

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

18 MARCA 2017

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Liczba $\frac{8^6 \cdot 7^5}{56^5}$ jest równa

- A) 8 B) 56^5 C) 7 D) 56^{25}

ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczba $\log_{2\sqrt{2}}(\sqrt{2})$ jest równa

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

ZADANIE 3 (1 PKT)

Na lokacie złożono 2000 zł przy rocznej stopie procentowej $p\%$ (procent składany). Odsetki naliczane są co pół roku. Po upływie dwóch lat wielkość kapitału na lokacie będzie równa

- A) $2000 \cdot \left(1 + \frac{4p}{200}\right)$ B) $2000 \cdot \left(1 + \frac{p}{200}\right)^4$ C) $2000 \cdot \left(1 + \frac{p}{400}\right)$ D) $2000 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^4$

ZADANIE 4 (1 PKT)

Liczba $\frac{1}{(2-\sqrt{3})^2}$ jest równa

- A) $7 + 2\sqrt{3}$ B) $7 + 4\sqrt{3}$ C) $1 + 2\sqrt{3}$ D) $1 + 4\sqrt{3}$

ZADANIE 5 (1 PKT)

Najmniejszą liczbą całkowitą spełniającą nierówność $\frac{x}{7} + \sqrt{5} > 0$ jest

- A) 15 B) 16 C) -15 D) -16

ZADANIE 6 (1 PKT)

Proste o równaniach $x + 7y + 5 = 0$ i $2x - 3y + k = 0$ przecinają się na osi Ox . Zatem parametr k jest równy

- A) $k = -10$ B) $k = -14$ C) $k = 14$ D) $k = 10$

ZADANIE 7 (1 PKT)

Spośród liczb, które są rozwiązaniami równania $(x + 8)(x^2 - 4)(x^2 + 16) = 0$, wybrano największą i najmniejszą. Suma tych dwóch liczb jest równa

- A) -6 B) -10 C) 6 D) 24

ZADANIE 8 (1 PKT)

Pierwszy wyraz ciągu geometrycznego jest równy (-7) , a czwarty wyraz tego ciągu jest równy 875. Iloraz tego ciągu jest równy

- A) 294 B) -10 C) -5 D) -125

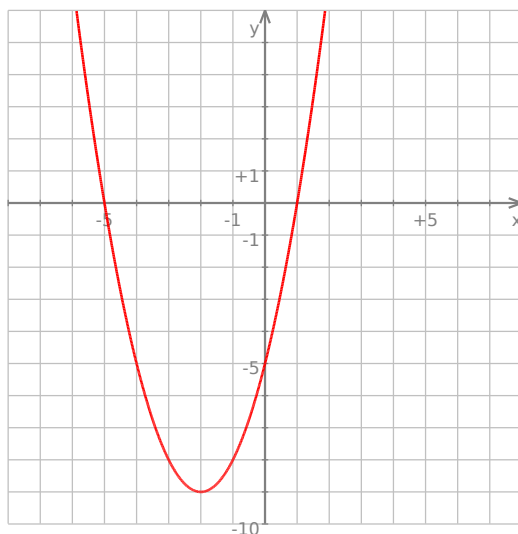
ZADANIE 9 (1 PKT)

Sinus kąta ostrego równoległoboku jest równy $\frac{3}{5}$. Suma cosinusów wszystkich kątów wewnętrznych tego równoległoboku jest równa

- A) 0 B) $\frac{16}{5}$ C) $-\frac{16}{5}$ D) $\frac{12}{5}$

Informacja do zadań 10 i 11

Na rysunku przedstawiony jest fragment paraboli będącej wykresem funkcji kwadratowej f . Wierzchołkiem tej paraboli jest punkt $W = (-2, -9)$. Liczby -5 i 1 to miejsca zerowe funkcji f .



