

WYPEŁNIA UCZEŃ

PESEL

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

Kod ucznia

--	--	--

Próbna matura z WSiP

Październik 2019

**Egzamin maturalny z matematyki
dla klasy 3 liceum ogólnokształcącego i klasy 4 technikum
Poziom podstawowy**

Informacje dla ucznia

1. Sprawdź, czy zestaw egzaminacyjny zawiera 14 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
2. Na tej stronie i na karcie odpowiedzi wpisz swój PESEL i kod.
3. Przeczytaj uważnie wszystkie zadania.
4. Rozwiązania zadań zapisz długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. Odpowiedzi do zadań zamkniętych przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla ucznia. Zamaluj ■ pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem (●) i zaznacz właściwe.
6. Rozwiązania zadań, w których należy samodzielnie sformułować odpowiedź, zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreśl.
7. Możesz wykorzystać brudnopis. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
9. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 170 minut.
10. Za poprawne rozwiązanie wszystkich zadań możesz uzyskać 50 punktów.

Powodzenia!

ZADANIA ZAMKNIĘTE

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

Zadanie 1. (0–1)

Liczba $3^{16} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^8$ jest równa

- A. 3^8 B. 3^{24} C. 1 D. 3^{-8}

Zadanie 2. (0–1)

Liczba $\sqrt[3]{-\frac{2}{7}} \cdot \left(\frac{7}{16}\right)^{\frac{1}{3}}$ jest równa

- A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $\sqrt[3]{\frac{32}{49}}$ D. $-\frac{7}{8}$

Zadanie 3. (0–1)

Ania kupiła bluzkę z 30-procentowym rabatem za 189 zł. Ile wynosiła kwota rabatu?

- A. 270 zł B. 56,70 zł C. 30 zł D. 81 zł

Zadanie 4. (0–1)

Liczba $2\log_5 2 - \log_5 \frac{4}{5}$ jest równa

- A. 0 B. 1 C. $\log_5 \frac{16}{5}$ D. $2\log_5 \frac{6}{5}$

Zadanie 5. (0–1)

Dane są liczby $a = 3 \cdot 10^7$ i $b = \frac{1}{5} \cdot 10^{-18}$. Iloraz $\frac{a}{b}$ jest równy

- A. $\frac{3}{5} \cdot 10^{25}$ B. $15 \cdot 10^{-11}$ C. $15 \cdot 10^{25}$ D. $\frac{3}{5} \cdot 10^{-11}$

Zadanie 6. (0–1)

Zbiorem rozwiązań nierówności $\frac{x-3}{3} - \frac{x-1}{2} > 1$ jest przedział

- A. $(-\infty, -9)$ B. $(-9, +\infty)$ C. $(-\infty, -15)$ D. $(-15, +\infty)$

Zadanie 7. (0–1)

Najmniejszym pierwiastkiem równania $-4(x-2)(x+3) = 0$ jest liczba

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

Zadanie 8. (0–1)

Zbiorem wartości funkcji $f(x) = -2(x+2)^2 + 1$ jest przedział

- A. $\langle 2, +\infty)$ B. $(-\infty, 2\rangle$ C. $(-\infty, 1\rangle$ D. $\langle 1, +\infty)$

Zadanie 9. (0–1)

Dana jest funkcja liniowa $f(x) = ax + b$, o której wiadomo, że $f(20) = -21$ oraz do jej wykresu należy punkt $A = (2, -3)$. Współczynniki a i b mają wartości

- A. $a = 1, b = -1$ B. $a = -1, b = -1$ C. $a = 20, b = -21$ D. $a = 2, b = -3$

Zadanie 10. (0–1)

Prosta prostopadła do prostej $y = \frac{1}{4}x + 3$ przechodząca przez punkt $A = (-16, 64)$ ma równanie

- A. $y = \frac{1}{4}x + 60$ B. $y = -4x + 3$ C. $y = \frac{1}{4}x + 3$ D. $y = -4x$

Zadanie 11. (0–1)

Dla jakiej wartości parametru m proste $y = \frac{1}{m+3}x + 3$ oraz $y = 2x - 7$ są równoległe?

