

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 22. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)

Ile liczb pierwszych należy do przedziału $\langle 2; 14 \rangle$?

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Zadanie 2. (1 pkt)

Która z podanych liczb jest ujemna?

- A. $\log_{\sqrt{5}} 1$ B. $\log_{\sqrt{5}} \frac{1}{5}$ C. $\log_{\sqrt{5}} 125$ D. $\log_{\sqrt{5}} 5\sqrt{5}$

Zadanie 3. (1 pkt)

Równanie $|x - 3| = a$ nie ma rozwiązania dla a równego:

- A. 3 B. $3 - \sqrt{2}$ C. $\sqrt{2} - 3$ D. 0

Zadanie 4. (1 pkt)

Wykres pewnej funkcji liniowej $y = ax + b$ przechodzi przez początek układu współrzędnych i przez punkt o współrzędnych $(1, 74)$. Wtedy:

- A. $a < 0, b = 0$ B. $a > 0, b = 0$ C. $a > 0, b > 0$ D. $a > 0, b < 0$

Zadanie 5. (1 pkt)

W klasie liczącej 32 osoby liczba dziewcząt jest o 120% większa od liczby chłopców. Ilu chłopców uczęszcza do tej klasy?

- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

Zadanie 6. (1 pkt)

Wielomian $V(x) = (2x - 5)^3$ jest równy wielomianowi:

- A. $W(x) = 8x^3 - 125$
B. $W(x) = 8x^3 + 60x^2 + 150x + 125$
C. $W(x) = 8x^3 - 30x^2 + 150x - 125$
D. $W(x) = 8x^3 - 60x^2 + 150x - 125$

Zadanie 7. (1 pkt)

Wskaż zdanie prawdziwe dla ciągu $a_n = n^2 - 10n - 200$.

- A. Ciąg (a_n) nie ma wyrazów dodatnich.
B. Siódmy wyraz tego ciągu jest równy czwartemu wyrazowi.
C. Ciąg (a_n) nie jest monotoniczny.
D. Ciąg (a_n) jest malejący.

BRUDNOPIS

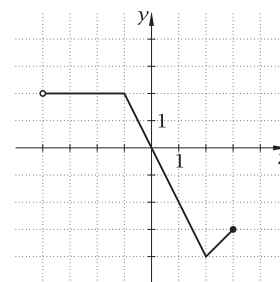


Zadanie 8. (1 pkt)

Na rysunku obok przedstawiono wykres funkcji f .

Dziedzina funkcji $y = -f(-x)$ jest zbiór:

- A. $\langle -4; 3 \rangle$ C. $\langle -3; 4 \rangle$
 B. $\langle -2; 4 \rangle$ D. $\langle -4; 2 \rangle$

**Zadanie 9. (1 pkt)**

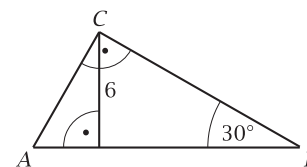
Z sześciu kolejnych kartków Michał otrzymał następujące oceny: 3, 5, 2, 5, 4, 5, zaś ze sprawdzianów: 4, 5, 4. Oceny z kartków mają wagę 2, a oceny ze sprawdzianów – wagę 3. Ile jest równa średnia ważona ocen otrzymanych przez Michała po zaokrągleniu do części setnych?

- A. 4,14 B. 4,08 C. 3,7 D. 4

Zadanie 10. (1 pkt)

Bok AB trójkąta przedstawionego na rysunku obok ma długość:

- A. $6\sqrt{3}$
 B. 12
 C. $8\sqrt{3}$
 D. $12\sqrt{3}$

**Zadanie 11. (1 pkt)**

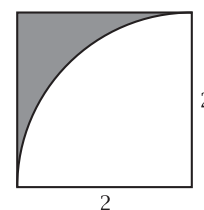
Ile punktów wspólnych ma okrąg o równaniu $(x - 3)^2 + (y + 6)^2 = 10$ z osiami układu współrzędnych?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

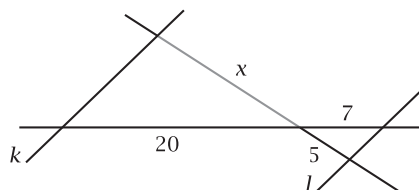
Zadanie 12. (1 pkt)

Pole zacieniowanej figury na rysunku obok jest równe:

- A. $16 - 4\pi$
 B. 2
 C. 0,86
 D. $4 - \pi$

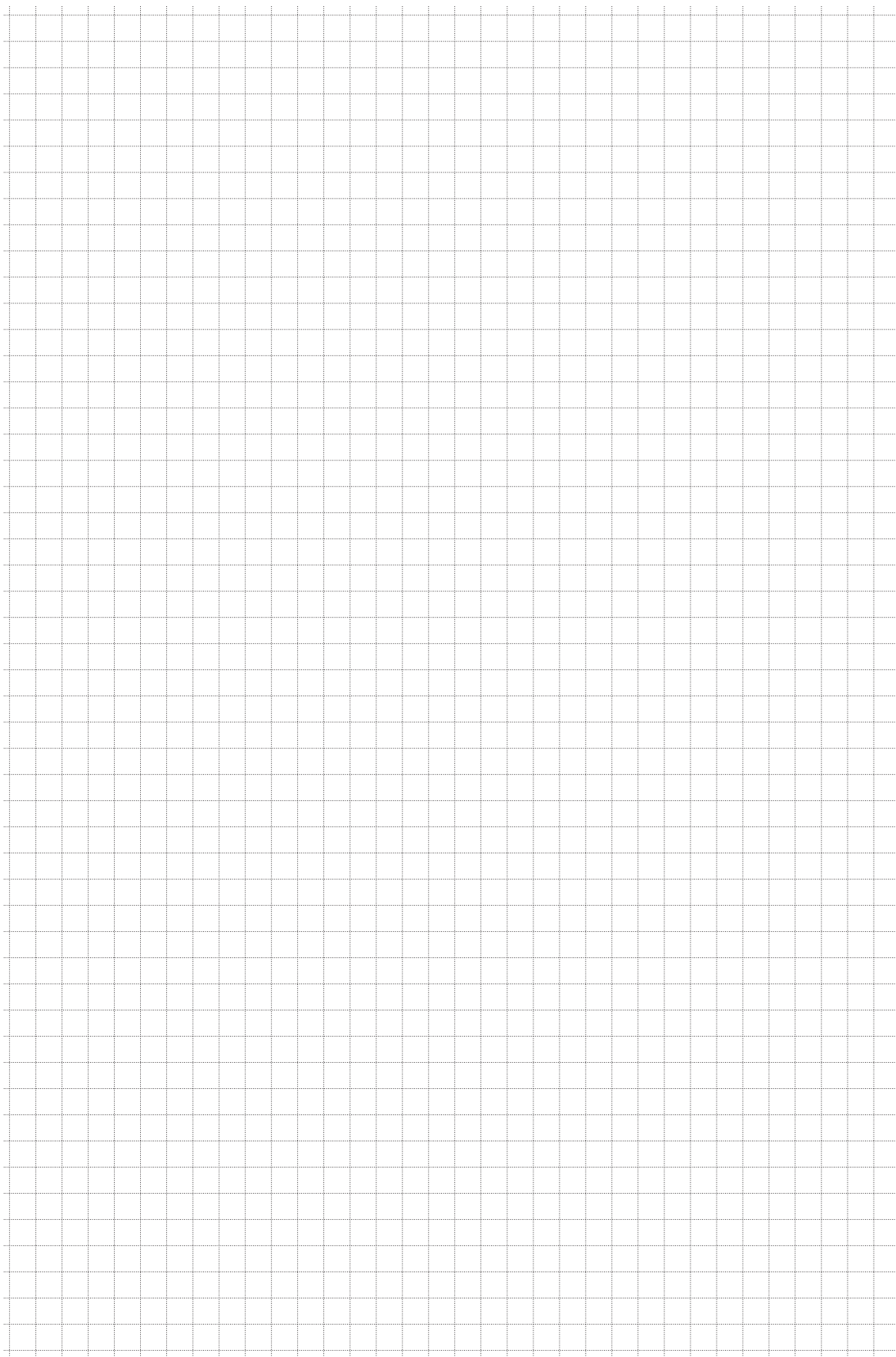
**Zadanie 13. (1 pkt)**

Wiadomo, że $k \parallel l$. Jaką długość ma odcinek x zaznaczony na poniższym rysunku?



- A. $14\frac{2}{7}$ B. 15 C. $16\frac{3}{7}$ D. 28

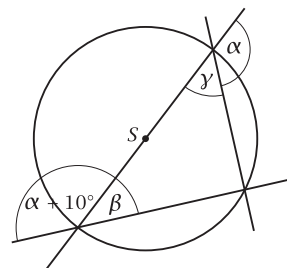
BRUDNOPIS



Zadanie 14. (1 pkt)

Jaką miarę ma kąt γ zaznaczony na rysunku obok?

- A. 60°
 B. 50°
 C. 45°
 D. 40°

**Zadanie 15. (1 pkt)**

Ile liczb parzystych czterocyfrowych można utworzyć za pomocą cyfr: 0, 1, 2, 3? Cyfry mogą się powtarzać.

