



**PRÓBNY
EGZAMIN MATURALNY
Z MATEMATYKI**

POZIOM PODSTAWOWY

**PRZED MATURĄ
MAJ 2018**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron (zadania 1–33).
2. Rozwiązania zadań wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego (24–33) może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
4. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.

**Czas pracy:
170 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**

Zadanie 1. (0-1)

Ile jest liczb pierwszych w zbiorze $\{0, 1, 2, 3, 5, 9, 31, 51\}$?

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 4

Zadanie 2. (0-1)

Komputer i drukarka kosztują razem 3400 zł, przy czym komputer jest o 3000 zł droższy od drukarki. Wobec tego drukarka kosztuje

- A. 400 zł B. 200 zł C. 300 zł D. 500 zł

Zadanie 3. (0-1)

Suma $9^7 + 9^7 + 9^7$ jest równa

- A. 27^7 B. 3^{15} C. 9^{21} D. 27^{21}

Zadanie 4. (0-1)

Na początku roku poparcie mieszkańców dla pomysłu inwestycji w pewnym mieście było na poziomie 24%. Pod koniec roku poparcie wzrosło o 6 punktów procentowych. O ile procent wzrosło poparcie mieszkańców w ciągu roku?

- A. 6% B. 25% C. 30% D. 20%

Zadanie 5. (0-1)

Odległość z Warszawy do Elbląga jest równa 285 km, czyli w przybliżeniu 300 km. Błąd względny tego przybliżenia jest w równy około

- A. 5,26% B. 0,526% C. 15 D. 0,05%

Zadanie 6. (0-1)

Wyrażenie $\log_{\frac{1}{3}}(4 - x^2)$ jest nieokreślone dla

- A. $x = 1$ lub $x = -1$ B. $x = 0$ C. $x = \frac{1}{2}$ D. $x = -3$

Zadanie 7. (0-1)

Trzecia potęga różnicy pierwiastków $\sqrt[3]{375} - \sqrt[3]{81}$ jest równa

- A. 6 B. $8\sqrt[3]{3}$ C. 24 D. $\sqrt[3]{294}$

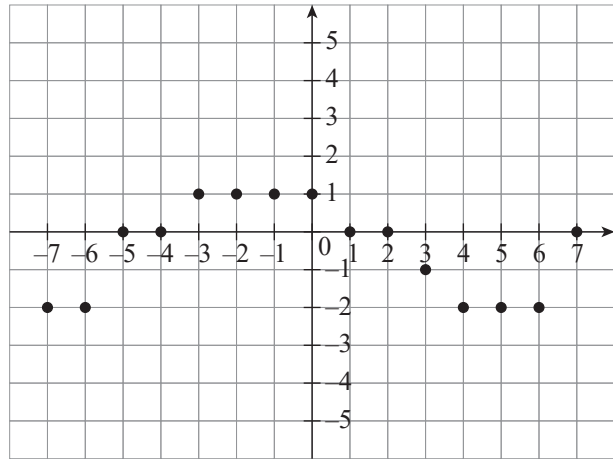
BRUDNOPIS



Zadanie 8. (0-1)

Zbiorem wartości funkcji, której wykres przedstawiono na rysunku poniżej, jest

- A. $\{-7; -6; -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$
- B. $\langle -7; 7 \rangle$
- C. $\{-2; -1; 0; 1\}$
- D. $\langle -2; 1 \rangle$



Zadanie 9. (0-1)

Funkcja f ma dwa miejsca zerowe: 0 i 2, zatem funkcja $g(x) = f(x - 2)$

- A. Ma dwa miejsca zerowe: 0 i -2
- B. Ma dwa miejsca zerowe: 2 i 4
- C. Nie ma miejsc zerowych
- D. Ma jedno miejsce zerowe: 1

Zadanie 10. (0-1)

Dana jest funkcja $f(x) = 1000 - x$, której dziedziną jest zbiór liczb całkowitych. Prawdą jest, że

- A. Funkcja f dla wszystkich argumentów dodatnich przyjmuje wartości dodatnie.
- B. Funkcja f dla wszystkich argumentów ujemnych przyjmuje wartości dodatnie.
- C. Wykresem tej funkcji jest prosta.
- D. Zbiorem wartości funkcji jest zbiór liczb naturalnych.