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

Zadanie 12. (0–1)

Ile wyrazów dodatnich ma ciąg (a_n) taki, że $a_n = -\frac{1}{2}n + 10$, gdzie $n > 0$?

- A. 19 B. 20 C. 0 D. nieskończenie wiele.

Zadanie 13. (0–1)

Dla jakiej wartości x liczby $7, x, \frac{1}{7}$ tworzą w podanej kolejności malejący ciąg geometryczny?

- A. 0 B. -1 C. $3\frac{4}{7}$ D. 1

Zadanie 14. (0–1)

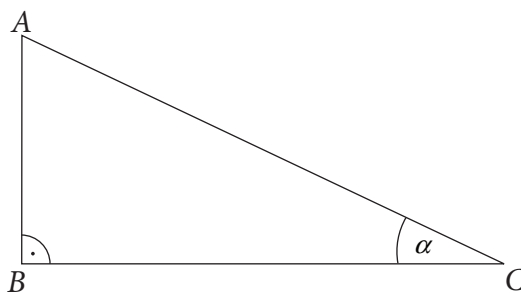
Dany jest ciąg arytmetyczny (a_n) , w którym $a_6 + a_8 + a_{10} = 48$ oraz $a_9 = 19,5$.

Pierwszy wyraz tego ciągu jest równy

- A. $-8,5$ B. $3,5$ C. $8,5$ D. $24,5$

Zadanie 15. (0–1)

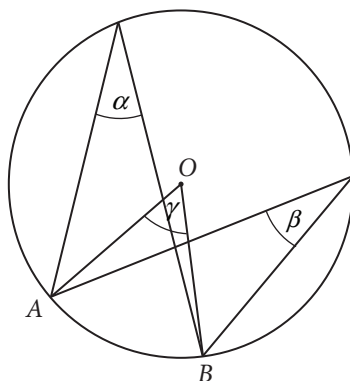
W trójkącie prostokątnym ABC przyprostokątna AB ma długość 5, a przeciwprostokątna AC ma długość 6 (patrz: rysunek). Ile wynosi cosinus kąta α ?



- A. $\frac{5}{6}$ B. $\frac{6}{5}$ C. $\frac{\sqrt{11}}{5}$ D. $\frac{\sqrt{11}}{6}$

Zadanie 16. (0–1)

Punkty A i B należą do okręgu o środku O . Na łuku AB oparte są kąty wpisane α i β oraz kąt środkowy γ . Miara kąta β jest równa 15° .



Miara różnicy kątów $\gamma - \alpha$ wynosi

- A. 30° B. 45° C. 15° D. $7,5^\circ$

Zadanie 17. (0–1)

Punkty $A = (-3, 2)$ i $B = (4, 1)$ są wierzchołkami trójkąta równobocznego ABC . Obwód tego trójkąta jest równy

- A. $5\sqrt{2}$ B. $15\sqrt{2}$ C. $3\sqrt{10}$ D. $\sqrt{10}$

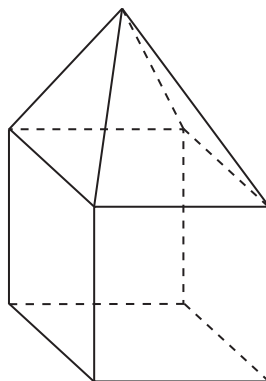
Zadanie 18. (0–1)

Sinus kąta ostrego rombu o boku długości 4 i dłuższej przekątnej długości $4\sqrt{3}$ jest równy

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

Zadanie 19. (0–1)

Na rysunku przedstawiono bryłę utworzoną z sześcianu i ostrosłupa prawidłowego czworokątnego o wspólnej ścianie.



Ile wynosi objętość tej bryły, jeżeli krawędź boczna ostrosłupa ma $\sqrt{13}$ cm, a objętość sześcianu jest równa 8 cm^3 ?

