

Miejsce
na naklejkę



POZNAŃ

MATERIAŁ ĆWICZENIOWY Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 170 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 16 stron (zadania 1 – 29). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Arkusz zawiera 20 zadań zamkniętych i 9 zadań otwartych.
3. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
4. Odpowiedzi do zadań zamkniętych przenieś na kartę odpowiedzi.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy przekreśl.
6. W rozwiązaniach zadań przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
7. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie możesz nie dostać pełnej liczby punktów.
8. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
9. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
10. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą możesz uzyskać za poprawne rozwiązanie.
11. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

STYCZEŃ 2010

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
50 punktów

Życzymy powodzenia.

Wypełnia zdający
przed rozpoczęciem pracy

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

PESEL ZDAJĄCEGO

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

**KOD
ZDAJĄCEGO**

ZADANIA ZAMKNIĘTE**Zadanie 1. (1 pkt)**Wynikiem działania $\sqrt{18\sqrt[3]{2\sqrt{16}}}$ jest

- A. 36 B. 16 C. 12 D. 6

Zadanie 2. (1 pkt)Połową liczby 2^{20} jest

- A. 1^{20} B. 2^{10} C. 2^{19} D. $\left(\frac{1}{2}\right)^{20}$

Zadanie 3. (1 pkt)Wartość wyrażenia $\log_7(7^2 + 7^3)$ wynosi

- A. 5 B. $\log_7 35$ C. $2 + \log_7 8$ D. $\log_7 2 + \log_7 3$

Zadanie 4. (1 pkt)

Cena towaru wzrosła z 1200 zł do 1248 zł. O jaki procent wzrosła cena?

- A. 40% B. 4% C. 0,4% D. 0,04%

Zadanie 5. (1 pkt)Najprostszą postacią wyrażenia $(\sqrt{3} + 2)^2$ jest

- A. 5 B. 7 C. $4\sqrt{3}$ D. $7 + 4\sqrt{3}$

Zadanie 6. (1 pkt)Liczba x jest ujemna, a liczba y jest dodatnia. Wartość ujemną przyjmuje wyrażenie

- A. $x - y$ B. $y - x$ C. $(x - y)^2$ D. $(y - x)^2$

Zadanie 7. (1 pkt)Liczba pierwiastków wielomianu $W(x) = 2(x^2 + 4)(x - 3)$ jest równa

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

Zadanie 8. (1 pkt)Funkcje $f(x) = 3x - 1$ i $g(x) = 2x + 5$ przyjmują równą wartość dla

- A. $x = 1$ B. $x = 4$ C. $x = 5$ D. $x = 6$

BRUDNOPIS

Zadanie 9. (1 pkt)

Wykres funkcji $f(x) = \frac{-3}{x}$ znajduje się w ćwiartkach

- A. II i IV B. II i III C. I i III D. I i II

Zadanie 10. (1 pkt)

Zbiorem wartości funkcji $f(x) = -\frac{1}{3}(x+4)^2 + 6$ jest

- A. $\langle -6, \infty \rangle$ B. $\langle -\infty, -6 \rangle$ C. $(-\infty, 6)$ D. $\langle 6, \infty \rangle$

Zadanie 11. (1 pkt)

W ciągu arytmetycznym o różnicy 4 siódmy wyraz wynosi 33. Pierwszy wyraz tego ciągu jest równy

- A. 5 B. 9 C. 29 D. 132

Zadanie 12. (1 pkt)

Liczby $x, 5, 10$ w podanej kolejności są trzema kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego. Liczba x jest równa

- A. 2,5 B. 5 C. 10 D. 0

Zadanie 13. (1 pkt)

Wartość wyrażenia $\frac{\cos 40^\circ}{\cos 50^\circ} \operatorname{tg} 40^\circ$ wynosi

- A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C. $\operatorname{tg} 50^\circ$ D. $\cos 50^\circ$

Zadanie 14. (1 pkt)

Jeżeli wysokość trójkąta równobocznego wynosi 2, to długość jego boku jest równa

- A. $2\sqrt{3}$ B. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ C. $4\sqrt{3}$ D. 6

