

ORGANIZATOR



WSPÓŁORGANIZATOR



PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 170 minut

Instrukcja dla piszącego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 16 stron.
2. W zadaniach od 1. do 20. są podane 4 odpowiedzi: A, B, C, D, z których tylko jedna jest prawdziwa. Wybierz tylko **jedną** odpowiedź i zaznacz ją na karcie odpowiedzi.
3. Zaznaczając odpowiedzi w części karty przeznaczonej dla zdającego, zamaluj  pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.
4. Rozwiązania zadań od 21. do 30. zapisz starannie i czytelnie w wyznaczonych miejscach. Przedstaw swój tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
5. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
6. Nie używaj korektora. Błędne zapisy przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
8. Obok numeru każdego zadania jest podana maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
9. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
10. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie do
50 punktów

**Wypełnia zdający przed
rozpoczęciem pracy**

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

PESEL ZDAJĄCEGO

Prawa autorskie posiada wydawca dziennika „Echo Dnia”.
Kopiowanie w całości lub we fragmentach bez zgody Wydawcy zabronione

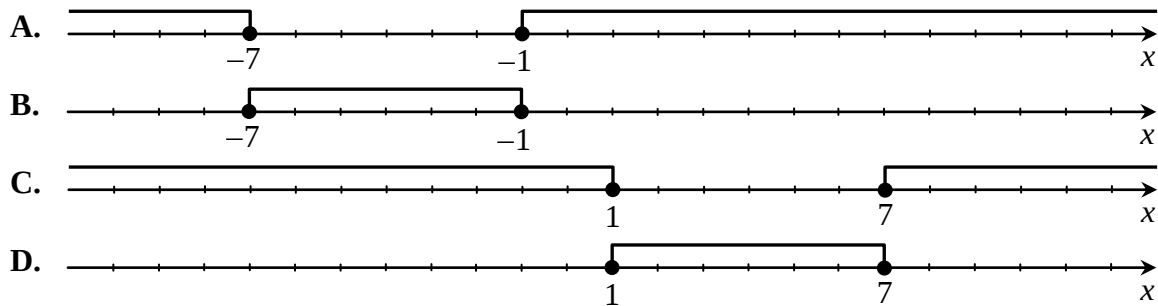
Odpowiedzi z tej próbnej
matury znajdziesz dziś
o godzinie 14 na
www.echodnia.eu/edukacja
oraz w jutrzejszym wydaniu
papierowym „Echa Dnia”

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 20. wybierz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)Liczba $3 - (-1 - \sqrt{2})^2$ jest równa

- A. $-2\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$ C. 6 D. 0

Zadanie 2. (1 pkt)Wskaż rysunek, na którym jest przedstawiony zbiór rozwiązań nierówności $|x - 4| \leq 3$.**Zadanie 3. (1 pkt)**Liczba $2\log 2 + \log 15 - \log 6$ jest równa

- A. 1 B. 10 C. 13 D. 22

Zadanie 4. (1 pkt)Liczba o 40% większa od liczby a jest równa 17,5. Zatem

- A. $a = 25$ B. $a = 13,5$ C. $a = 12,5$ D. $a = 10,5$

Zadanie 5. (1 pkt)Wyrażenie $\frac{2x^2 + 5x - 3}{2(x^2 - 9)}$ dla każdej liczby $x \neq -3$ i $x \neq 3$ ma taką samą wartość, jak wyrażenie

- A. $\frac{x - \frac{1}{2}}{x - 3}$ B. $\frac{x - \frac{1}{2}}{2x - 6}$ C. $\frac{x + \frac{1}{2}}{x + 3}$ D. $\frac{x + \frac{1}{2}}{2x + 6}$

Zadanie 6. (1 pkt)Miejszem zerowym funkcji liniowej $f(x) = (2 - m)x + 3$ jest liczba -3 . Wynika stąd, że

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

Zadanie 7. (1 pkt)Wykres funkcji wykładniczej $f(x) = 2^x$ przesunięto wzdłuż osi Ox o 3 jednostki w prawo i otrzymano wykres funkcji g . Wówczas prawdziwa jest równość