- A. 256 B. 96 C. 72 D. 48

Zadanie 16. (1 pkt)

Kąt rozwarcia pewnego stożka ma miarę 120° , a tworząca ma długość 8. Pole powierzchni bocznej tego stożka jest równe:

- A. $16\pi(2\sqrt{3} + 3)$ B. $32\pi\sqrt{3}$ C. 32π D. $32\sqrt{3}$

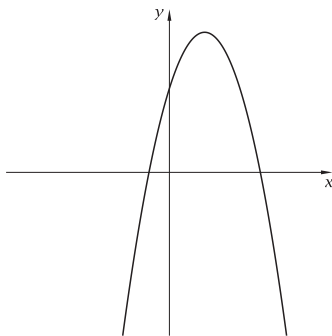
Zadanie 17. (1 pkt)

Dla pewnego kąta ostrego α jest prawdziwa równość: $\cos \alpha = 3 \sin \alpha$. Wtedy:

- A. $\alpha = 30^\circ$ B. $\operatorname{tg} \alpha = 3$ C. $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{3}$ D. $\alpha > 60^\circ$

Zadanie 18. (1 pkt)

Na rysunku przedstawiono wykres funkcji $y = ax^2 + bx + c$. Które z podanych warunków są prawdziwe?



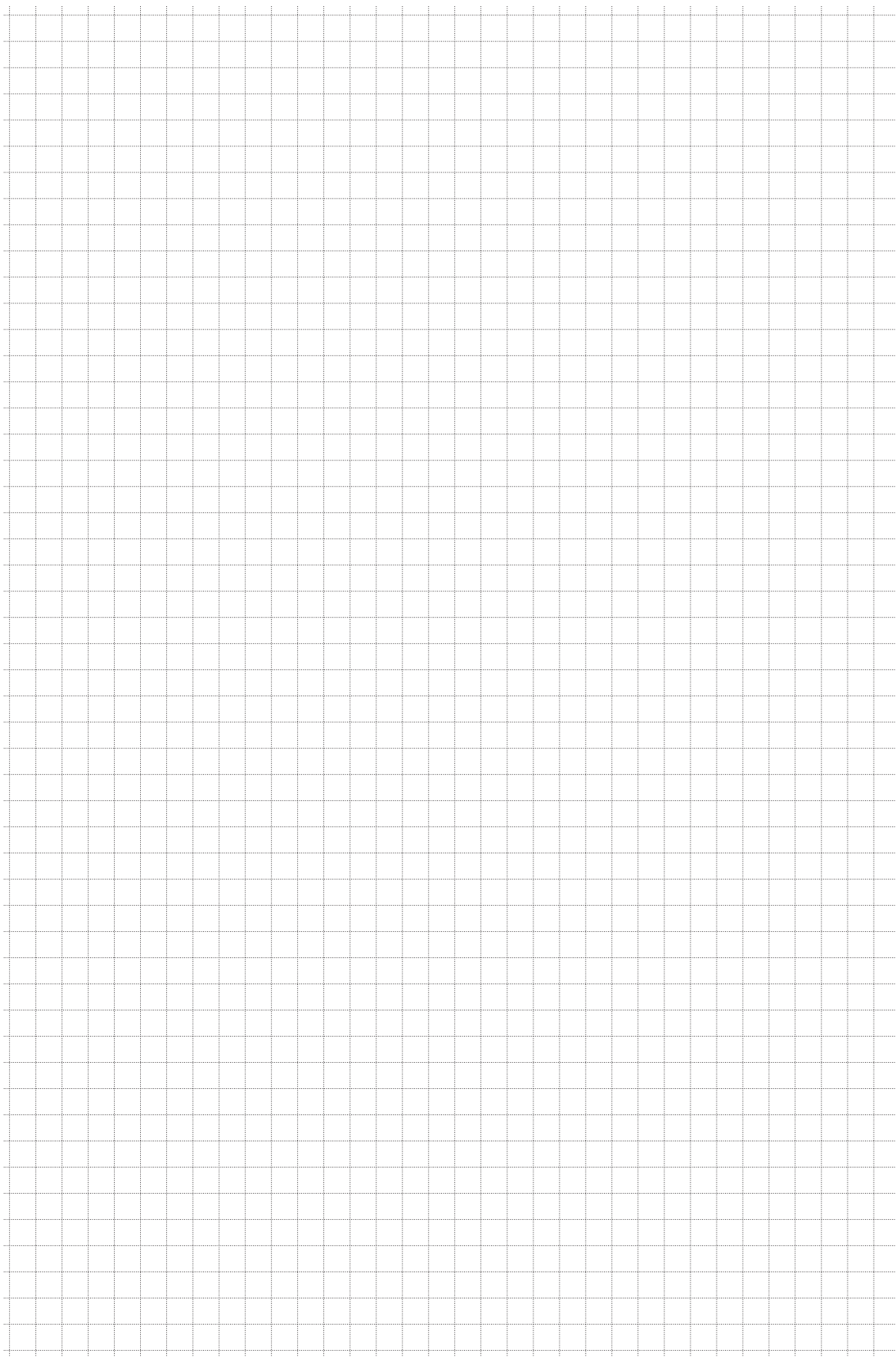
- A. $a > 0, c > 0$ B. $a > 0, c < 0$ C. $a < 0, c < 0$ D. $a < 0, c > 0$

Zadanie 19. (1 pkt)

Proste o równaniach: $2x + y + 7 = 0$ oraz $y = ax + 9$ są prostopadłe, gdy a jest równe:

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

BRUDNOPIS



Zadanie 20. (1 pkt)

Liczby 16, $x - 4$, 1 są kolejnymi wyrazami malejącego ciągu geometrycznego. Suma tych trzech wyrazów jest równa:

- A. 2 B. 8 C. 21 D. 3

Zadanie 21. (1 pkt)

Wykres funkcji $y = a^x$ przechodzi przez punkt $P = (2, 2)$. Do wykresu tej funkcji należy również punkt o współrzędnych:

- A. $(-4, \frac{1}{4})$ B. (8, 8) C. (10, 64) D. $(-1, -\sqrt{2})$

Zadanie 22. (1 pkt)

Ze zbioru liczb $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ losujemy kolejno, bez zwracania dwie liczby. Prawdopodobieństwo wylosowania dwóch liczb parzystych jest równe:

- A. $\frac{1}{10}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{3}{10}$ D. $\frac{2}{5}$

ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań o numerach od 23. do 33. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

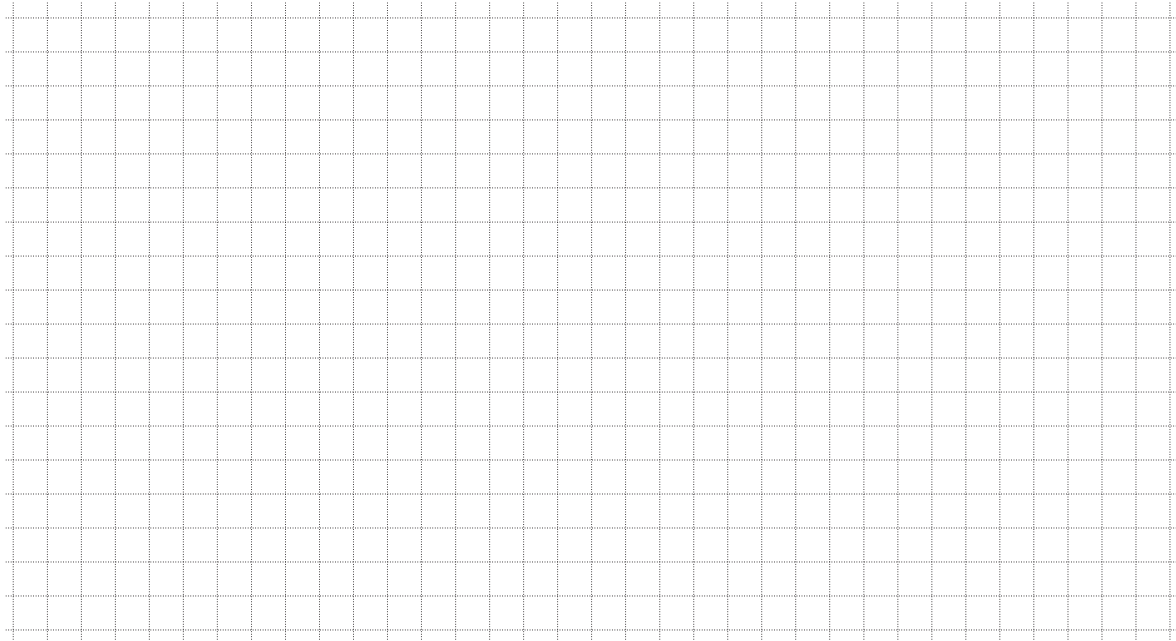
Zadanie 23. (2 pkt)

Rozwiąż równanie $3x^2(2x + 7) = 4(2x + 7)$.

Odpowiedź:

BRUDNOPIS

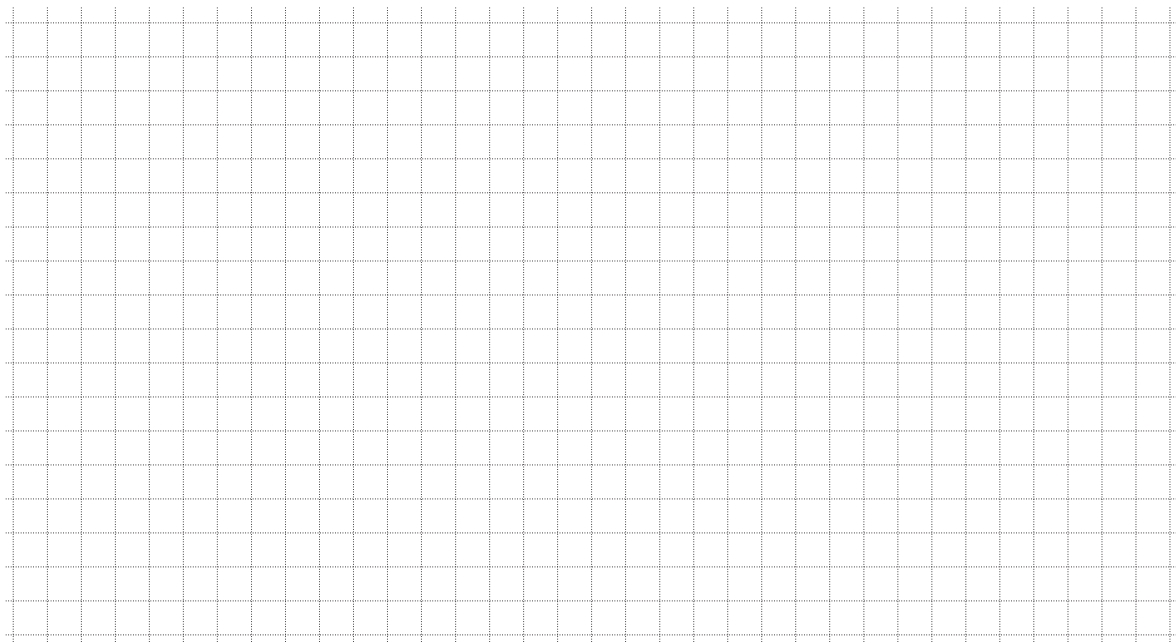


Zadanie 24. (2 pkt)Rozwiąż nierówność $(3x + 2)^2 \leq 4$.

Odpowiedź:

Zadanie 25. (2 pkt)

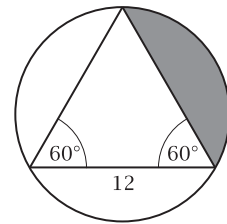
Gospodarz obsiał pszenicą 40% powierzchni swojego gospodarstwa, czyli 140 000 m². Pozostałą część ziemi obsiewał przez 7 dni w taki sposób, że każdego dnia obsiewał taką samą powierzchnię. Ile hektarów obsiewał gospodarz każdego z tych siedmiu dni?



Odpowiedź:

Zadanie 26. (2 pkt)

Oblicz pole zacieniowanej figury przedstawionej na rysunku obok.



Odpowiedź:

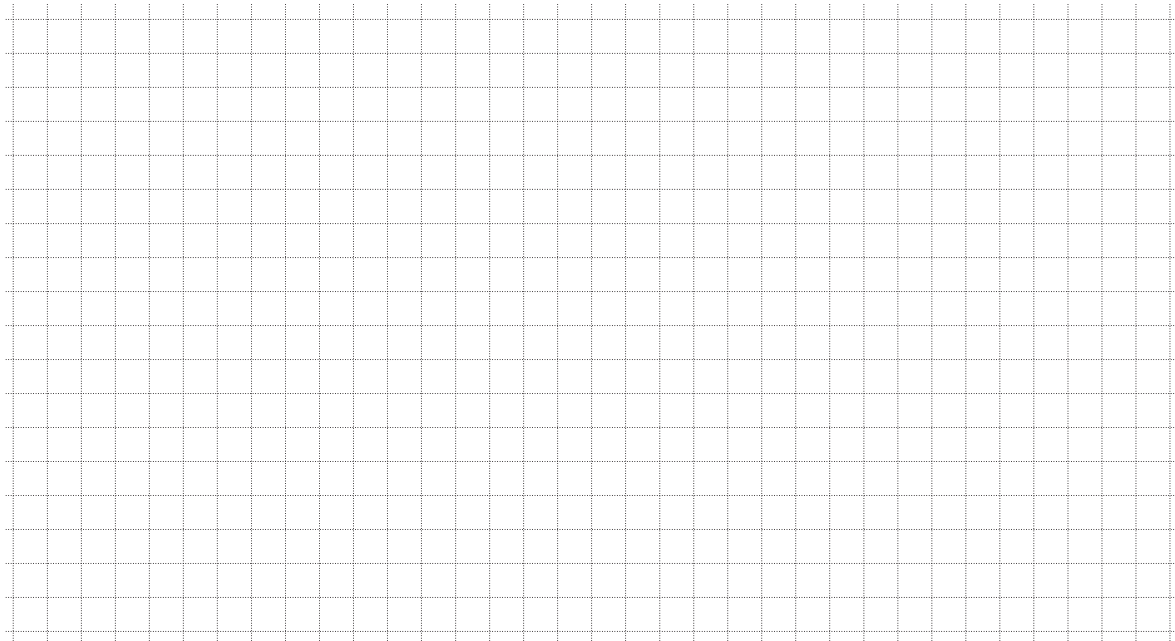
Zadanie 27. (2 pkt)

Losowo wybrano dwa dowolne wierzchołki pewnego sześcianu i połączono je odcinkiem. Jakie jest prawdopodobieństwo, że otrzymany odcinek jest dłuższy od krawędzi tego sześcianu?