Zadanie 15. (1 pkt)

Współczynnik kierunkowy prostej prostopadłej do prostej określonej wzorem $y = 3 - 5x$ jest równy

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

BRUDNOPIS

Zadanie 16. (1 pkt)

Podstawą ostrosłupa czworokątnego jest kwadrat o boku 4. Krawędź boczna o długości 9 jest prostopadła do podstawy. Objętość tego ostrosłupa wynosi:

- A. 144 B. 48 C. $\frac{16}{3}\sqrt{73}$ D. $16\sqrt{73}$

Zadanie 17. (1 pkt)

Objętość walca o promieniu podstawy r i wysokości 2 razy większej od promienia jest równa

- A. $\pi r^2(r-2)$ B. $\pi r^2(r+2)$ C. $2\pi r^3$ D. $4\pi r^3$

Zadanie 18. (1 pkt)

Pan Jakub ma 4 marynarki, 7 par różnych spodni i 10 różnych koszul. Na ile różnych sposobów może się ubrać, jeśli zawsze zakłada marynarkę, spodnie i koszulę.

- A. 280 B. 21 C. 28 D. 70

Zadanie 19. (1 pkt)

Wyniki konkursu matematycznego podano w punktach 94, 92, 90, 90, 86, 86, 86, 72. Medianą tego zestawu wyników jest

- A. 86 B. 88 C. 92 D. 94

Zadanie 20. (1 pkt)

Na loterii jest 10 losów, z których 4 są wygrywające. Kupujemy jeden los. Prawdopodobieństwo zdarzenia, że nie wygramy nagrody jest równe

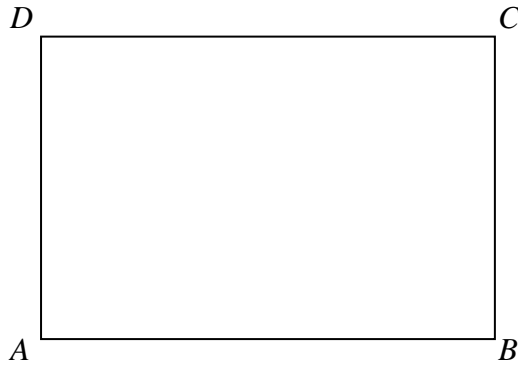
- A. $\frac{5}{6}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{3}{5}$

BRUDNOPIS

ZADANIA OTWARTE

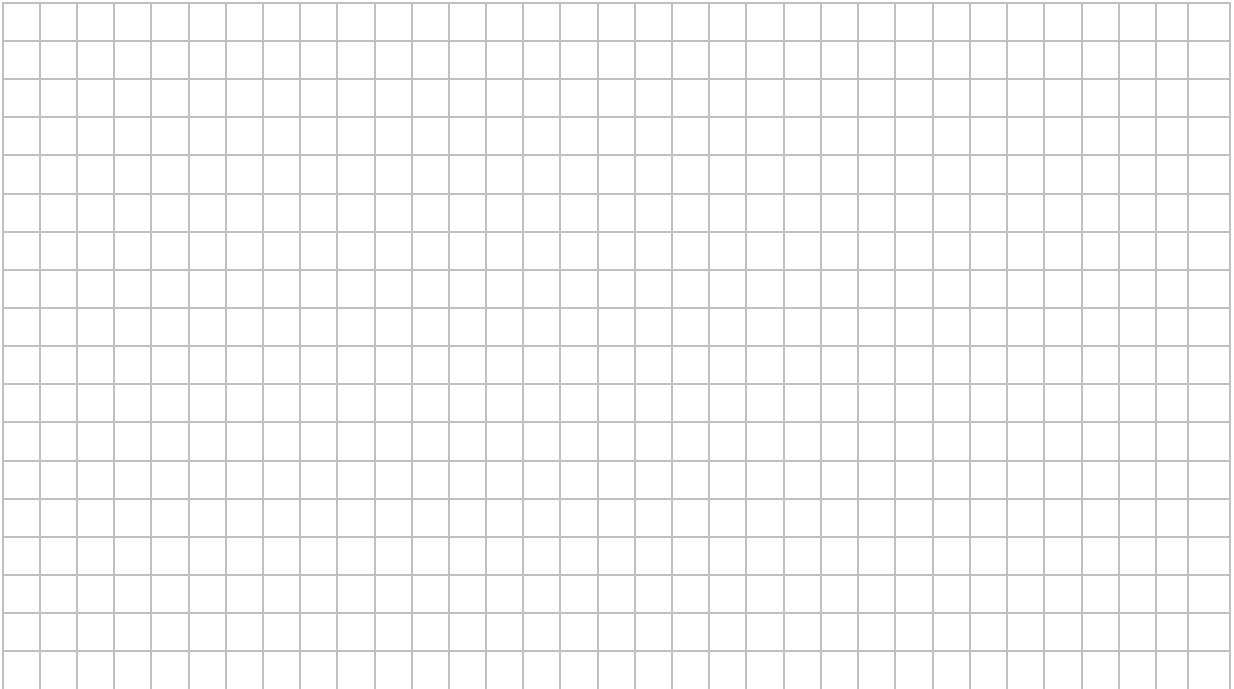
Zadanie 21. (2 pkt)

