

Kod ucznia .....



Nazwisko i imię .....



M A T E M A T Y K A – poziom podstawowy

05 marca 2019 r

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 16 stron (zadania 1-34). Ewentualne braki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść 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 otrzymasz 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 prostego.
9. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój kod lub nazwisko i imię - **zgodnie z ustaleniami szkolnymi**.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Czas pracy:  
**170 minut***Życzymy powodzenia!*Liczba punktów  
do uzyskania: **50**

W zadaniach o numerach od 1 do 25 wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź

**Zadanie 1.** (1p)

Rozwiązaniem nierówności  $(x - 1)^2 \geq x^2 - 1$  jest zbiór

- A.  $(-\infty; 1)$                       B.  $(1; +\infty)$                       C.  $(-\infty; 1 >$                       D.  $< 1; +\infty)$

**Zadanie 2.** (1p)

Wyrażenie  $3\log(x) + \log(y) - 2\log(z)$  jest równe

- A.  $\log \frac{3xy}{z^2}$                       B.  $\log \frac{xy^2}{z}$                       C.  $\log \frac{3xy}{z^2}$                       D.  $\log \frac{x^3y}{z^2}$

**Zadanie 3.** (1p)

Liczba o 10% mniejsza od liczby, która jest o 20% większa od liczby 1200 jest równa

- A. 1340                      B. 1296                      C. 1440                      D. 1080

**Zadanie 4.** (1p)

Suma liczby odwrotnej do  $\frac{3}{x+1}$  i przeciwnej do  $\frac{1-2x}{15}$  jest równa

- A.  $\frac{7x+4}{15}$                       B.  $\frac{x+7}{15}$                       C.  $\frac{4x+7}{15}$                       D.  $\frac{7x-4}{15}$

**Zadanie 5.** (1p)

Punkt o współrzędnych  $(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2})$  należy do wykresu funkcji logarymicznej opisanej wzorem

- A.  $f(x) = \log_2 x$                       B.  $f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$                       C.  $f(x) = \log_4 x$                       D.  $f(x) = \log_{\frac{1}{4}} x$

**Zadanie 6.** (1p)

Jeżeli wiadomo, że punkt  $P = (3; 4)$  należy do wykresu funkcji  $f(x) = 2^x + m$ , to

- A.  $m = -2$                       B.  $m = -4$                       C.  $m = 4$                       D.  $m = 2$

**Zadanie 7.** (1p)

Rozwiązaniem równania  $\frac{2x-4}{x+4} = 3$  ( $x \neq -4$ ) jest liczba

- A. -18                      B. -16                      C. 16                      D. 18

**Zadanie 8.** (1p)

Jeżeli argument funkcji  $f(x) = 4x - 1$  wzrośnie o 5, to wartość funkcji wzrośnie o


- A. 18                      B. 19                      C. 20                      D. 21

**Zadanie 9.** (1p)

W układzie współrzędnych dane są punkty  $A = (x; 6)$ ,  $B = (6; -4)$  oraz  $M = (2; y)$ . Jeżeli punkt  $M$  jest środkiem odcinka  $AB$ , to

- A.  $x = 2, y = -1$                       B.  $x = -2, y = 1$                       C.  $x = -2, y = 3$                       D.  $x = 2, y = 3$

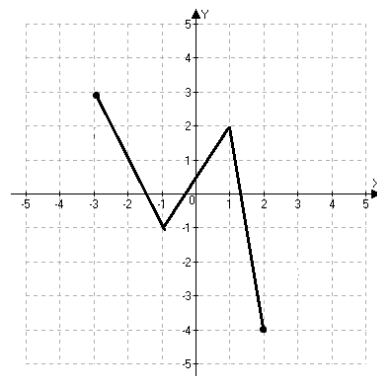
**BRUDNOPIS** (*nie podlega ocenie*)



**Zadanie 10.** (1p)

Jeśli na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji  $f(x)$ , to dziedziną funkcji  $g(x) = f(x + 2)$  jest zbiór

- A.  $\langle -2; 5 \rangle$     B.  $\langle -1; 4 \rangle$     C.  $\langle -5; 0 \rangle$     D.  $\langle -7; 1 \rangle$



**Zadanie 11.** (1p)

Najmniejszą liczbą całkowitą należącą do dziedziny funkcji  $f(x) = \sqrt{3x - 7}$  jest liczba

- A. -3    B. -2    C. 2    D. 3

**Zadanie 12.** (1p)

Jeśli wiadomo, że wierzchołek funkcji  $f(x) = 3x^2 - 4k$  należy do prostej  $y = 5$ , to wartość liczbową współczynnika  $k$  jest równa