- A. 72 cm^3 B. $29\frac{1}{3} \text{ cm}^3$ C. $(16\sqrt{13} + 8) \text{ cm}^3$ D. $\left(8 + \frac{4\sqrt{11}}{3}\right) \text{ cm}^3$

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

Zadanie 26. (0-2)

Rozwiąż równanie $\frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 9} = 0$.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

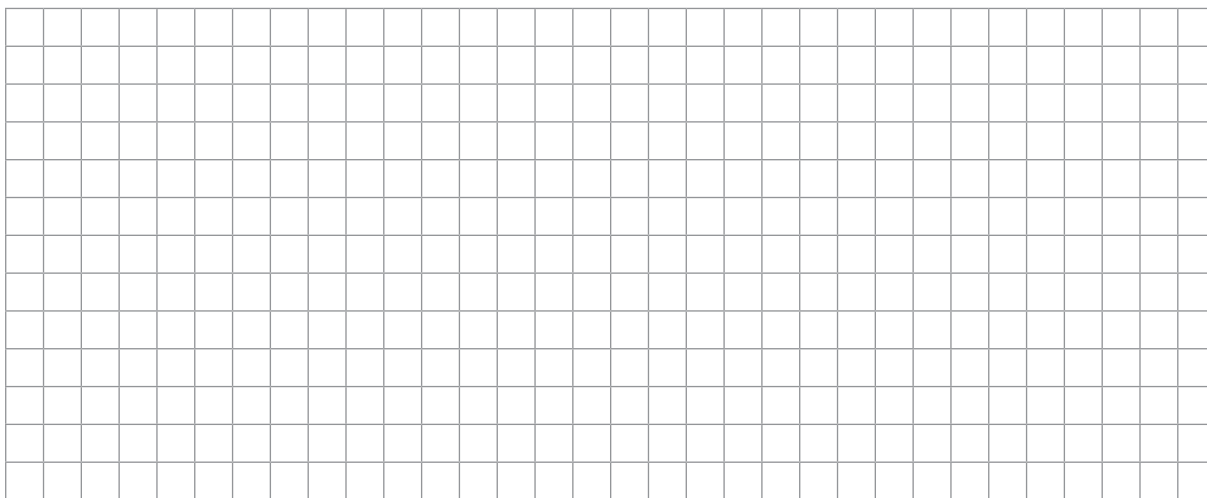
Zadanie 27. (0-2)

Rozwiąż nierówność $-x^2 + 6x - 5 \leq 0$.

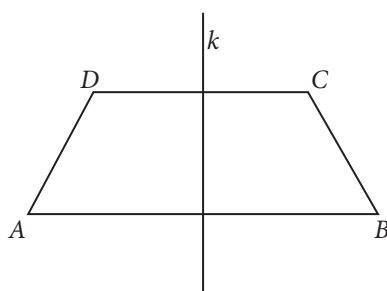
This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form a uniform pattern of small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings present.

Zadanie 28. (0–2)