Uzasadnij, że punkty przecięcia dwusiecznych kątów wewnętrznych prostokąta $ABCD$ są wierzchołkami kwadratu.



Zadanie 22. (2 pkt)

W kwadracie $ABCD$ dane są wierzchołek $A = (1, -2)$ i środek symetrii $S = (2, 1)$. Oblicz pole kwadratu $ABCD$.



Odpowiedź:

Zadanie 23. (2 pkt)

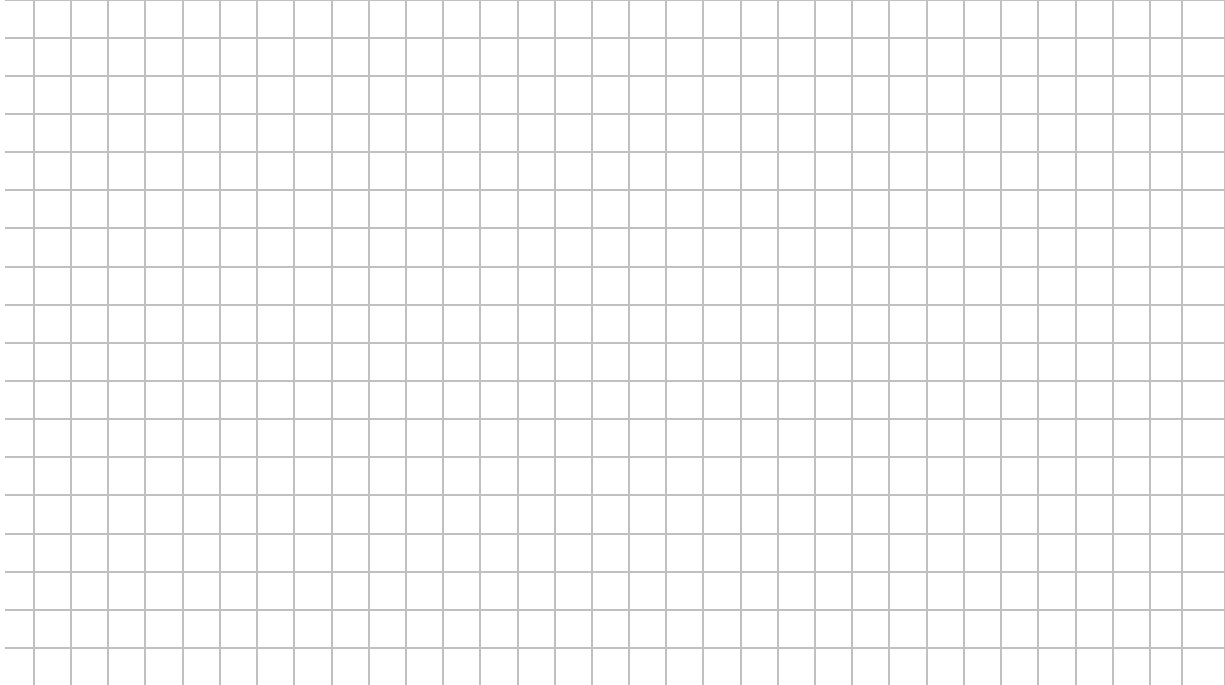
Rzucamy czerwoną i zieloną sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na wyrzuceniu takiej samej liczby oczek na obu kostkach.