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

**Zadanie 13.** (1p)

Liczbę  $\frac{7}{11}$  przybliżono z dokładnością do  $10^{-1}$ . Błąd względny tego przybliżenia jest równy

- A.  $\frac{3}{70}$     B.  $\frac{4}{70}$     C.  $\frac{5}{70}$     D.  $\frac{6}{70}$

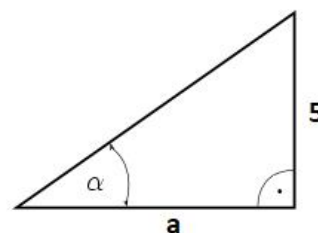
**Zadanie 14.** (1p)

Jeśli w ciągu arytmetycznym  $a_2 = 12$  i  $a_6 = 28$ , to

- A.  $a_1 + a_4 = 30$     B.  $a_6 - a_2 = 18$     C.  $a_5 - a_3 = 10$     D.  $a_2 + a_5 = 36$

**Zadanie 15.** (1p)

Jeśli  $\sin \alpha = \frac{1}{4}$ , to długość przyprostokątnej  $a$  danego trójkąta (patrz rysunek) jest równa



- A.  $4\sqrt{15}$     B.  $5\sqrt{15}$     C.  $6\sqrt{15}$     D.  $7\sqrt{15}$

**BRUDNOPIS** (*nie podlega ocenie*)



**Zadanie 16.** (1p)

Tangens kąta ostrego  $\alpha$  jest równy 0,6. Wówczas

- A.  $\alpha = 40^\circ$                       B.  $\alpha > 40^\circ$                       C.  $\alpha < 40^\circ$                       D.  $\alpha = 30^\circ$

**Zadanie 17.** (1p)

Miara kąta wpisanego jest o  $50^\circ$  mniejsza od miary kąta środkowego opartego na tym samym łuku okręgu. Zatem miara kąta wpisanego jest równa

- A.  $40^\circ$                       B.  $50^\circ$                       C.  $60^\circ$                       D.  $70^\circ$

**Zadanie 18.** (1p)

Pole równoległoboku o kącie ostrym równym  $60^\circ$  i długości boków wychodzących z wierzchołka tego kąta równych 6 i 8 jest równe

- A.  $24\sqrt{3}$                       B.  $24\sqrt{2}$                       C. 24                      D.  $16\sqrt{3}$

**Zadanie 19.** (1p)

Funkcja liniowa  $f(x) = (2 + 3k)x + 3k - 2$  nie ma miejsc zerowych dla

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

**Zadanie 20.** (1p)

Jeśli suma  $n$  początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego  $(a_n)$  określona jest wzorem  $S_n = 4n^2 - n$ , to wartość piątego wyrazu tego ciągu jest równa

- A. 33                      B. 35                      C. 60                      D. 95

**Zadanie 21.** (1p)

Dwa sąsiednie kąty równoległoboku różnią się o  $50^\circ$ . Kąt ostry tego równoległoboku ma miarę

- A.  $45^\circ$                       B.  $55^\circ$                       C.  $65^\circ$                       D.  $75^\circ$

**Zadanie 22.** (1p)

Powierzchnia boczna walca po rozwinięciu jest kwadratem o polu  $16\pi^2$ . Objętość tego walca jest równa

