

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 logarytmicznej 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

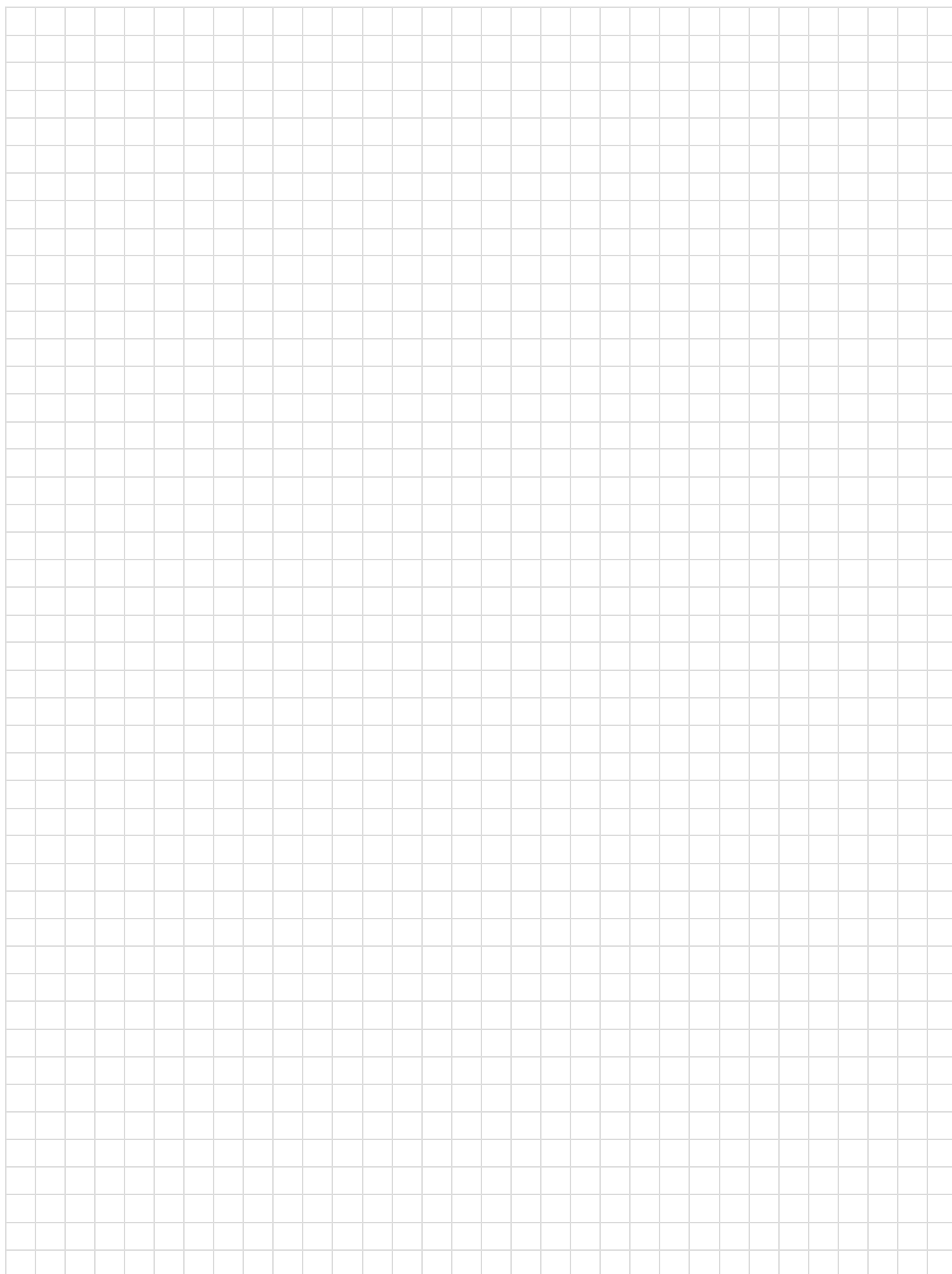
- A. 18 B. 19 C. 20 D. 21

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. $x = 2, y = 3$

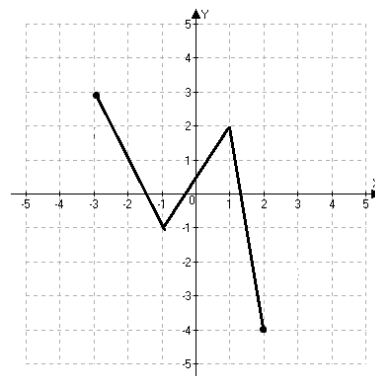
BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



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. $\frac{6}{70}$

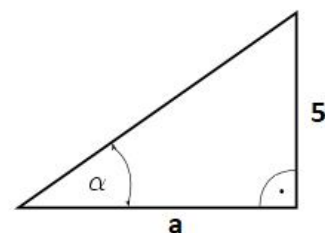
Zadanie 14. (1p)