Odpowiedź:

Zadanie 24. (2 pkt)

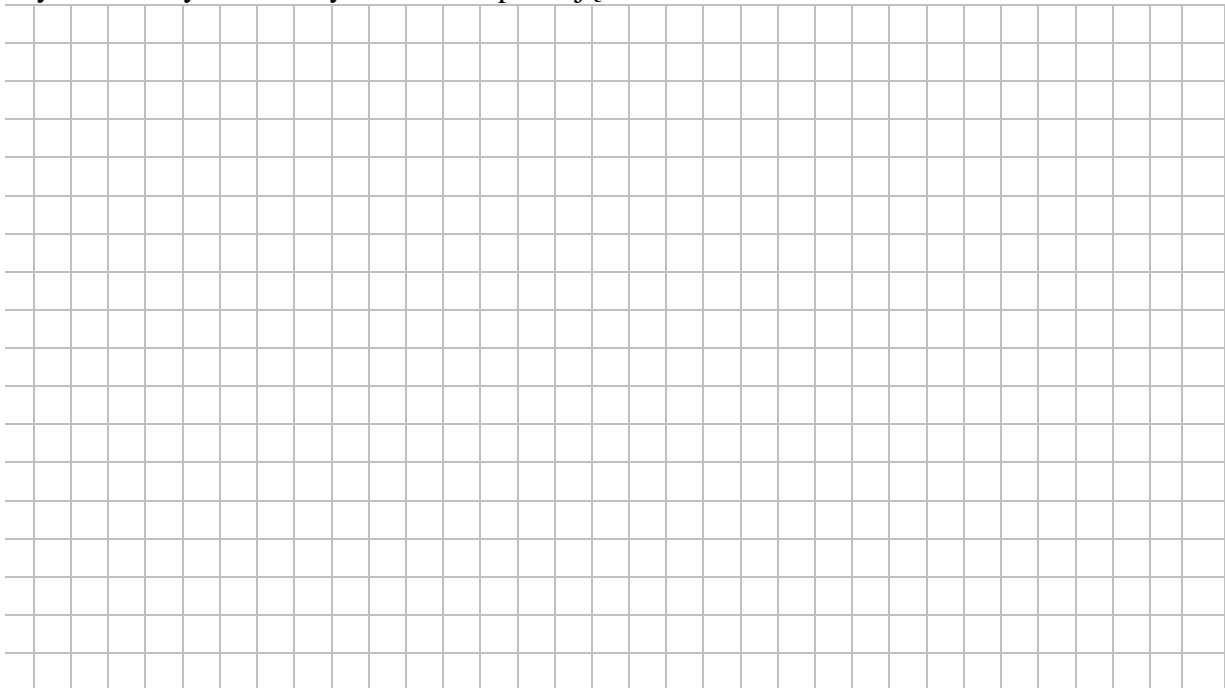
Wiedząc, że kąt α jest kątem ostrym i $\operatorname{tg}\alpha + \frac{1}{\operatorname{tg}\alpha} = 4$, oblicz $\operatorname{tg}^2\alpha + \left(\frac{1}{\operatorname{tg}\alpha}\right)^2$.