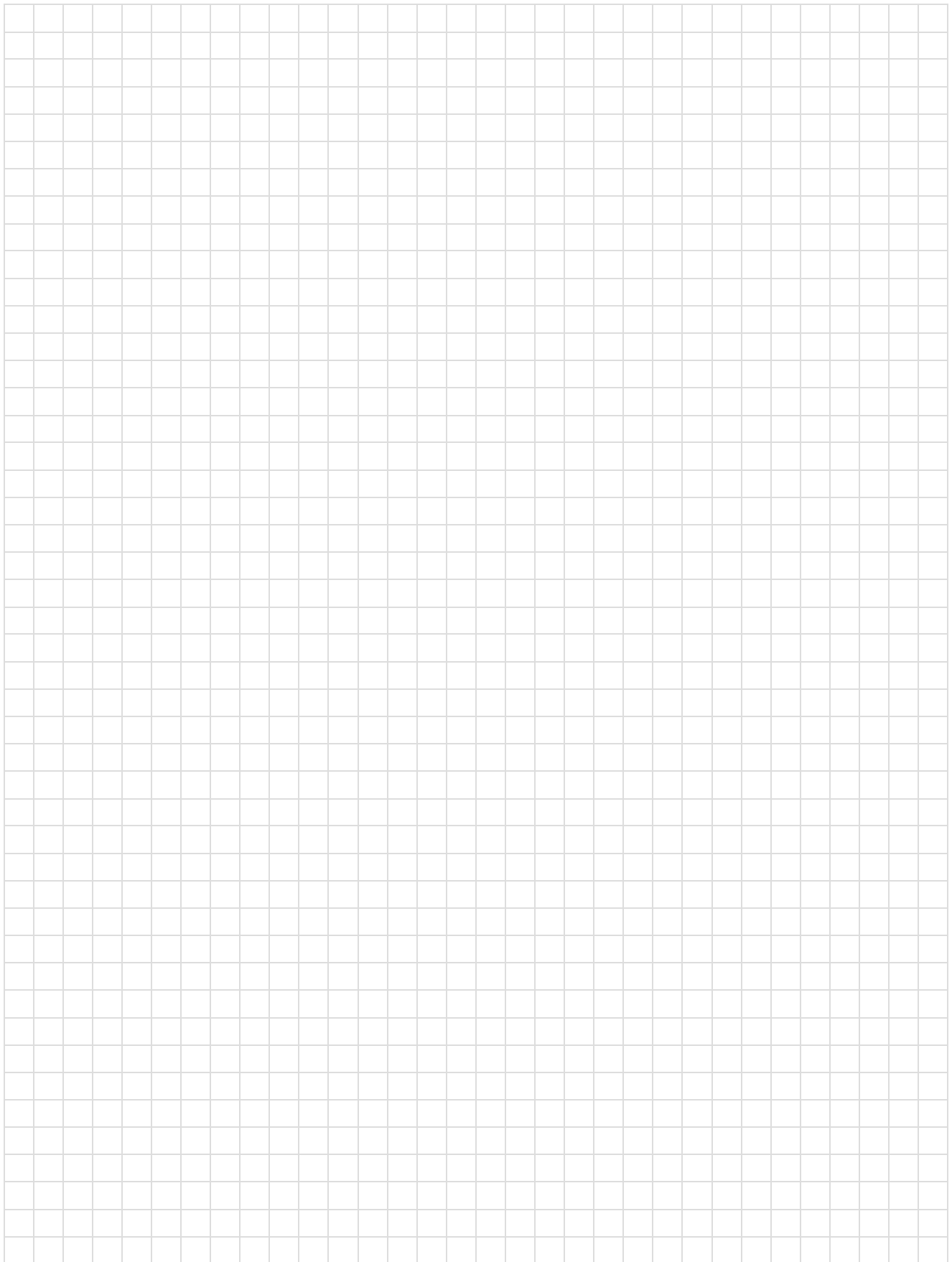
- A.  $8\pi^3$                       B.  $16\pi^3$                       C.  $8\pi^2$                       D.  $16\pi^2$

**Zadanie 23.** (1p)

Promień podstawy stożka o objętości  $12\pi$  i wysokości 4 jest równy

- A. 1                      B. 3                      C. 6                      D. 9

**BRUDNOPIS** *(nie podlega ocenie)*

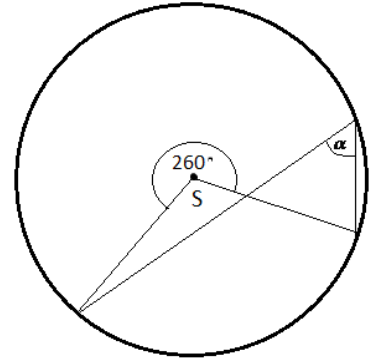


Materiały pobrane z serwisu [www.zadania.info](http://www.zadania.info)