- A. $g(1) = 5$ B. $g(1) = \frac{1}{8}$ C. $g(1) = 16$ D. $g(1) = \frac{1}{4}$

Zadanie 8. (1 pkt)Ciąg (a_n) określony jest wzorem $a_n = (n - 4\frac{1}{3})(n + 4\frac{1}{3})$ dla $n \geq 1$. Liczba wszystkich ujemnych wyrazów tego ciągu jest równa

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

BRUDNOPIS

Zadanie 9. (1 pkt)

Wykres funkcji kwadratowej $f(x) = 3(x-1)^2 - 4$ ma dokładnie jeden punkt wspólny z prostą o równaniu

- A. $y = -4$ B. $y = -1$ C. $y = 1$ D. $y = 3$

Zadanie 10. (1 pkt)

Równanie $x^3 - 2x^2 - 3x = 0$ ma dokładnie

- A. dwa rozwiązania rzeczywiste: $x = -3$, $x = 1$.
B. dwa rozwiązania rzeczywiste: $x = -1$, $x = 3$.
C. trzy rozwiązania rzeczywiste: $x = -1$, $x = 0$, $x = 3$.
D. trzy rozwiązania rzeczywiste: $x = -3$, $x = 0$, $x = 1$.

Zadanie 11. (1 pkt)

Kąt α jest ostry i $\operatorname{tg} \alpha = 2$. Wówczas wartość wyrażenia $\frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1$ jest równa

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 1 D. 4

Zadanie 12. (1 pkt)

Równanie $(x-a)^2 + (y-2)^2 = 9$ opisuje okrąg o środku $S = (1, 2)$ dla

- A. $a = -2$ B. $a = -1$ C. $a = 1$ D. $a = 2$

Zadanie 13. (1 pkt)

Punkt $D = (0, 2)$ jest jednym z wierzchołków równoległoboku $ABCD$. Bok AB jest zawarty w prostej o równaniu $y = \frac{2}{3}x - 2$. Wskaż równanie prostej zawierającej bok CD tego równoległoboku.

- A. $y = -\frac{3}{2}x + 2$ B. $y = -\frac{2}{3}x + 2$ C. $y = \frac{3}{2}x + 2$ D. $y = \frac{2}{3}x + 2$

Zadanie 14. (1 pkt)

Rzucamy trzykrotnie monetą. Prawdopodobieństwo, że w drugim rzucie wypadnie reszka jest równe

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{3}{8}$

Zadanie 15. (1 pkt)

Liczby: 2, x , $x - \frac{1}{2}$ są, w podanej kolejności, pierwszym, drugim i trzecim wyrazem ciągu geometrycznego. Liczba x jest równa

- A. 1 B. $\frac{3}{2}$ C. 20 D. $20\sqrt{3}$

Zadanie 16. (1 pkt)

Podstawa trójkąta równoramiennego jest równa 12. Kąt nachylenia ramienia tego trójkąta do podstawy jest równy 30° . Pole tego trójkąta jest równe

- A. 12 B. $12\sqrt{3}$ C. $24\sqrt{3}$ D. $36\sqrt{3}$

BRUDNOPIS

Zadanie 17. (1 pkt)

W tabeli przedstawione zostały wartości pewnych danych oraz ich liczebności.

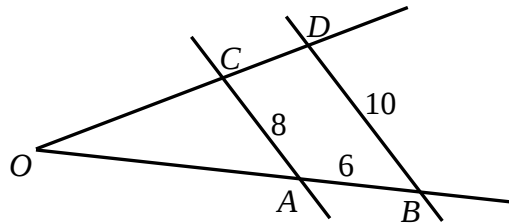
Wartość	2	3	5
Liczebność	1	1	3

Odchylenie standardowe tych danych, po zaokrągleniu do 0,1, jest równe

- A. 1,2 B. 1,3 C. 1,6 D. 17,6

Zadanie 18. (1 pkt)

Odcinki AC i BD są równoległe. Długości odcinków AB , AC i BD zostały podane na rysunku.



Długość odcinka OA jest równa.