Odpowiedź:

Zadanie 28. (2 pkt)

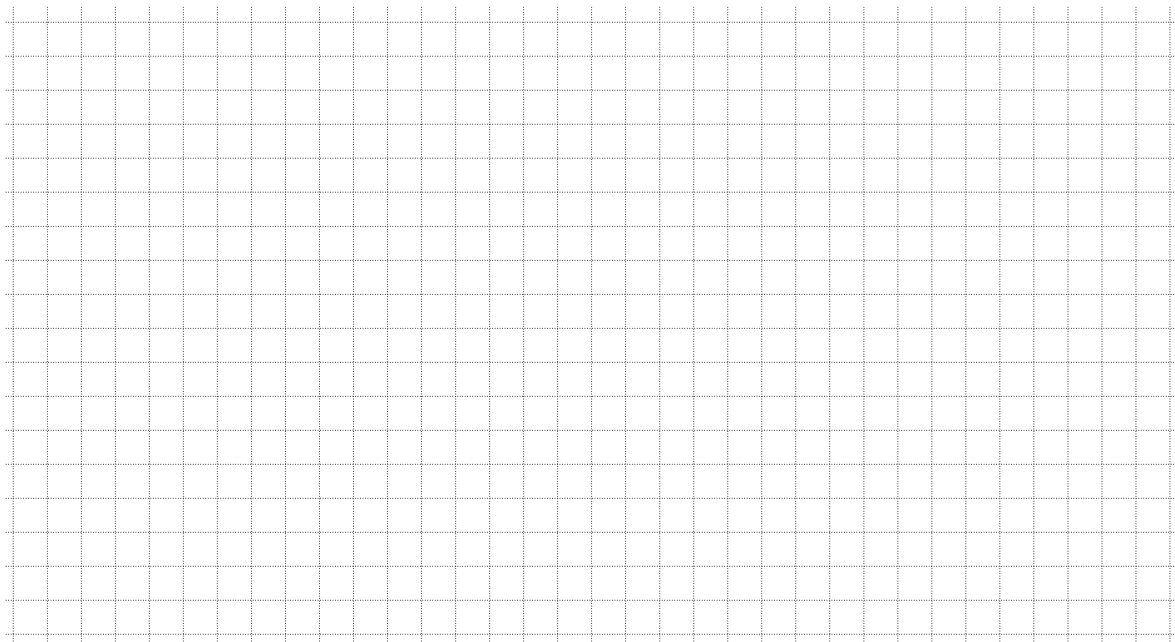
W trójkącie równoramiennym $|AC| = |AB|$ i $|\sphericalangle CAB| = 90^\circ$. Na boku AC zaznaczono punkt D , taki że $|AD| : |DC| = \frac{1}{5}$. Podaj z dokładnością do jednego stopnia miarę kąta DBA .



Odpowiedź:

Zadanie 29. (2 pkt)

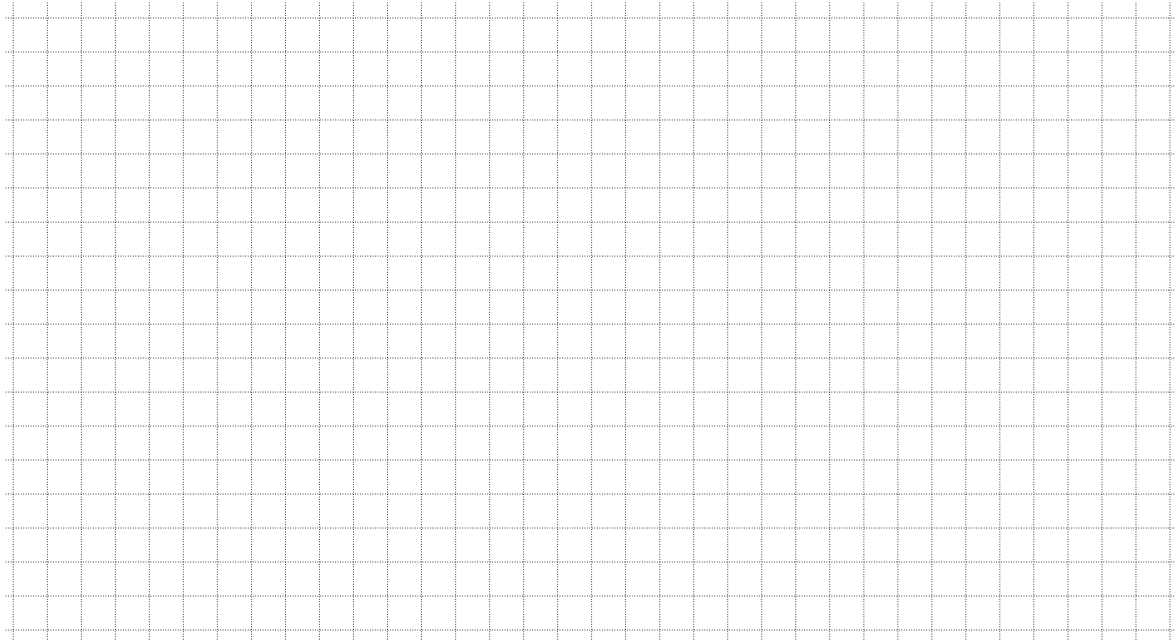
Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji $f(x) = -x^2 + 4x - 7$ w przedziale $\langle -1; \sqrt{10} \rangle$.