Odpowiedź:

Zadanie 25. (2 pkt)

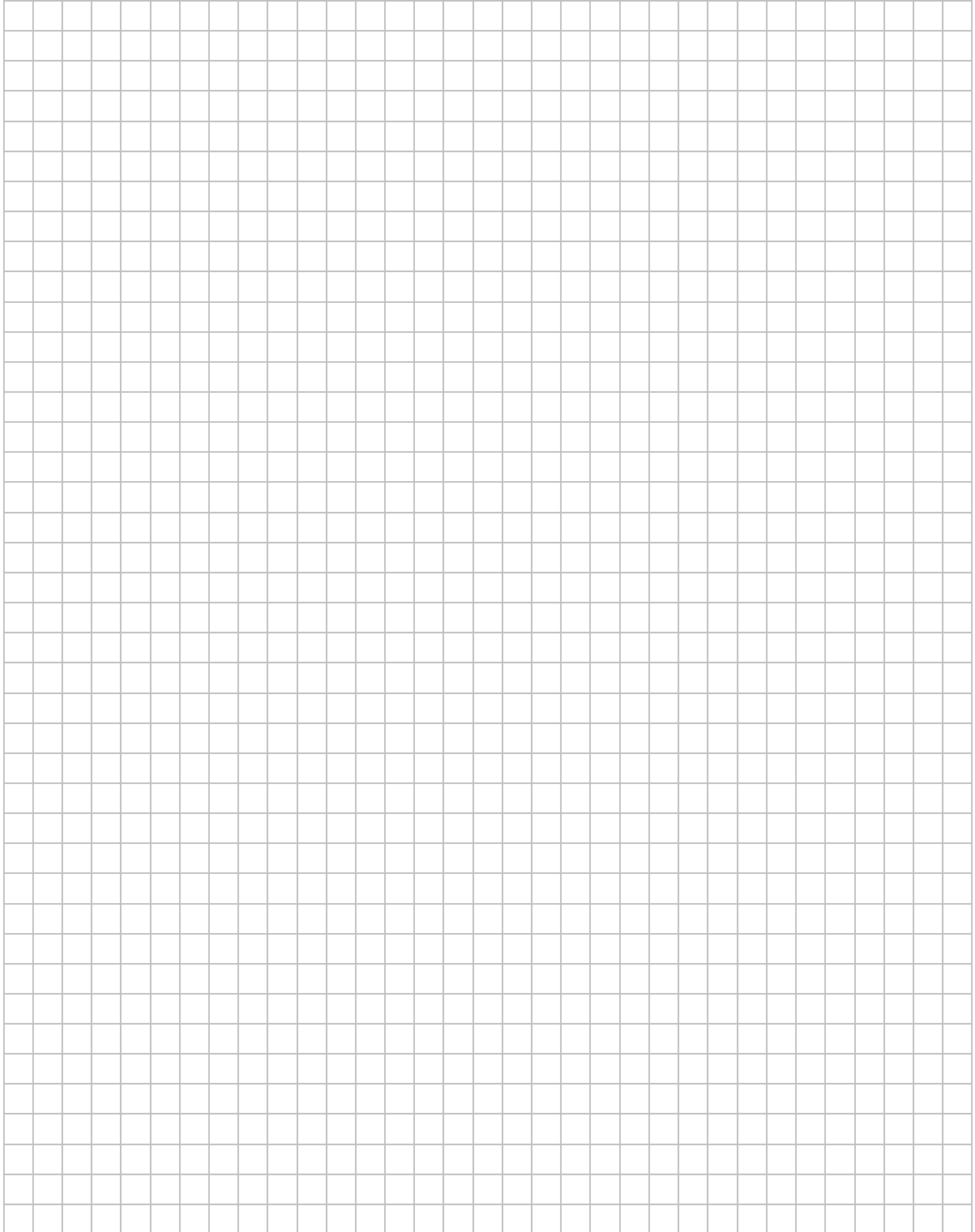
Wyznacz wszystkie liczby całkowite spełniające nierówność $x^2 - 3x - 10 \leq 0$.



Odpowiedź:

Zadanie 26. (4 pkt)