- A. $4\frac{4}{5}$ B. 12 C. $13\frac{1}{3}$ D. 24

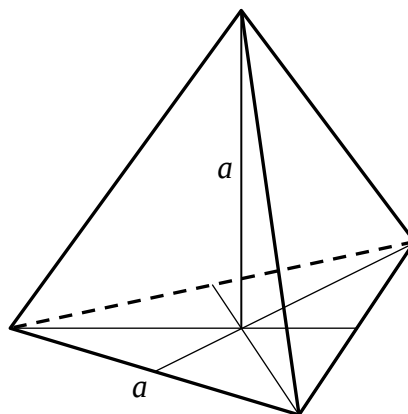
Zadanie 19. (1 pkt)

Objętość stożka o promieniu podstawy $r = 2$ jest równa $\frac{8\pi}{\sqrt{3}}$. Zatem wysokość h tego stożka jest równa

- A. $h = \frac{2}{3}$ B. $h = \frac{2}{\sqrt{3}}$ C. $h = 2\sqrt{3}$ D. $h = 6$

Zadanie 20. (1 pkt)

Wysokość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego jest równa długości krawędzi jego podstawy.



Wówczas tangens kąta nachylenia ściany bocznej do płaszczyzny podstawy jest równy

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

BRUDNOPIS

Zadanie 21. (2 pkt)

Przedstaw wielomian $W(x) = x^3 - 3x^2 - 5x + 15$ w postaci iloczynu wielomianów stopnia pierwszego.

Odpowiedź:

Zadanie 22. (2 pkt)

Rozwiąż nierówność $7x^2 + 6x \geq 1$.

Odpowiedź:

Zadanie 23. (2 pkt)

Trójkąt równoramienny ABC , w którym $|AC| = |BC|$ podzielono odcinkiem CD , którego koniec D leży na boku AB , na dwa trójkąty równoramienne ADC oraz BCD tak, że $|AD| = |CD|$ oraz $|BD| = |BC|$. Oblicz miarę kąta BAC .

Odpowiedź:

Zadanie 24. (2 pkt)

Ciąg arytmetyczny (a_n) jest określony wzorem $a_n = \frac{5-2n}{2}$ dla $n \geq 1$. Oblicz sumę

$$a_{51} + a_{52} + a_{53} + \dots + a_{99} + a_{100}.$$

Odpowiedź:

Zadanie 25. (2 pkt)