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 α 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° mniejsza od miary kąta środkowego opartego na tym samym łuku okręgu. Zatem miara kąta wpisanego jest równa

- A. 40° B. 50° C. 60° D. 70°

Zadanie 18. (1p)

Pole równoległoboku o kącie ostrym równym 60° 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° . Kąt ostry tego równoległoboku ma miarę

- A. 45° B. 55° C. 65° D. 75°

Zadanie 22. (1p)

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

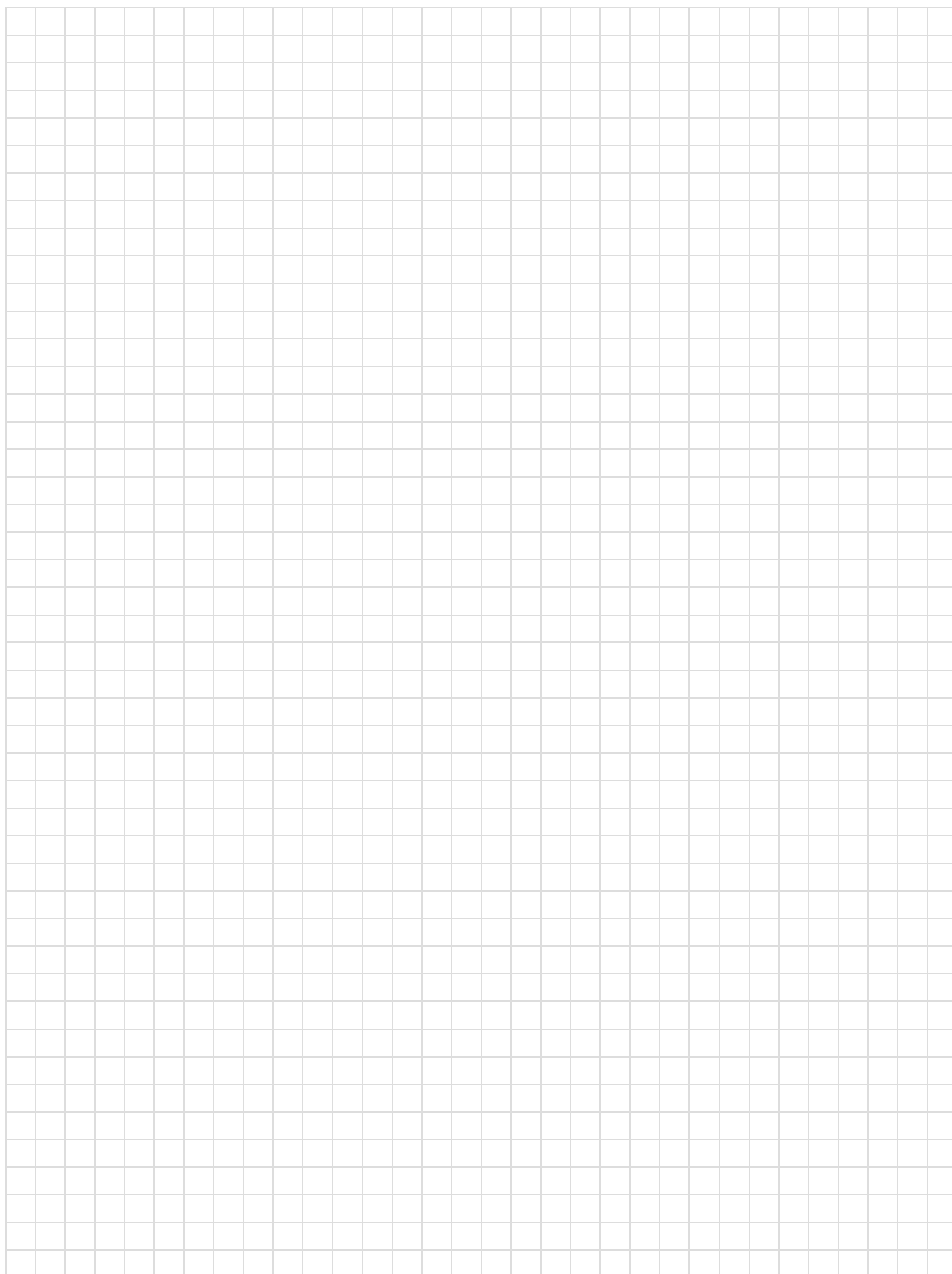
- A. $8\pi^3$ B. $16\pi^3$ C. $8\pi^2$ D. $16\pi^2$