Odpowiedź:

Zadanie 30. (2 pkt)

Uzasadnij, że dla dowolnych liczb dodatnich a i b , takich że $a > b$, zachodzi związek $a\sqrt{b} > b\sqrt{a}$.

**Zadanie 31. (4 pkt)**

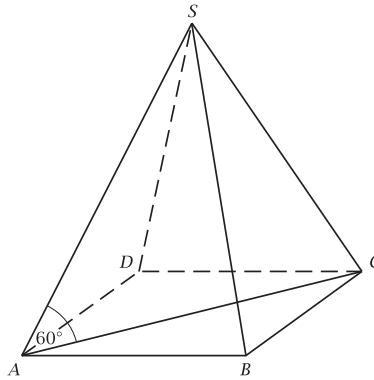
Siódmy wyraz pewnego ciągu arytmetycznego jest równy $\log_2 2\sqrt{2}$, a trzeci wyraz to $\log_2 \frac{\sqrt{2}}{8}$. Ile początkowych wyrazów tego ciągu należy dodać do siebie, aby otrzymać liczbę $1045\frac{1}{2}$?



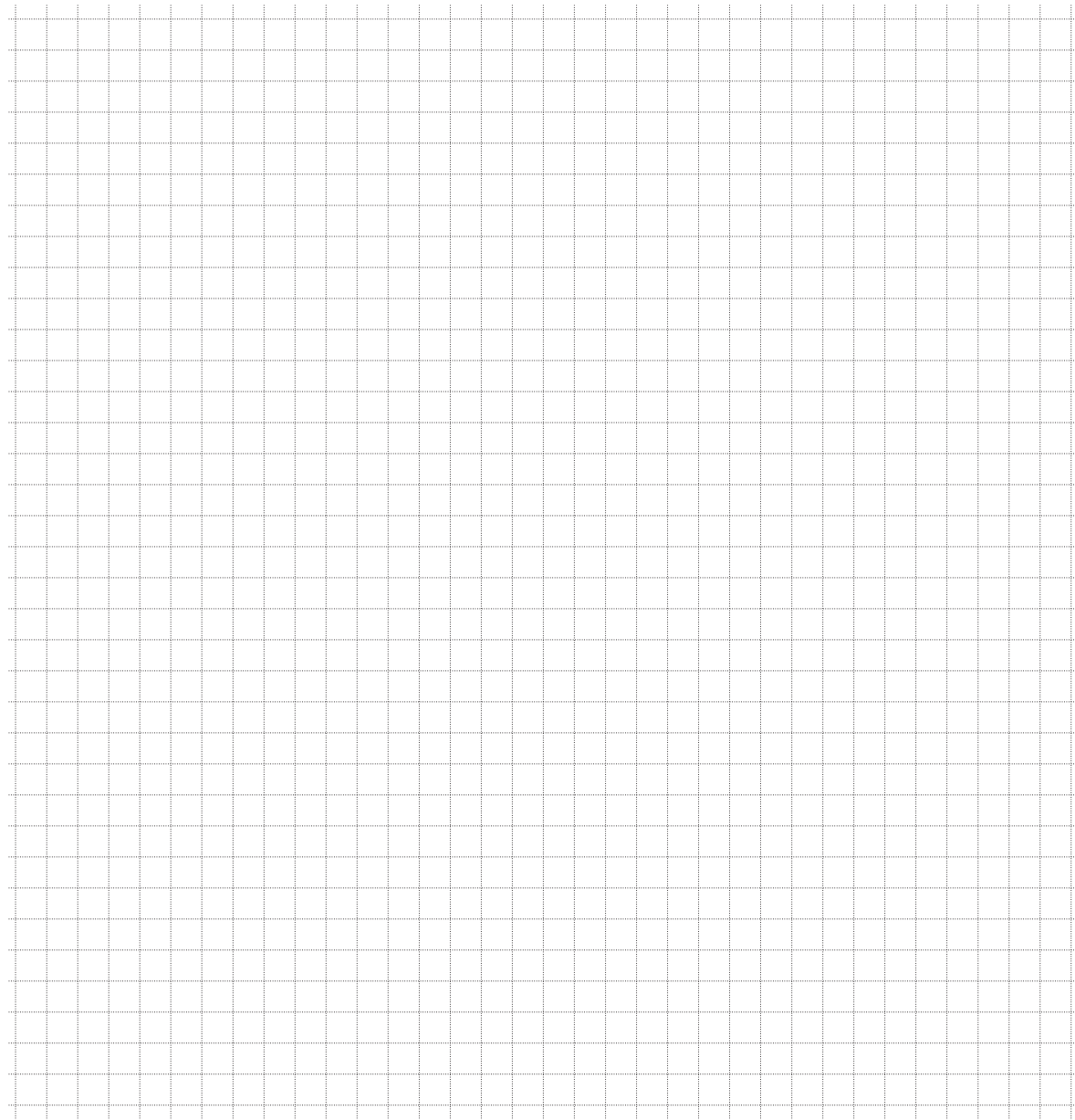
Odpowiedź:

Zadanie 32. (4 pkt)

Poniższy rysunek przedstawia ostrosłup prawidłowy czworokątny. Pole trójkąta ACS jest równe $12\sqrt{3}$.