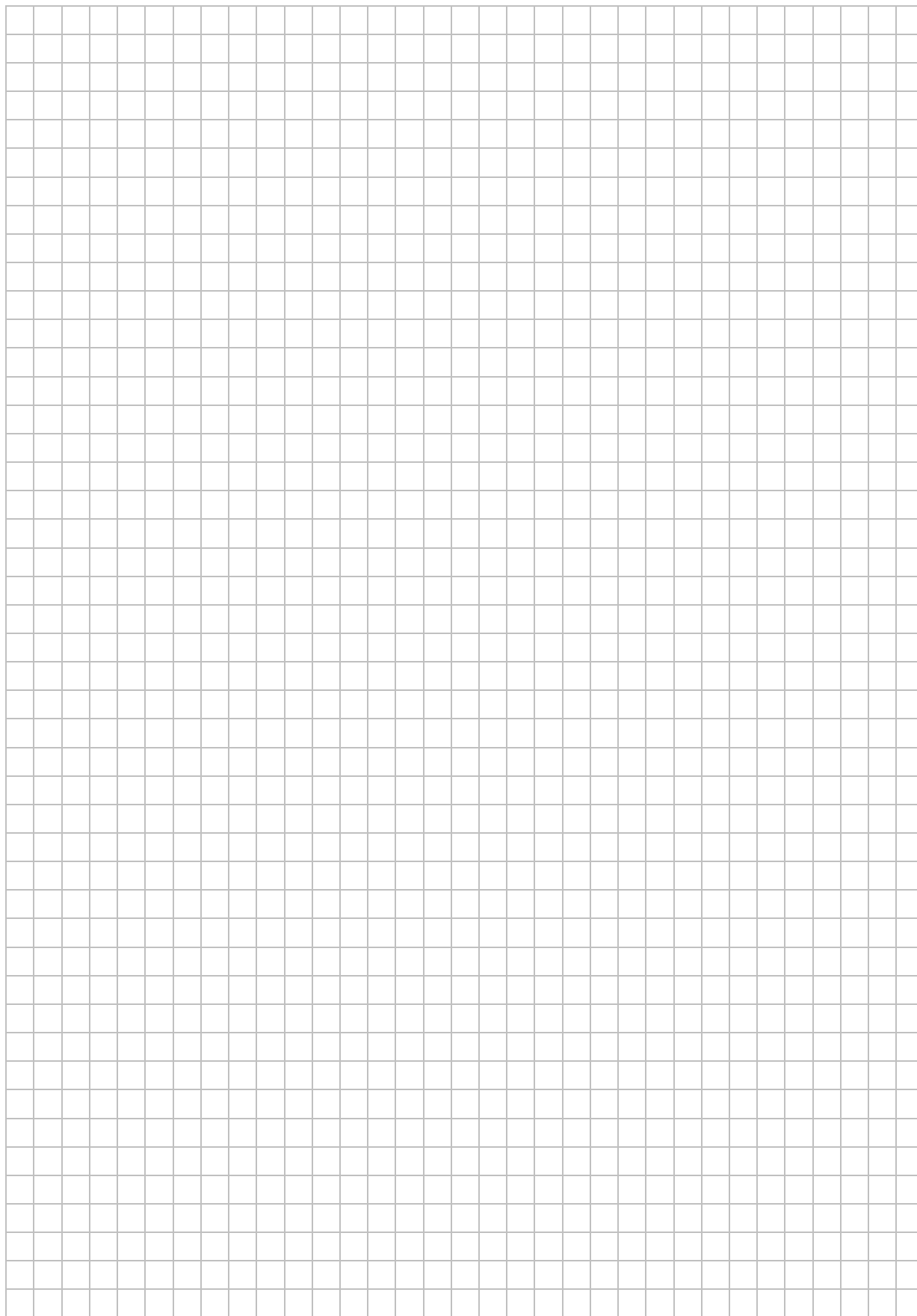
Udowodnij, że liczba $5^{23} - 125^7$ jest podzielna przez 20.

Zadanie 26. (2 pkt)

W trapezie $ABCD$ łączymy środek M ramienia AD z końcami ramienia BC . Udowodnij, że pole trójkąta CMB jest połową pola trapezu $ABCD$.

Zadanie 27. (4 pkt)