Zadanie 23. (1p)

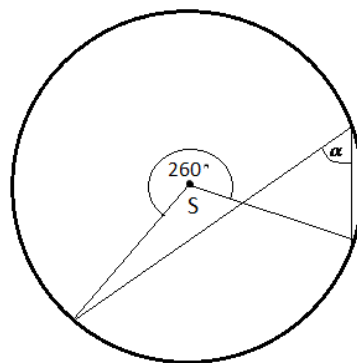
Promień podstawy stożka o objętości 12π i wysokości 4 jest równy

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

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Miara kąta \propto (*patrz rysunek obok*) jest równa



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

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań o numerach od 26 do 34 należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania (pamiętaj o udzieleniu odpowiedzi)

Zadanie 26. *(2p)*

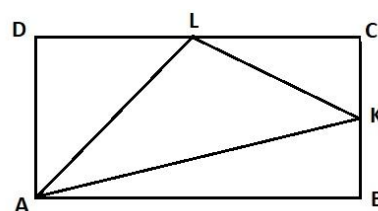
Rozwiąż nierówność $-x(x - 1) \leq -2$.

Zadanie 27. (2p)

Uzasadnij, że nie istnieją dwie liczby, których suma jest równa 4, a ich iloczyn jest równy 5.

Zadanie 28. *(2p)*

W prostokącie ABCD punkt K jest środkiem boku BC, a punkt L środkiem boku DC. Wykaż, że pole trójkąta AKL jest równe sumie pól trójkątów ALD oraz KCL.



Dany jest trójkąt prostokątny o polu $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ i kącie ostrym 30° . Oblicz długości przyprostokątnych tego trójkąta.

Z punktu leżącego na okręgu o promieniu 5 poprowadzono dwie prostopadłe cięciwy. Różnica ich długości jest równa 2. Oblicz długości tych cięciw.

Dany jest trójmian kwadratowy f o współczynniku 3 przy najwyższej potędze x . Wierzchołek paraboli będącej wykresem tego trójmianu ma współrzędne $W = (5; -10)$. Wyznacz $f(10)$.

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*)

A large rectangular area filled with a light gray grid, intended for rough work or calculations. The grid consists of small squares, approximately 20 squares wide and 40 squares high.

BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)



KARTA ODPOWIEDZI

KOD UCZNIKA

--	--	--

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"/>	
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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Razem

--

Suma punktów	Wynik w %