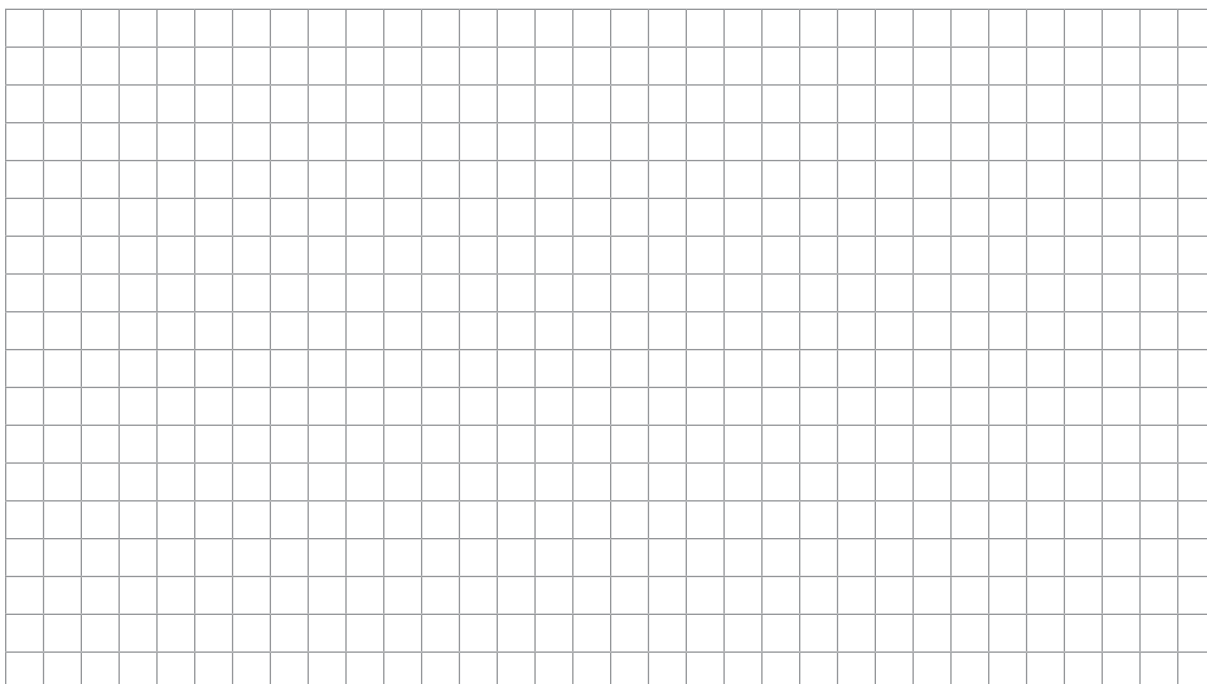
Wykaż, że dla dowolnych liczb rzeczywistych a i b prawdziwa jest nierówność $2a^2 - 6ab + 15b^2 \geq 0$.

**Zadanie 29. (0–2)**

Dany jest trapez równoramienny $ABCD$ oraz prosta k będąca jego osią symetrii (patrz: rysunek).



Na prostej k obieramy tak punkt E , aby trójkąt ADE miał najmniejszy obwód. Udowodnij, że punkt E jest punktem przecięcia przekątnych rozważanego trapezu.