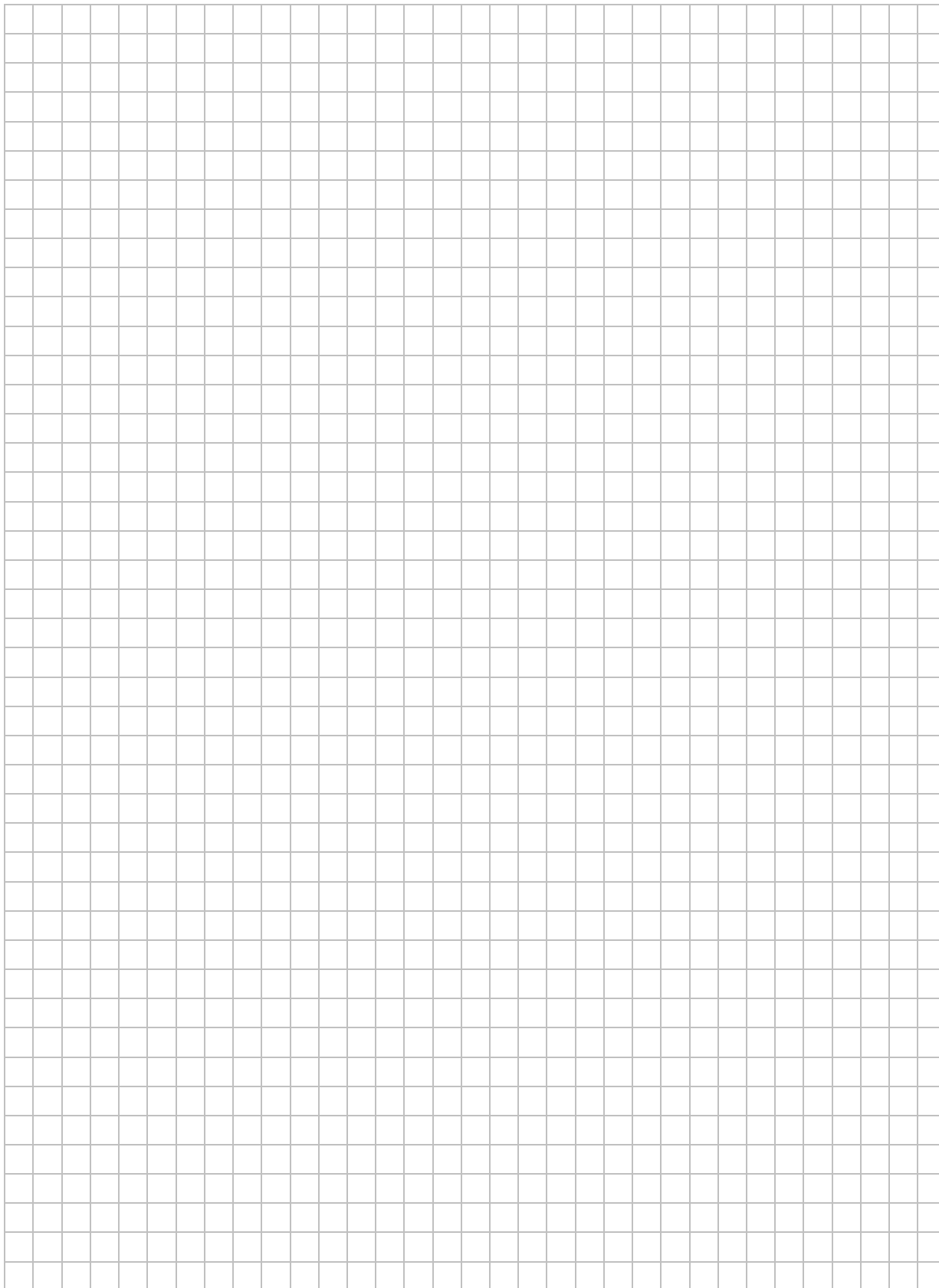
Oblicz, ile jest wszystkich liczb czterocyfrowych parzystych i większych od 3800.



Odpowiedź:

Zadanie 28. (4 pkt)