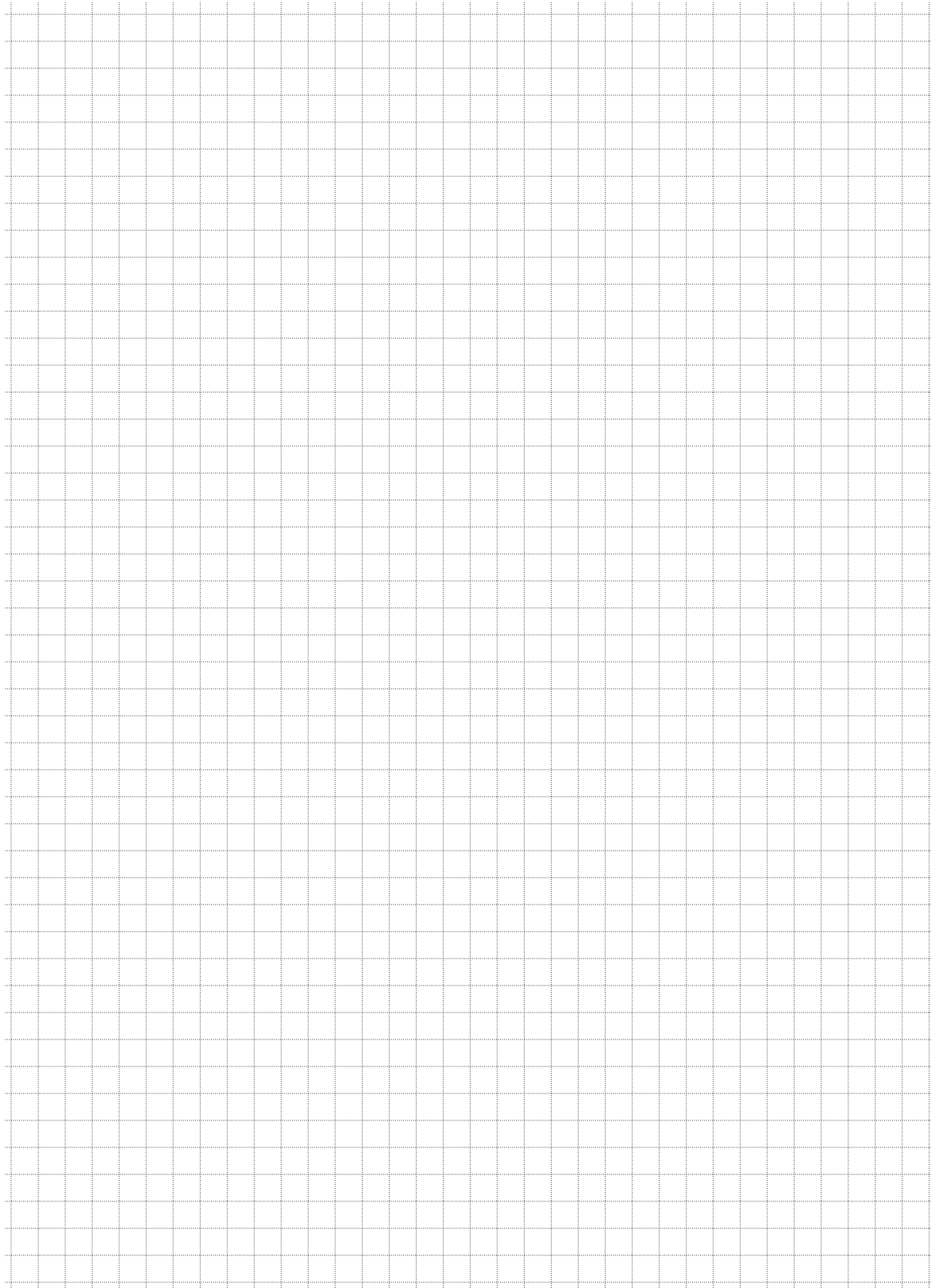
- Oblicz pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa.
- Wyznacz cosinus kąta nachylenia ściany bocznej do podstawy.



Odpowiedź:

Zadanie 33. (4 pkt)

Punkty $A = (-1, -2)$ i $C = (3, 4)$ są przeciwległymi wierzchołkami równoległoboku $ABCD$. Jeden z jego boków zawiera się w prostej AB o równaniu $x - 2y - 3 = 0$, a drugi - w prostej BC o równaniu $3x + 2y - 17 = 0$. Oblicz współrzędne pozostałych wierzchołków tego równoległoboku i jego obwód.



Odpowiedź:

BRUDNOPIS