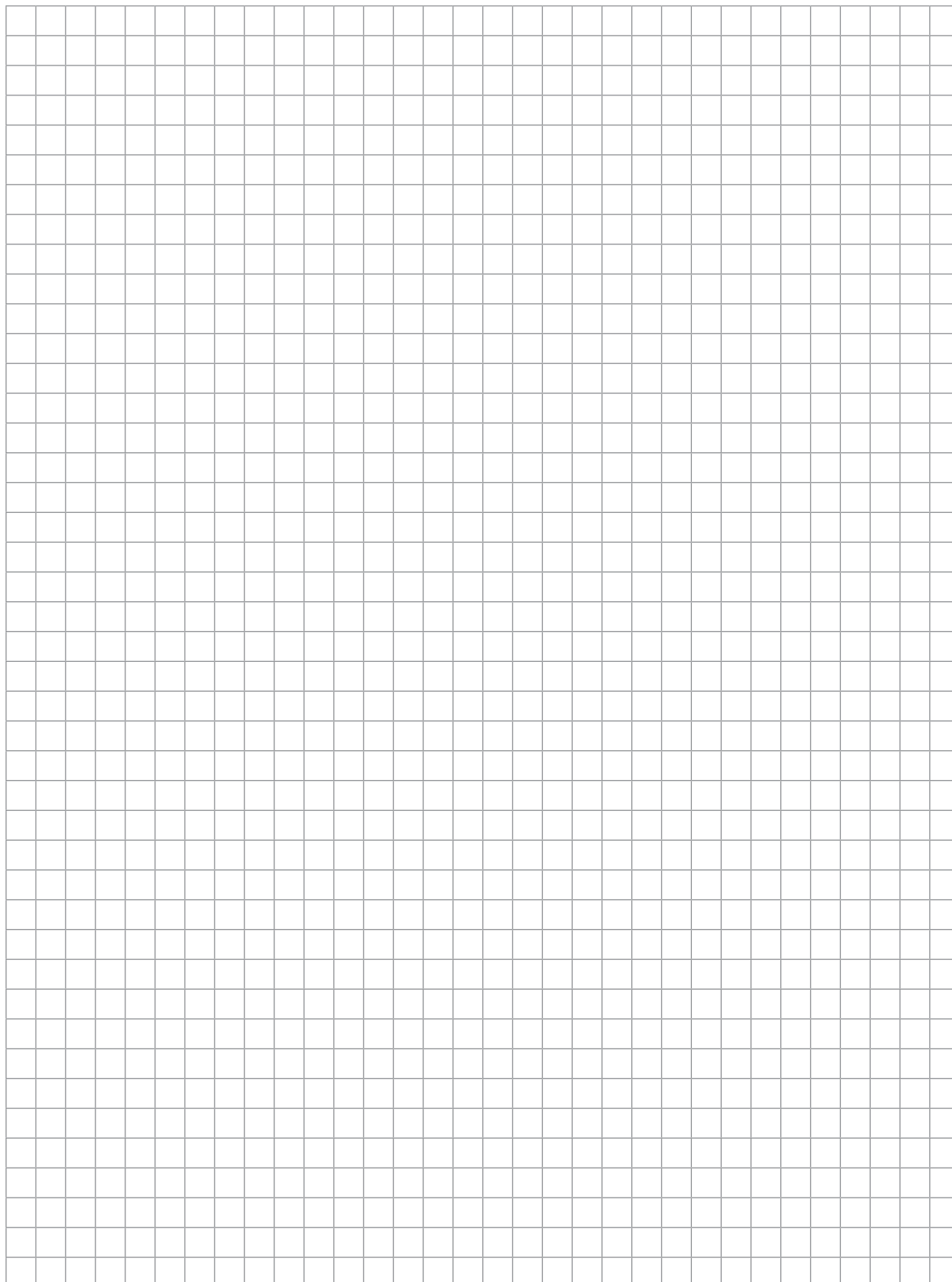
Zadanie 30. (0–2)

Dany jest ciąg liczbowy $(9, x, 15, y)$. Trzy pierwsze wyrazy tego ciągu tworzą ciąg arytmetyczny, a trzy ostatnie ciąg geometryczny. Wyznacz x i y .



Zadanie 31. (0–2)

Ze zbioru $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ losujemy kolejno dwa razy po jednej cyfrze bez zwracania. Tworzymy z nich liczbę dwucyfrową w taki sposób, że pierwsza z wylosowanych liczb jest cyfrą jedności, a druga – cyfrą dziesiątek tworzonej liczby. Oblicz prawdopodobieństwo utworzenia liczby pierwszej.