ZADANIE 10 (1 PKT)

Zbiorem wartości funkcji f jest przedział

- A) $(-\infty, -5)$ B) $\langle -5, 1 \rangle$ C) $\langle -9, +\infty \rangle$ D) $\langle 1, +\infty \rangle$

ZADANIE 11 (1 PKT)

Największa wartość funkcji f w przedziale $\langle -3, -1 \rangle$ jest równa

- A) -9 B) -8 C) -5 D) 0

ZADANIE 12 (1 PKT)

Wyrażenie $(x - y)^4$ jest równe

- A) $x^4 - y^4$
 B) $x^4 + y^4 - 4x^3y - 4xy^3 + 2x^2y^2$
 C) $x^4 - 2x^2y^2 + y^4$
 D) $x^4 + y^4 - 4x^3y - 4xy^3 + 6x^2y^2$

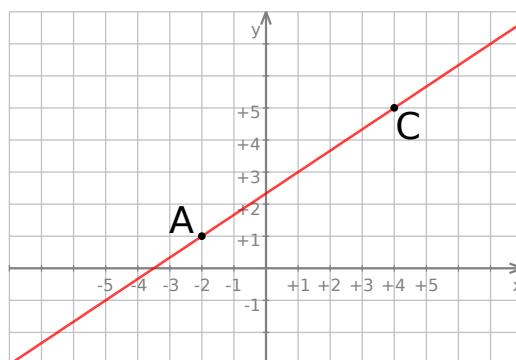
ZADANIE 13 (1 PKT)

Jeżeli a jest liczbą ujemną i $b = \frac{|a|}{a} \cdot a^3$, to

- A) $b > 0$ B) $b < 0$ C) $b = a$ D) $b = a^3$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Na rysunku jest przedstawiona prosta zawierająca przekątną AC rombu $ABCD$ oraz wierzchołki $A = (-2, 1)$ i $C = (4, 5)$ tego rombu.



Wskaż równanie prostej zawierającej przekątną BD tego rombu.

- A) $y = -\frac{2}{3}x + \frac{11}{3}$ B) $y = -\frac{3}{2}x + 4$ C) $y = -x + 4$ D) $y = -\frac{3}{2}x + \frac{9}{2}$

ZADANIE 15 (1 PKT)

Ciąg $(a - 3, b, 2a + 1, c)$ jest arytmetyczny i suma trzech jego początkowych wyrazów jest równa 78. Liczba c jest równa

- A) $c = 37$ B) $c = 26$ C) $c = 48$ D) $c = 39$

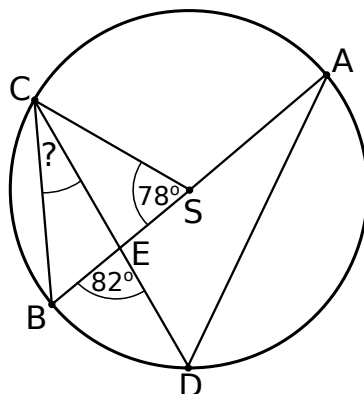
ZADANIE 16 (1 PKT)

Wieża Eiffla ma wysokość 300 m, a pantofelek ma długość 0,3 mm. Ile razy wieża Eiffla jest wyższa od długości pantofelka?

- A) 10^6 B) 10^7 C) 1000 D) 10^8

ZADANIE 17 (1 PKT)

Punkty A, B, C i D leżą na okręgu o środku S . Cięciwa CD przecina średnicę AB tego okręgu w punkcie E tak, że $|\angle BED| = 82^\circ$. Kąt środkowy BSC ma miarę 78° (zobacz rysunek).



Kąt wpisany BCD ma miarę

- A) 24° B) 29° C) 31° D) 36°

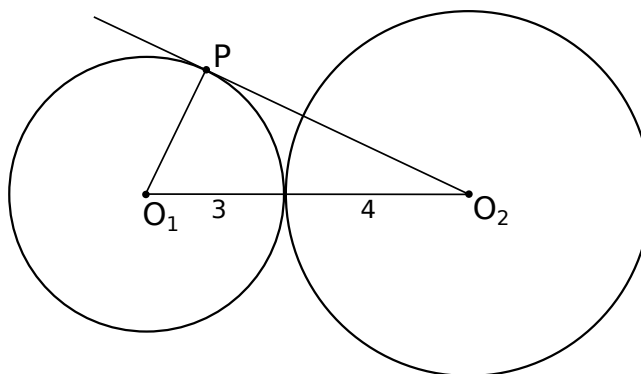
ZADANIE 18 (1 PKT)

Z pudełka z metalowymi kulkami wyjęto najpierw 105 kulek, a potem $\frac{1}{3}$ kulek, które pozostały w pudełku. W wyniku tych dwóch operacji liczba kulek w pudełku zmniejszyła się czterokrotnie. Ile kulek było początkowo w pudełku?