Zadanie 11. (0-1)

Ile punktów o obu współrzędnych całkowitych należy do wykresu funkcji $f(x) = -\frac{6}{x}$?

- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 16

Zadanie 12. (0-1)

Jedenasty wyraz ciągu (a_n) określonego wzorem $a_n = 3 - 5^{9-n}$ jest równy

- A. -22
- B. 28
- C. $3\frac{1}{25}$
- D. $2,96$

Zadanie 13. (0-1)

Które z podanych trójek liczbowych, w podanej kolejności, tworzą ciąg geometryczny?

- A. $\log 10, \log 100, \log 1000$
- B. $5, 5^{13}, 5^{25}$
- C. $-12, -3, 6$
- D. $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$

BRUDNOPIS



Zadanie 14. (0-1)

Suma $2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + 2^7 + 2^8 + 2^9 + 2^{10}$ jest równa wartości wyrażenia

- A. $\frac{2+2^{10}}{2} \cdot 10$ B. $2 \cdot (2^{10} - 1)$ C. $2^5 \cdot 10$ D. $2^{1+2+3+4+5+6+7+8+10}$

Zadanie 15. (0-1)

Która z podanych funkcji jest malejąca w zbiorze $\langle -1, +\infty \rangle$?

- A. $f(x) = -(x-1)^2 - 1$ B. $f(x) = (x-1)^2 - 1$
 C. $f(x) = -(x+1)^2 - 1$ D. $f(x) = (x+1)^2 + 1$

Zadanie 16. (0-1)

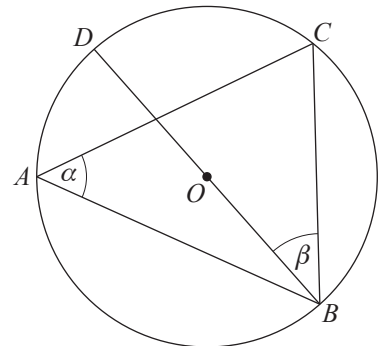
Tangens kąta ostrego α ma wartość $\frac{\sqrt{3}}{2}$. Zatem

- A. $\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\sin \alpha \cos \alpha = \frac{2\sqrt{3}}{7}$ C. $\sin \alpha \cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

Zadanie 17. (0-1)

Punkty A, B, C, D położone są na okręgu o środku O (zobacz rysunek obok). Odcinek DB jest średnicą tego okręgu. Kąt α ma miarę 50° . Wówczas miara kąta β jest równa:

- A. 40° B. 50°
 C. 25° D. 30°



Zadanie 18. (0-1)

Okrąg opisany na trójkącie ABC o wierzchołkach w punktach $A = (0, 0)$, $B = (0, 8)$, $C = (6, 0)$ ma długość

- A. 5 B. 10 C. 5π D. 10π

Zadanie 19. (0-1)

Pole powierzchni równoległoboku $ABCD$ o wierzchołkach w punktach $A = (3, 2)$, $B = (6, 3)$, $C = (3, 5)$, $D = (0, 4)$ jest równe

- A. $\frac{3\sqrt{37}}{2}$ B. $\sqrt{130}$ C. 12 D. 9

BRUDNOPIS



BRUDNOPIS



Zadanie 24. (0-2)