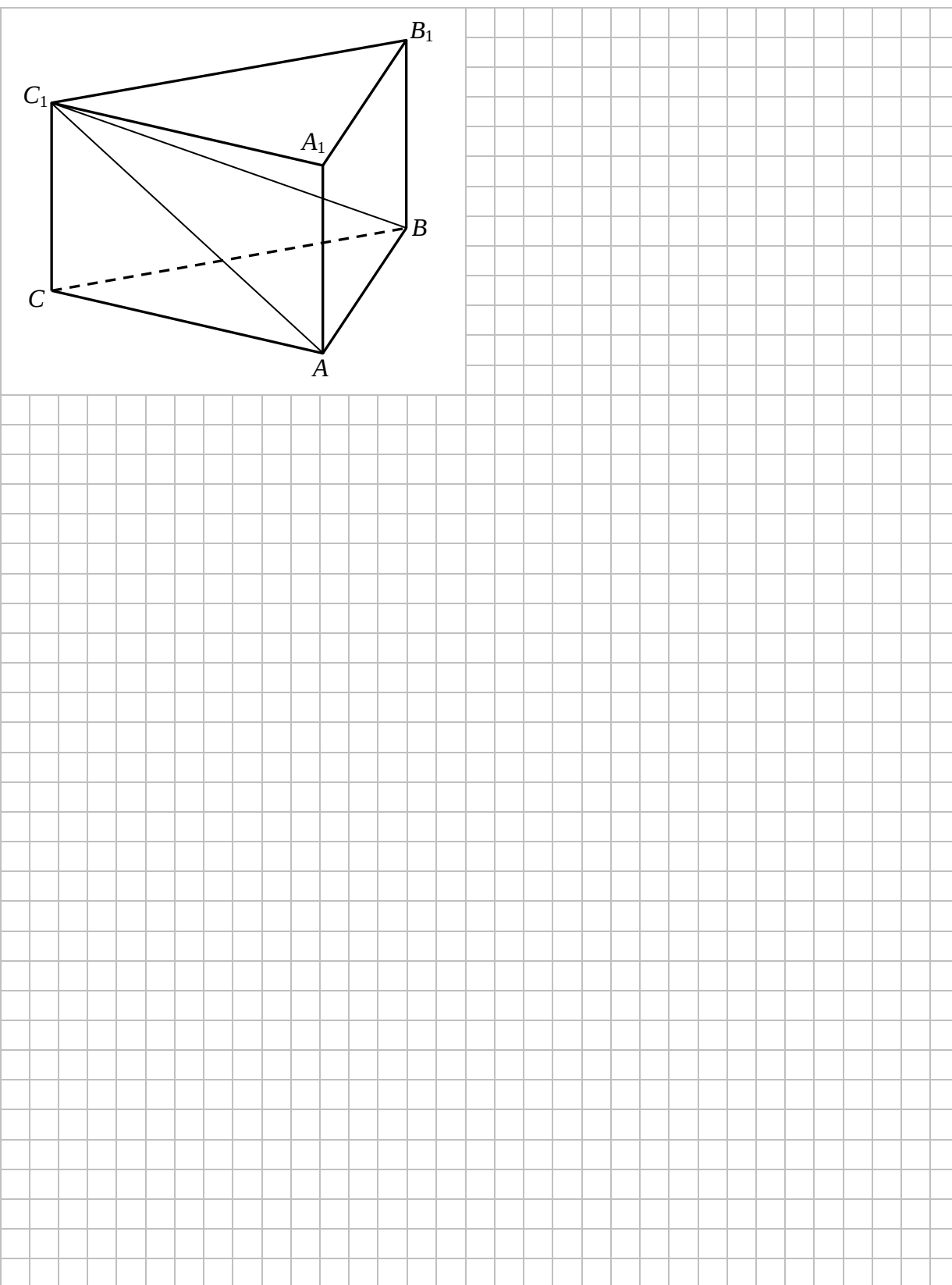
Punkty $A=(-9,1)$ i $B=(8,-5)$ to kolejne wierzchołki rombu $ABCD$. Przekątna AC tego rombu jest zawarta w prostej o równaniu $y = \frac{2}{3}x + 7$. Oblicz współrzędne wierzchołka D oraz obwód tego rombu.



Odpowiedź:

Zadanie 29. (5 pkt)