- A) 171 B) 216 C) 168 D) 144

ZADANIE 19 (1 PKT)

Okręgi o promieniach 3 i 4 są styczne zewnętrznie. Prosta styczna do okręgu o promieniu 3 w punkcie P przechodzi przez środek okręgu o promieniu 4 (zobacz rysunek).

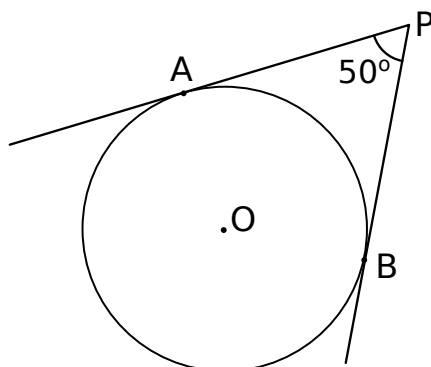


Pole trójkąta, którego wierzchołkami są środki okręgów i punkt styczności P , jest równe

- A) 21 B) $3\sqrt{40}$ C) $3\sqrt{10}$ D) 24

ZADANIE 20 (1 PKT)

Do okręgu o środku O poprowadzono z zewnętrznego punktu P dwie styczne przecinające się w P pod kątem 50° (zobacz rysunek). Punktami styczności są, odpowiednio, punkty A i B .



Kąt AOB ma miarę

- A) 90° B) 120° C) 130° D) 150°

ZADANIE 21 (1 PKT)

Doświadczenie losowe polega na rzucie dwiema symetrycznymi monetami i sześcienną kostką do gry. Prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że wynikiem rzutu jest co najmniej jedna reszka i trzy oczka na kostce, jest równe

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{3}$

ZADANIE 22 (1 PKT)

Średnia arytmetyczna czterech liczb: $6x + 2$, $11x$, $7x - 3$ i $8x + 1$ jest równa 88. Wynika stąd, że

- A) $x = 9$ B) $x = 10$ C) $x = 11$ D) $x = 12$

ZADANIE 23 (1 PKT)

Średnica podstawy stożka ma długość $\sqrt{3}$, a jego tworząca ma długość 1. Tangens kąta rozwarcia tego stożka jest równy

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

ZADANIE 24 (1 PKT)

Ostrosłup ma tyle samo krawędzi bocznych, ile przekątnych ma jego podstawa. Liczba wszystkich wierzchołków tego ostrosłupa jest równa

- A) 5 B) 6 C) 12 D) 10

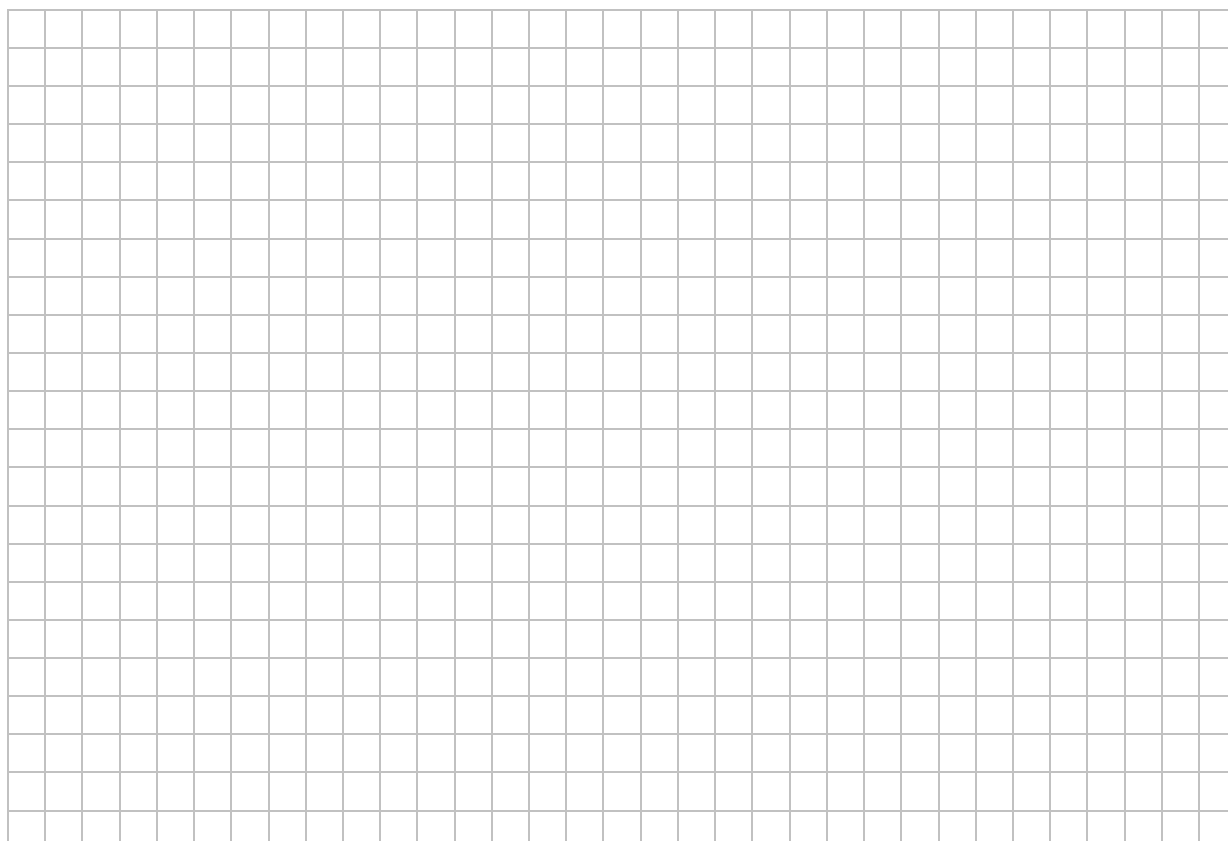
ZADANIE 25 (2 PKT)