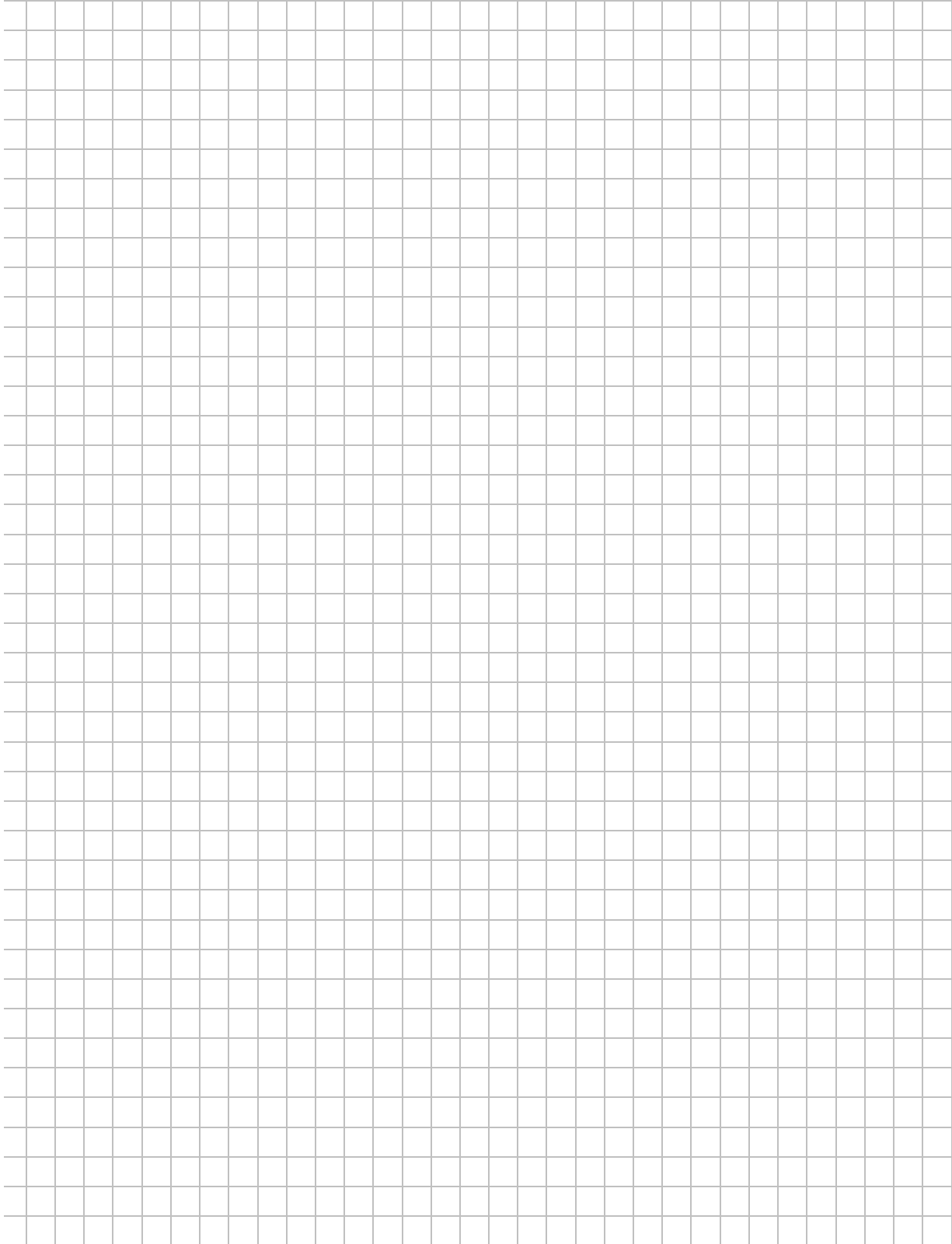
W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym o krawędzi podstawy 18 cm, kąt między wysokościami przeciwległych ścian bocznych ma miarę $\alpha=60^{\circ}$. Oblicz pole powierzchni bocznej tego ostrosłupa. Wykonaj odpowiedni rysunek i zaznacz kąt α .