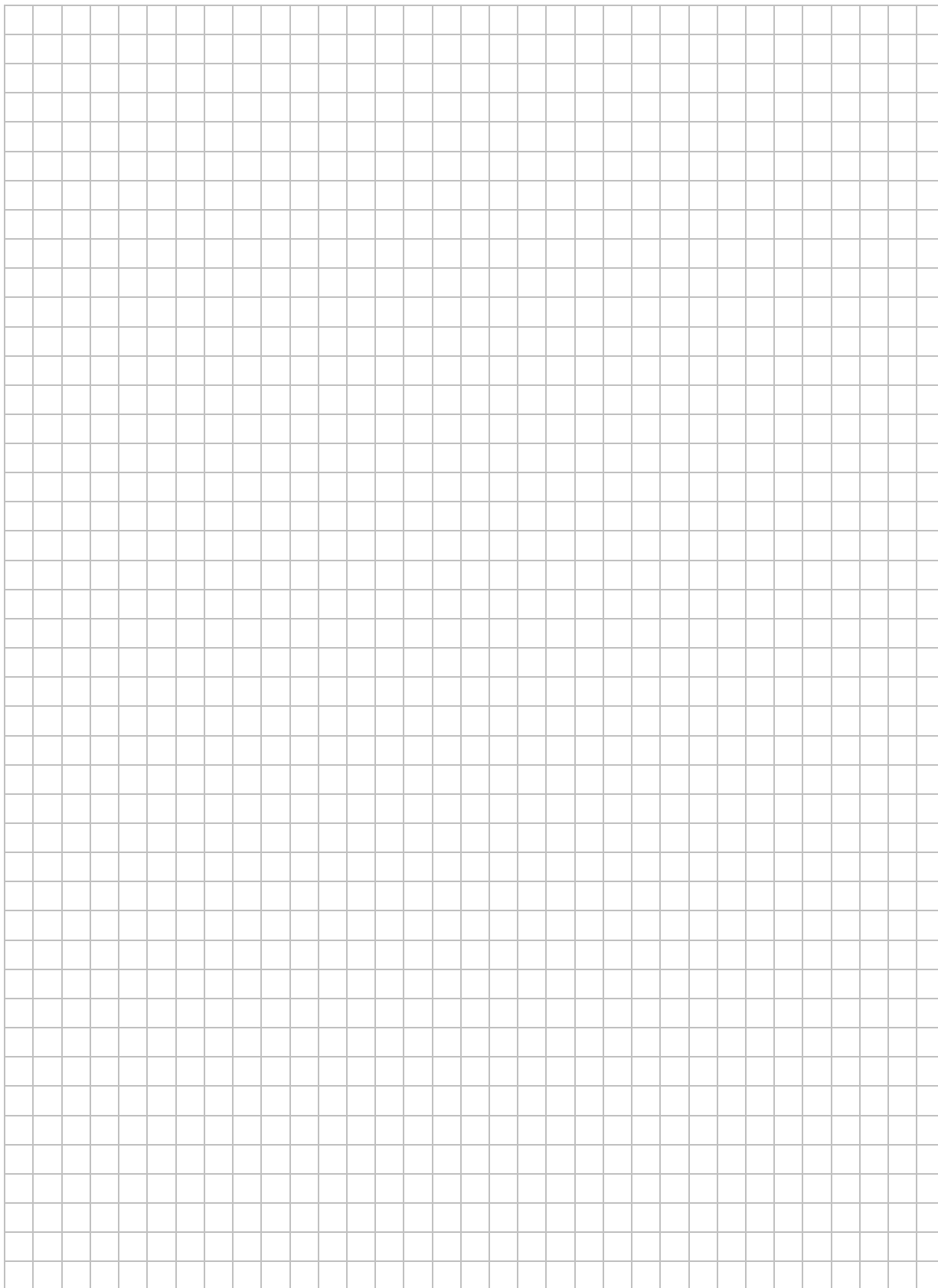
Dany jest prosty graniastosłup trójkątny $ABCA_1B_1C_1$ (zobacz rysunek). Podstawa ABC tego graniastosłupa jest trójkątem równoramiennym, w którym $|AC|=|BC|$ oraz $|AB|=16$. Pole trójkąta ABC_1 jest równe $32\sqrt{21}$, a przekątna AC_1 ściany bocznej jest nachylona do płaszczyzny podstawy graniastosłupa pod kątem 60° . Oblicz objętość tego graniastosłupa.



Odpowiedź.:

Zadanie 30. (5 pkt)

Tę samą trasę z Kielc do Sandomierza pokonało dwóch rowerzystów. Drugi z nich wyruszył 28 minut później niż pierwszy, ale jechał ze średnią prędkością o 3 km/h większą od średniej prędkości pierwszego rowerzysty i dogonił go po pokonaniu 42 km trasy. Oblicz średnią prędkość każdego z tych rowerzystów.



Odpowiedź:

BRUDNOPIS

KARTA ODPOWIEDZI

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

PESEL

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

Nr zadania	Odpowiedzi			
1	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
2	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
3	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
4	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
5	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
6	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
7	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
8	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
9	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
10	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
11	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
12	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
13	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
14	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
15	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
16	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
17	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
18	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
19	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D
20	☐ A	☐ B	☐ C	☐ D

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Nr zadania	Punkty					
	0	1	2	3	4	5
21	☐	☐	☐			
22	☐	☐	☐			
23	☐	☐	☐			
24	☐	☐	☐			
25	☐	☐	☐			
26	☐	☐	☐			
27	☐	☐	☐	☐	☐	
28	☐	☐	☐	☐	☐	
29	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30	☐	☐	☐	☐	☐	☐

SUMA
PUNKTÓW

--	--

D ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

J ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9