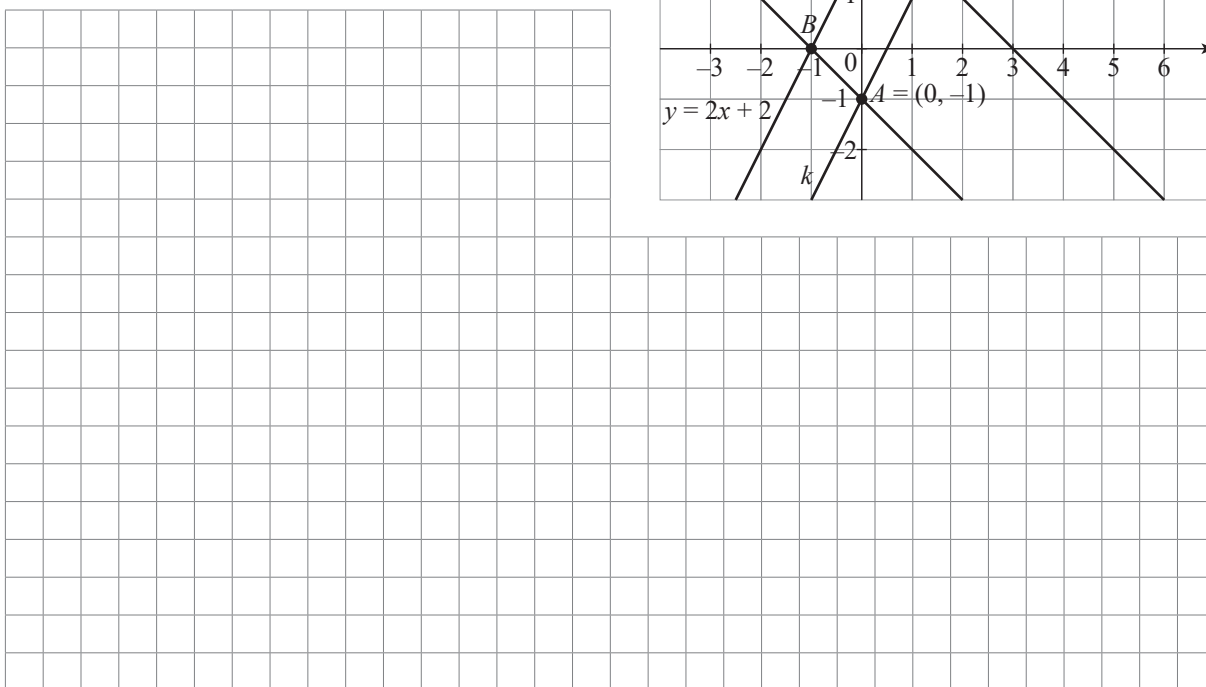
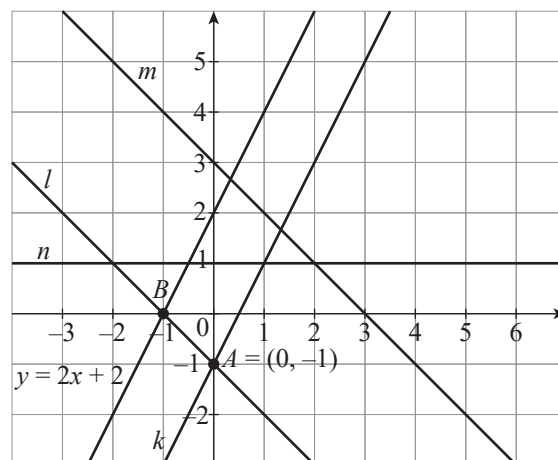
Rozwiąż nierówność $(x - 3)^2 > x - 3$



Zadanie 25. (0-2)