Odpowiedź:

Zadanie 27. (5 pkt)

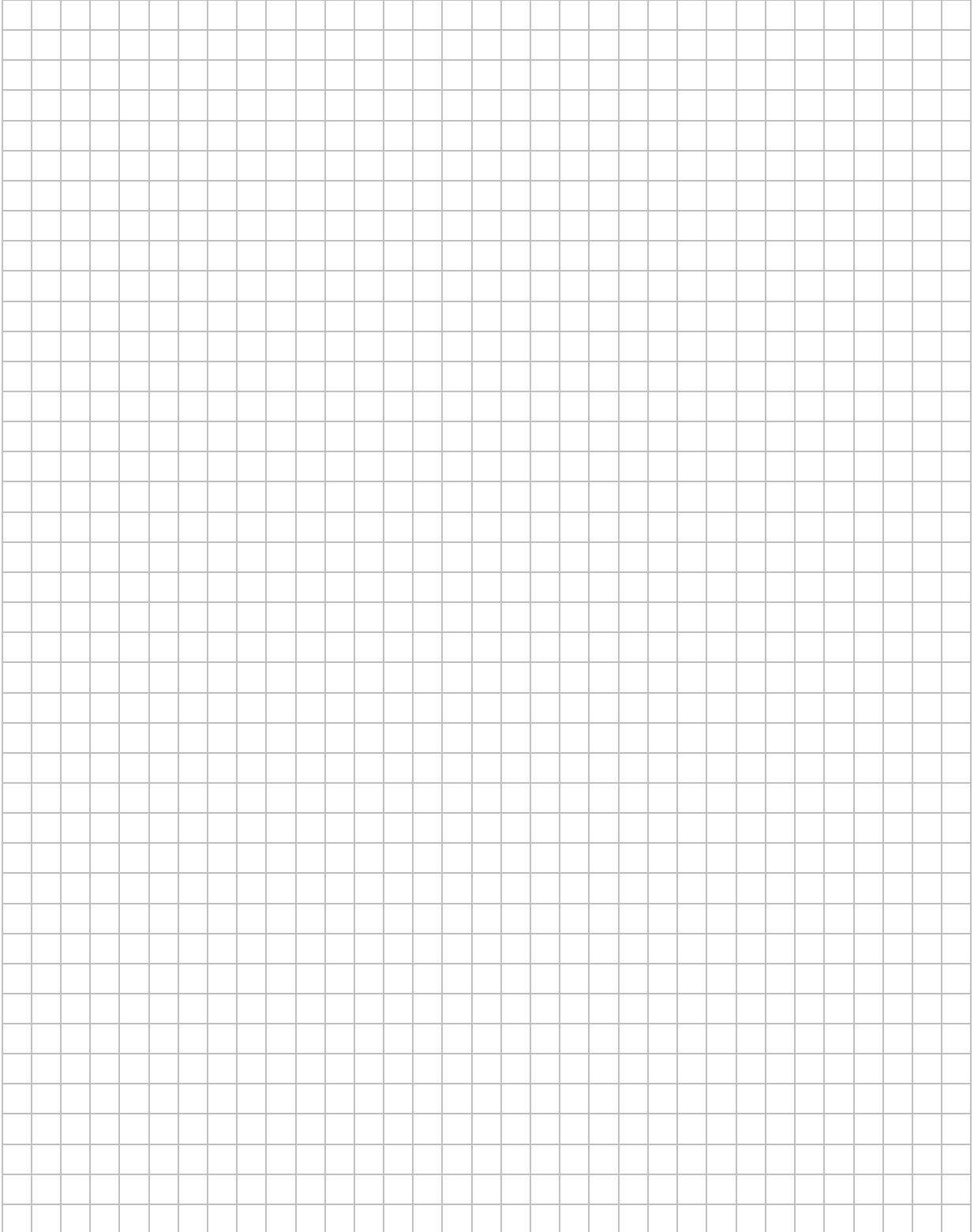
Wyznacz wzór funkcji $f(x) = 2x^2 + bx + c$ w postaci kanonicznej wiedząc, że jej miejsca zerowe są rozwiązaniami równania $|x - 3| = 5$.