**Zadanie 24.** (1p)

Miara kąta  $\alpha$  (patrz rysunek obok) jest równa

- A.  $45^\circ$       B.  $50^\circ$       C.  $55^\circ$       D.  $60^\circ$

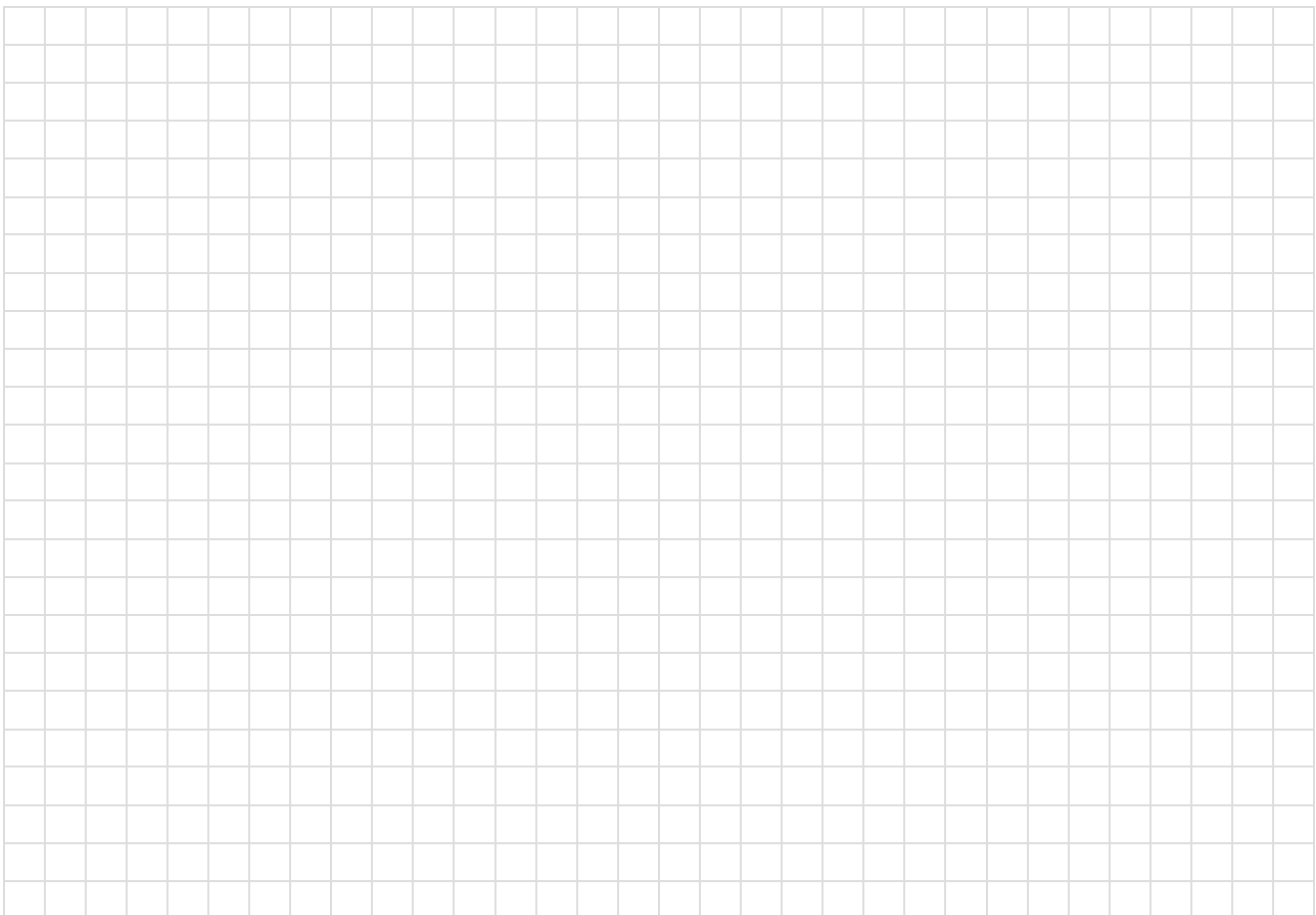


**Zadanie 25.** (1p)

Ze zbioru kolejnych liczb naturalnych  $\{1, 2, 3, \dots, 20\}$  losujemy jedną liczbę. Prawdopodobieństwo, że wylosujemy liczbę podzielną przez 3 jest równe

- A.  $\frac{8}{20}$       B.  $\frac{7}{20}$       C.  $\frac{6}{20}$       D.  $\frac{5}{20}$

**BRUDNOPIS** (nie podlega ocenie)



Materiały pobrane z serwisu [www.zadania.info](http://www.zadania.info)







**Zadanie 32.** (4p)

Przekątna graniastosłupa prawidłowego czworokątnego o długości 10 cm jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem  $\alpha = 30^\circ$ . Oblicz objętość tego graniastosłupa.



**Zadanie 33.** (4p)

Ze zbioru  $\{1,2,3,4,5,6,7\}$  losujemy liczbę  $x$ , a ze zbioru  $\{-7,-6,-5,-4,-3,-2,-1\}$  liczbę  $y$ . Oblicz prawdopodobieństwo tego, że  $x + y > 2$ .