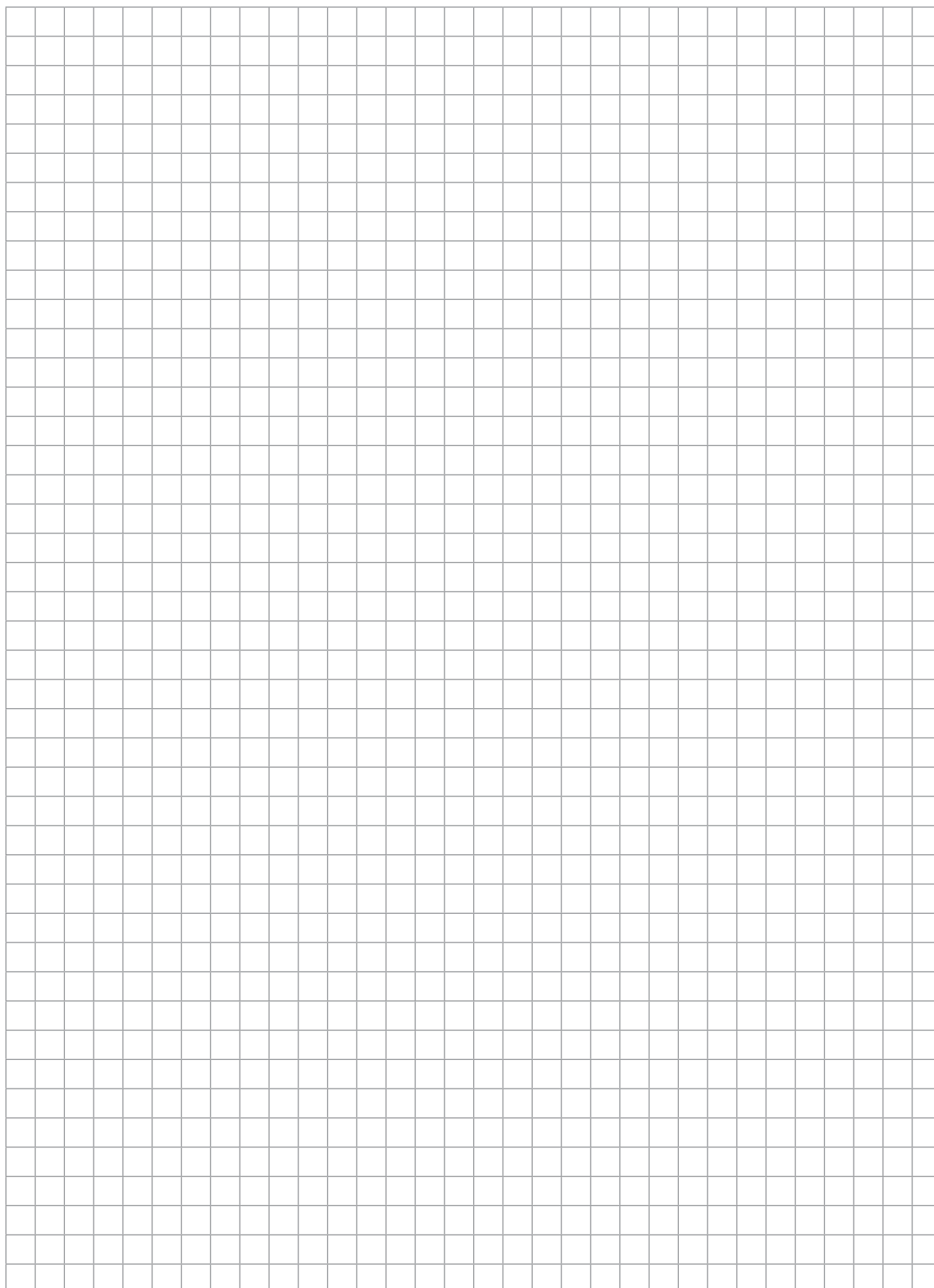
Zadanie 32. (0–4)

Miara największego kąta trójkąta jest cztery razy większa od miary najmniejszego kąta tego trójkąta. Wszystkie trzy miary kątów tego trójkąta tworzą ciąg arytmetyczny. Wyznacz miary kątów tego trójkąta.



Zadanie 33. (0–5)

Proste prostopadłe k i l przecinają się w punkcie należącym do osi Ox . Wiedząc, że do prostej l należą punkty $A = (-1, -5)$ oraz $B = (3, 5)$, oblicz pole trójkąta ograniczonego obiema prostymi oraz osią Oy .



Zadanie 34. (0–4)

W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym długość krawędzi podstawy jest równa 4, a krawędzi bocznej 6. Wyznacz tangens kąta między krawędzią boczną a płaszczyzną podstawy tego ostrosłupa oraz pole jego powierzchni bocznej.



BRUDNOPIS
(nie podlega ocenie)



KARTA ODPOWIEDZI

WYPEŁNIA UCZEŃ

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

PESEL

Kod ucznia

--	--	--

Nr zad.	Odpowiedzi			
	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"/>

WYPEŁNIA NAUCZYCIEL

Nr zad.	Liczba punktów					
	0	1	2	3	4	5
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
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"/>			
32	<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"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

SUMA PUNKTÓW: _____

Źródło ilustracji:
WSiP