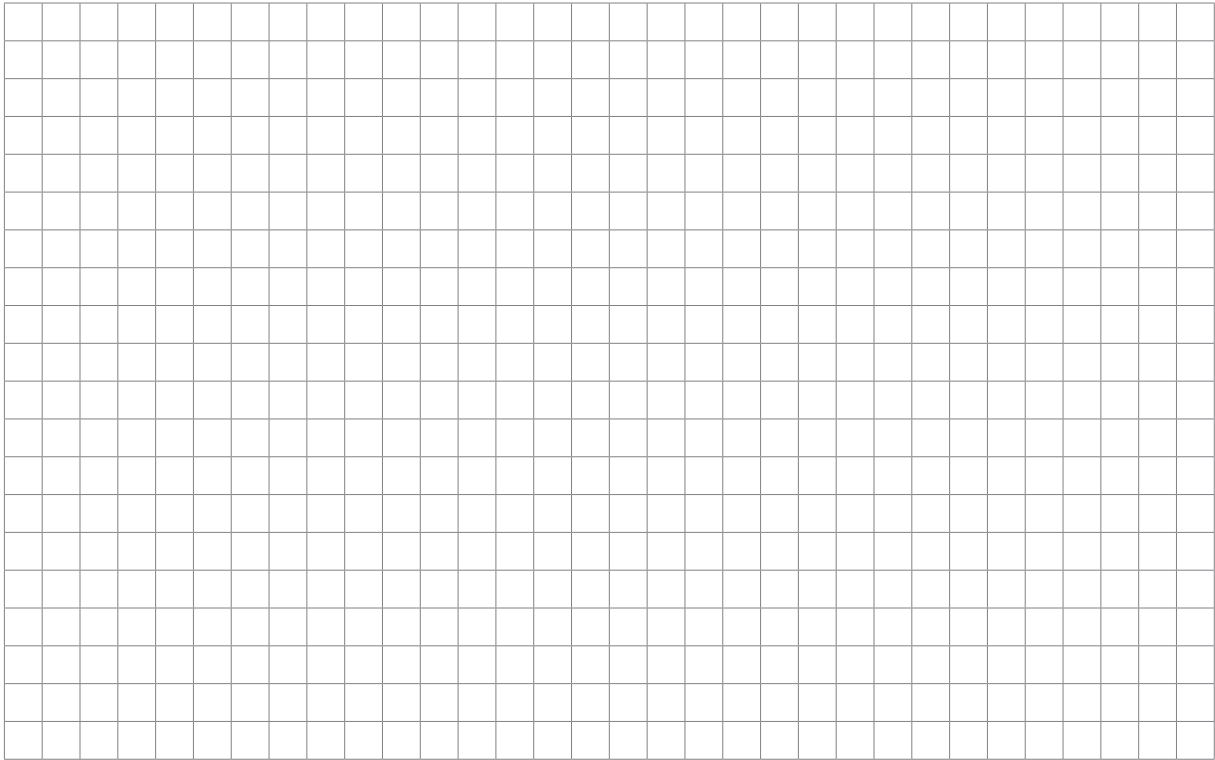
Korzystając z informacji podanych na rysunku zapisz układ równań:

- a) którego rozwiązaniem jest para liczb będąca współrzędnymi punktu A
- b) który nie ma rozwiązania.



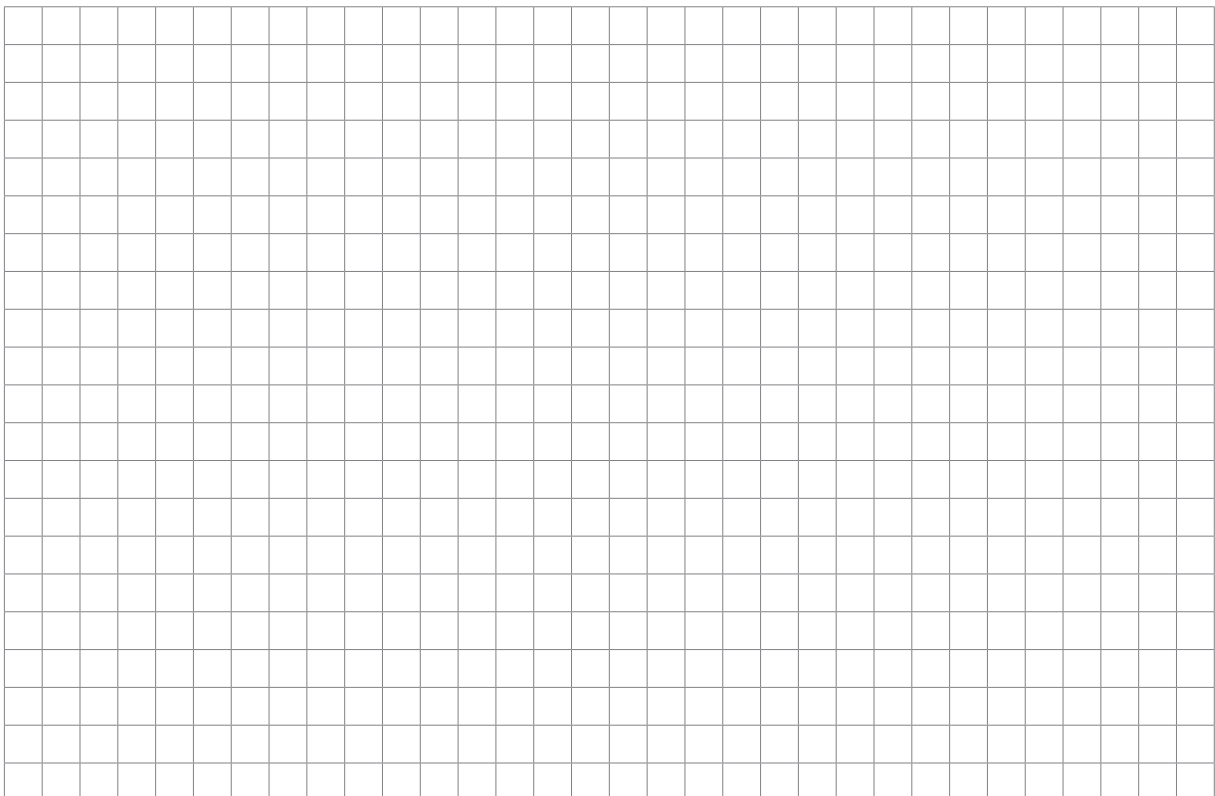
Zadanie 26. (0-2)