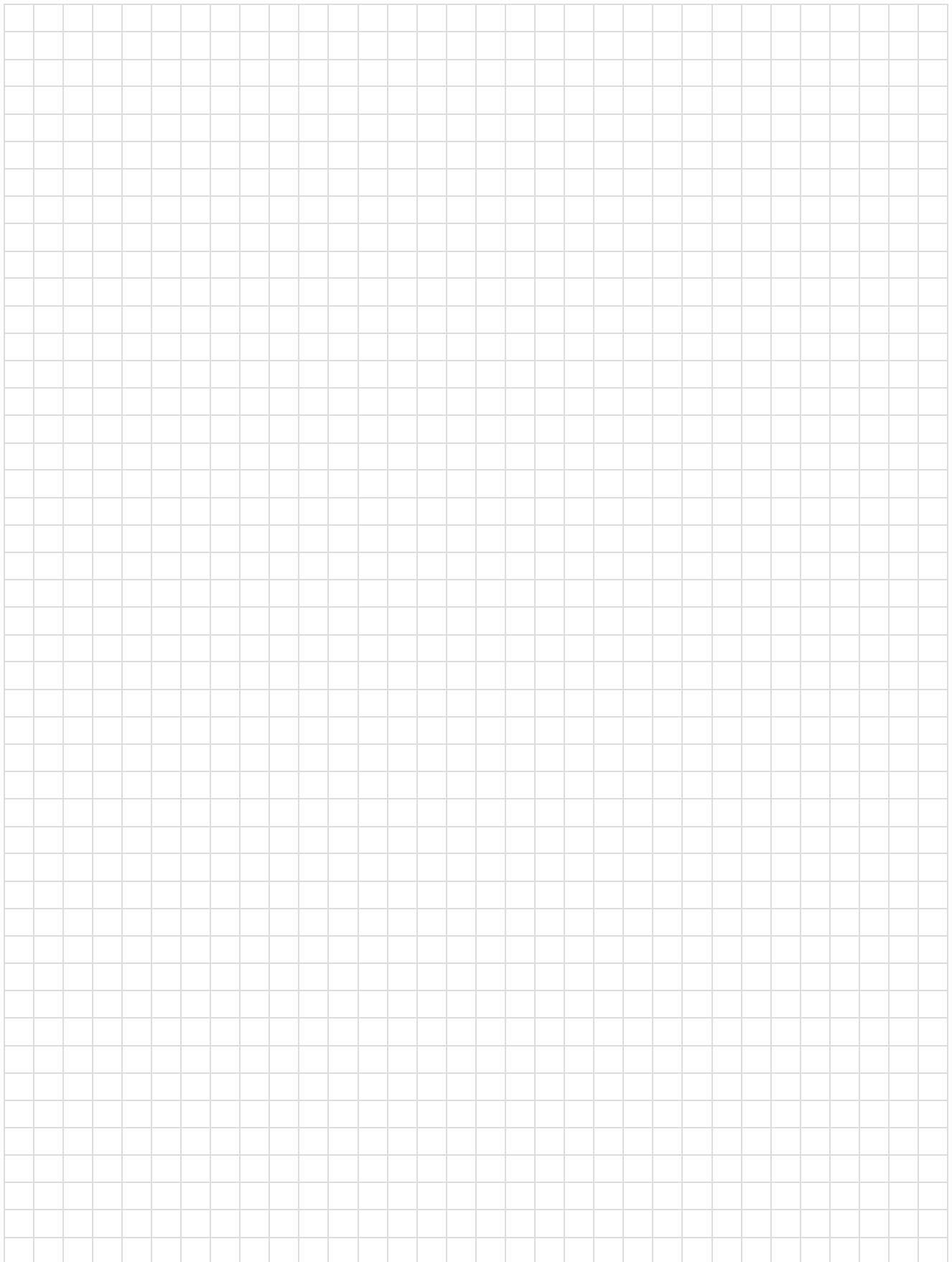


**Zadanie 34.** (5p)

Trzy liczby  $a$ ,  $b$ ,  $c$  tworzą ciąg arytmetyczny. Ich suma jest równa 15. Jeżeli pierwszą i trzecią pozostawimy bez zmian, a drugą pomniejszymy o jeden, to otrzymamy trzy kolejne wyrazy ciągu geometrycznego. Oblicz wyrazy ciągu arytmetycznego.



**BRUDNOPIS** (*nie podlega ocenie*)



BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)



KARTA ODPOWIEDZI

KOD UCZNIĄ

Nazwisko i imię \_\_\_\_\_

Wypełnia piszący

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

Razem

Wypełnia sprawdzający

Nr zadania	X	0	1	2
26.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Razem

Nr zadania	X	0	1	2	3	4	5
32.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>

Razem

Suma punktów	Wynik w %
<input type="text"/>	<input type="text"/>