Rozwiąż nierówność $5x^2 - 3x < 6x^2 - 5x$.



ZADANIE 26 (2 PKT)

Wiedząc, że $\pi \approx 3,1415$ oblicz $|x|$, gdzie $x = |3 - \pi| - |2\pi - 6| + |31 - 10\pi|$.



ZADANIE 27 (2 PKT)

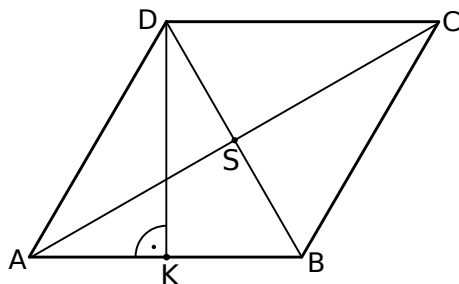
W skończonym ciągu arytmetycznym (a_n) pierwszy wyraz a_1 jest równy 9 oraz ostatni wyraz a_n jest równy 93. Suma wszystkich wyrazów tego ciągu jest równa 2295. Oblicz, ile wyrazów ma ten ciąg.

ZADANIE 28 (2 PKT)

Udowodnij, że jeżeli liczby $b, d, b + d, b - d$ są różne od zera oraz $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, to $\frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c}{b-d}$.

ZADANIE 29 (2 PKT)

Przekątne rombu $ABCD$ przecinają się w punkcie S . Punkt K jest takim punktem boku AB , że odcinek DK jest wysokością rombu (zobacz rysunek).



Wykaż, że jeżeli trójkąty DKB i CSB są przystające, to punkt K jest środkiem odcinka AB .

A large grid of squares provided for the student to write their proof.

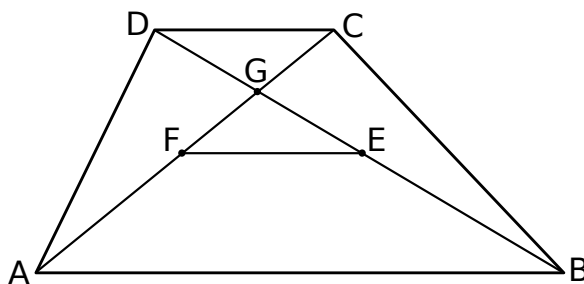
ZADANIE 30 (4 PKT)

Mianownik ułamka jest dodatni i o 1 większy od licznika. Jeżeli do tego ułamka dodamy jego odwrotność to otrzymamy 2,05. Wyznacz ten ułamek.