Które wyrazy ciągu $a_n = -2n^2 + 17n - 10$ są równe 11?



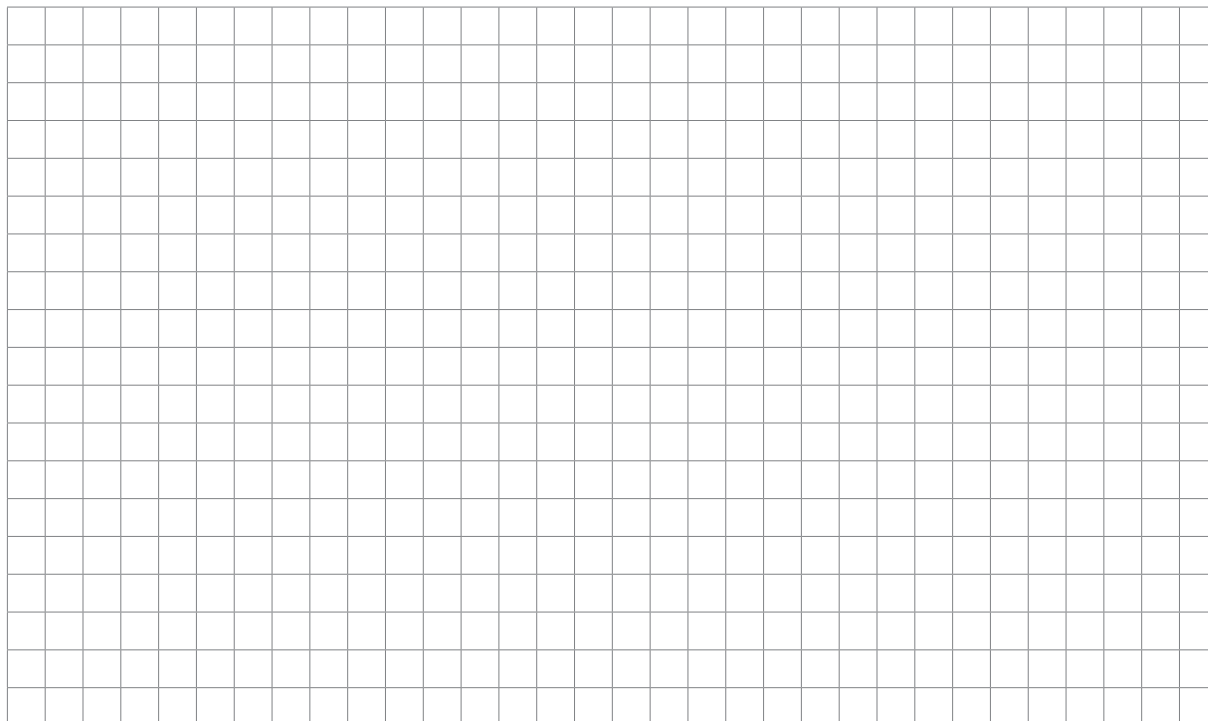
Zadanie 27. (0-2)

Oblicz różnicę między największą i najmniejszą wartością funkcji $f(x) = -x^2 + 4x - 1$ w przedziale $\langle 0, 5 \rangle$.



