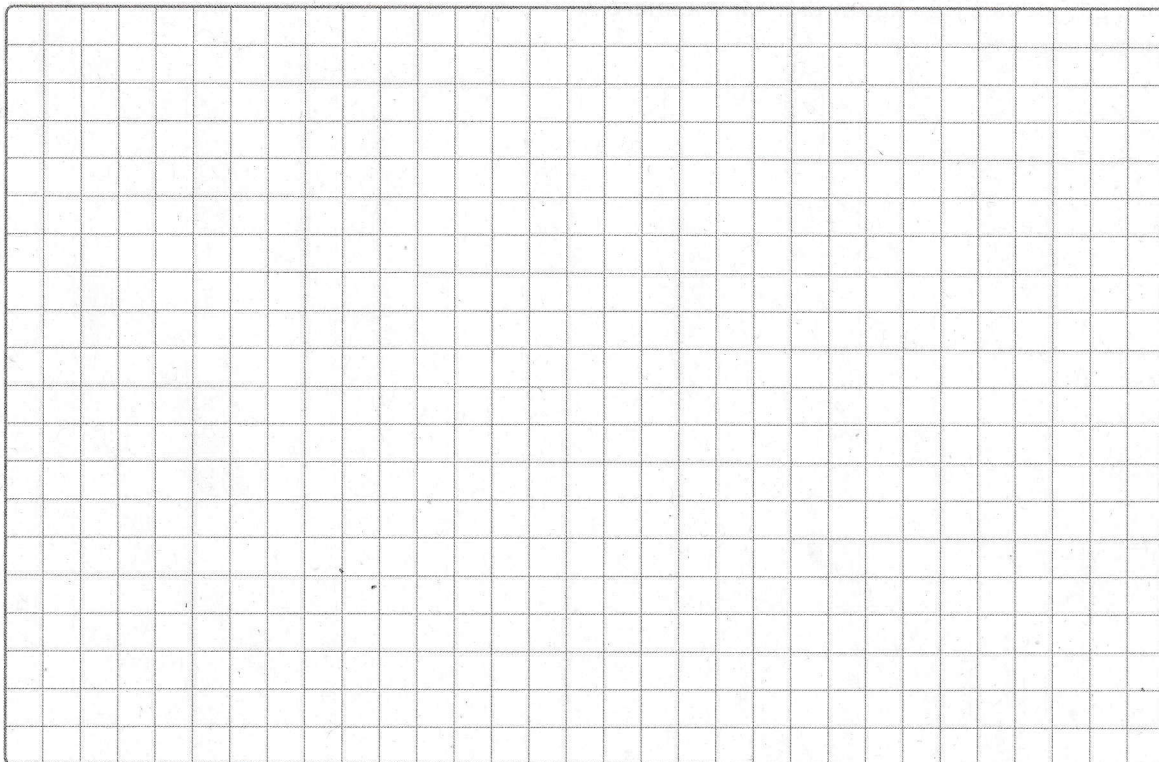


Zadanie 33. (0–2)

Ile różnych liczb trzycyfrowych można otrzymać z cyfr, których iloczyn wynosi 8?

**Zadanie 34. (0–4)**

Drugim wyrazem ciągu geometrycznego jest 15. Suma trzech pierwszych wyrazów tego ciągu jest równa 93. Wyznacz wzór na n -ty wyraz tego ciągu.



Zadanie 35. (0–3)

W trójkącie ABC przyprostokątne AC i BC mają długości odpowiednio 6 cm i 8 cm. Ponadto przyprostokątna trójkąta DBE ma długość 3 cm, tak jak na rysunku. Sprawdź podobieństwo trójkątów ABC i DBE oraz wyznacz długość odcinka EB .