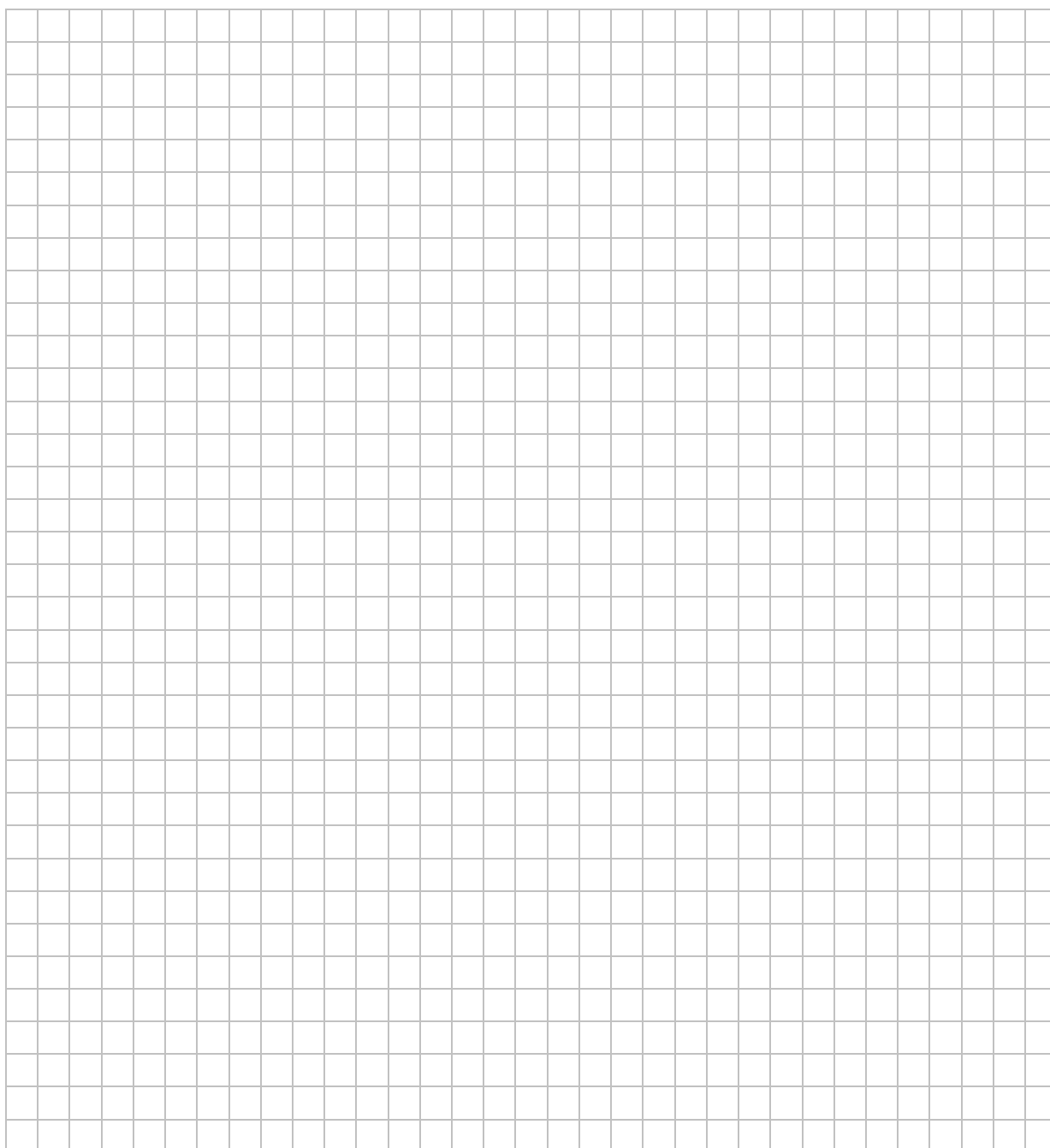


ZADANIE 31 (4 PKT)

W trapezie $ABCD$ o podstawach AB i CD dane są długości przekątnych $|AC| = 8$ i $|BD| = 12$ oraz pola $P_{ABG} = 18$ i $P_{CDG} = 2$. Punkty E i F są środkami odpowiednio przekątnych BD i AC .