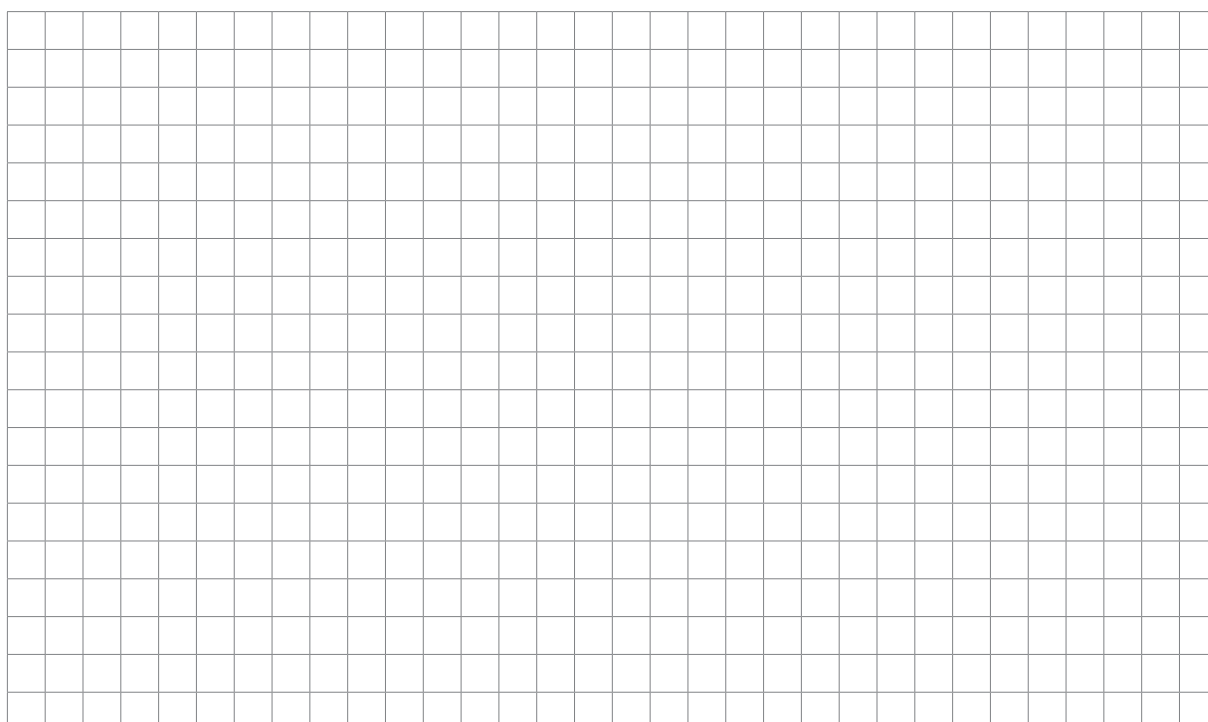
Zadanie 28. (0-2)

Znajdź wzór funkcji wykładniczej $f(x) = a^x$, wiedząc, że punkt $A = \left(-2; \frac{1}{3}\right)$ należy do jej wykresu. Naszkicuj wykres funkcji $g(x) = f(x + 2)$.



Zadanie 29. (0-2)

Uzasadnij, że dla dowolnego kąta ostrego α wartość wyrażenia $\sin^2 \alpha + \frac{1}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$ jest równa 1.



Zadanie 30. (0-2)

W trapezie $ABCD$ o podstawach AB i CD przekątne AC i BD zawierają się odpowiednio w dwusiecznych kątów DAB i ABC . Uzasadnij, że trapez $ABCD$ jest trapezem równoramiennym.



Zadanie 31. (0-4)

Dłuższa przekątna deltoidu wypukłego ma długość 10 i tworzy z jego bokami kąty 45° i 30° . Wyznacz pole powierzchni i obwód tego deltoidu.



Zadanie 32. (0-4)

Cztery osoby, w tym jedno małżeństwo, siadają losowo przy kwadratowym stoliku. Jakie jest prawdopodobieństwo, że małżonkowie usiądą naprzeciw siebie?



Zadanie 33. (0-5)

Dany jest graniastosłup prawidłowy czworokątny o podstawach $ABCD$ oraz $A_1B_1C_1D_1$ (wierzchołek A_1 leży nad A , B_1 nad B itd.). Punkt E jest środkiem krawędzi A_1D_1 . Odcinek BE ma długość 10 i tworzy z płaszczyzną podstawy kąt, którego tangens jest równy 2. Oblicz objętość tego graniastosłupa.