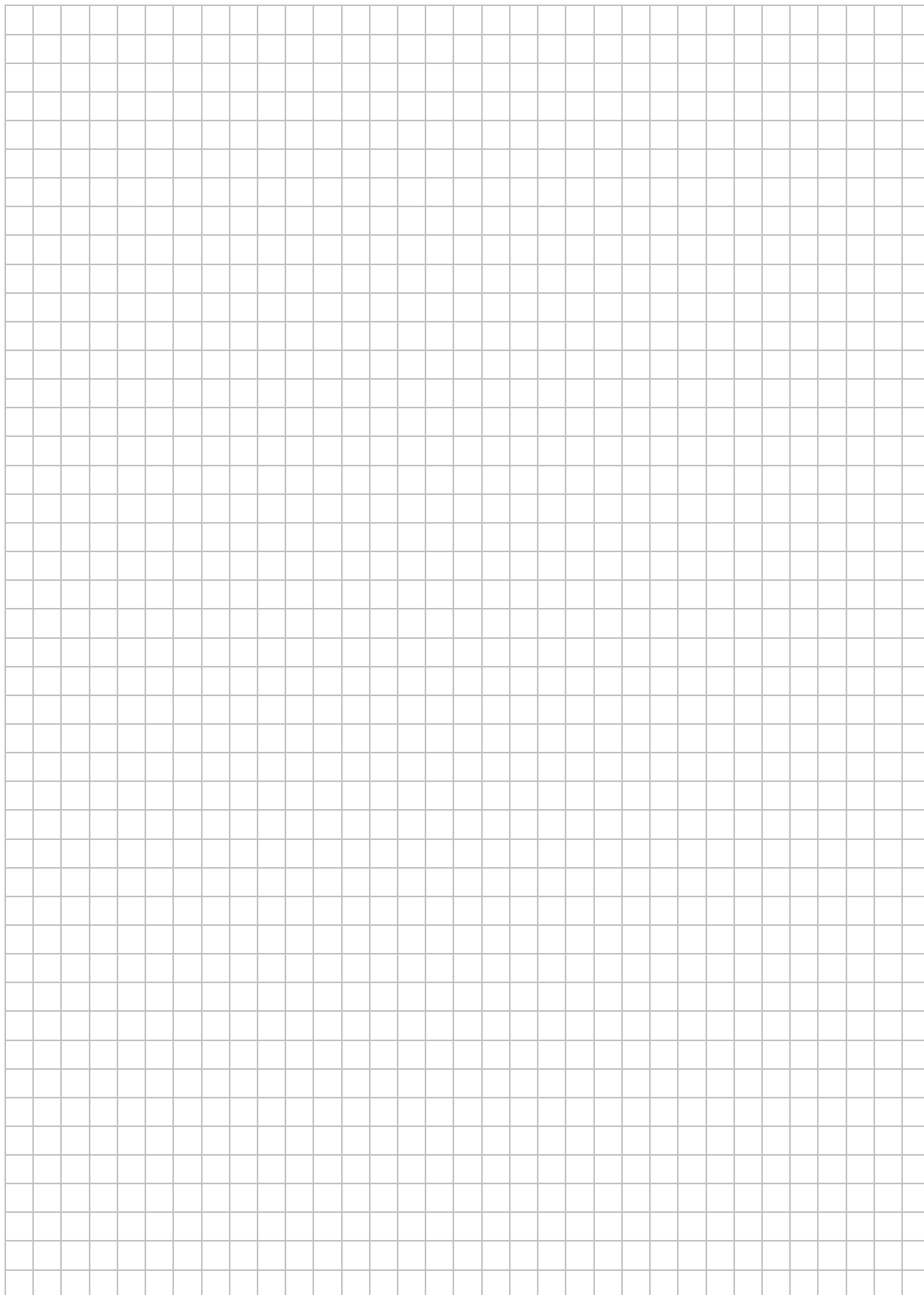


Oblicz pole trapezu $ABEF$.



ZADANIE 32 (4 PKT)

Niech K_1 będzie sześcianem o krawędzi długości a . Konstruujemy kolejno sześciany K_2, K_3, \dots takie, że pole powierzchni całkowitej kolejnego sześcianu jest dwa razy większe od pola powierzchni poprzedniego sześcianu. Oblicz sumę objętości sześcianów K_1, K_2, \dots, K_8 .



ZADANIE 33 (4 PKT)

Ze zbioru wszystkich liczb naturalnych dwucyfrowych losujemy kolejno dwa razy po jednej liczbie bez zwracania. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że jedna z wylosowanych liczb jest o 85 większa od drugiej. Wynik zapisz w postaci ułamka zwykłego nieskracalnego.