Odpowiedź:

Zadanie 28. (5 pkt)

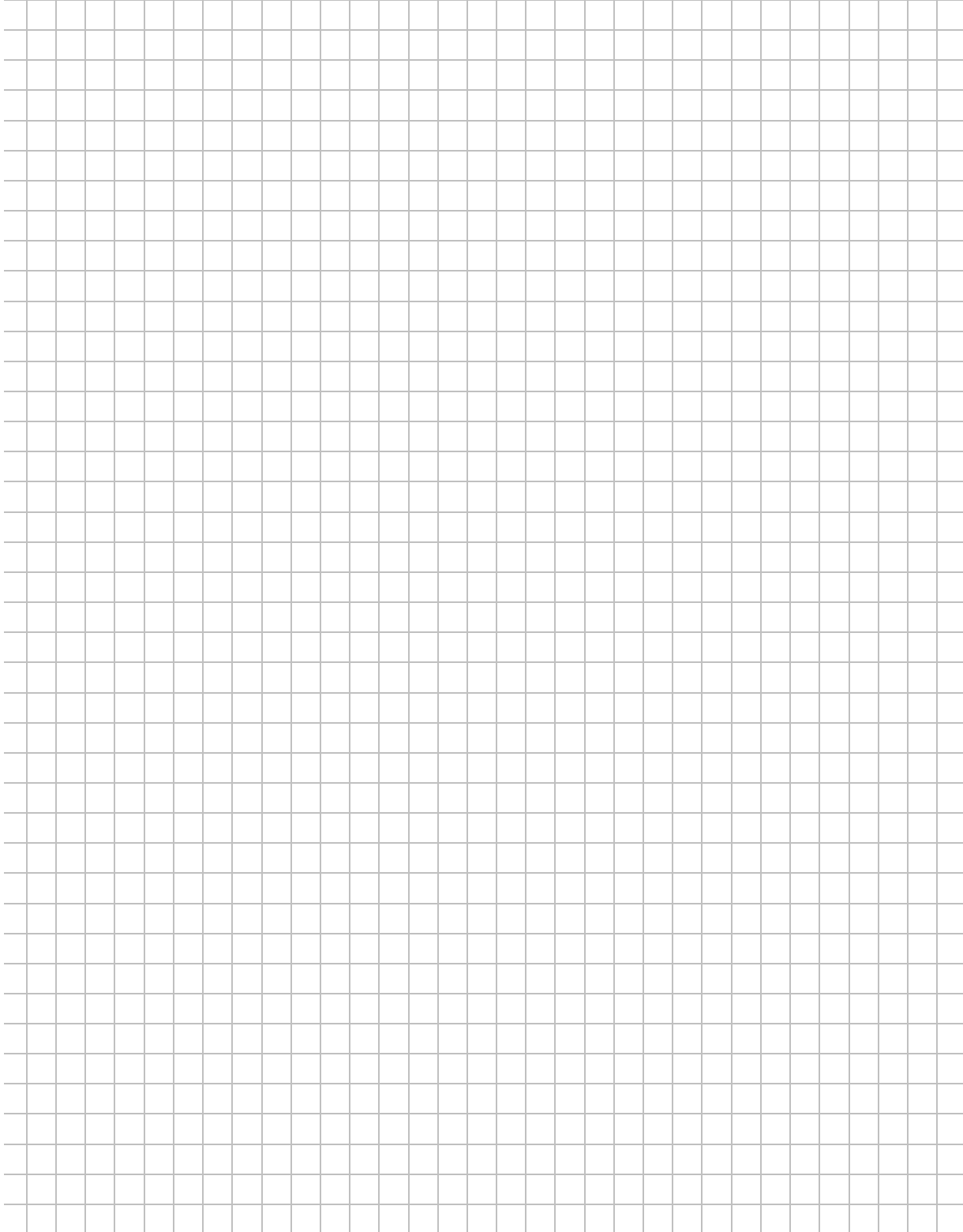
Szkoła zamówiła seans filmowy dla uczniów klas trzecich. Koszt seansu wyniósł 1650zł. Ponieważ do kina nie przyszło 15 uczniów, pozostali musieli dopłacić po 1 zł za bilet. Jaka była planowana, a jaka rzeczywista cena biletów?



Odpowiedź:

Zadanie 29. (6 pkt)

Długości boków trójkąta prostokątnego tworzą ciąg arytmetyczny, w którym środkowy wyraz jest równy 8. Wyznacz długości boków trójkąta, oblicz jego pole oraz promień okręgu opisanego na tym trójkącie.



Odpowiedź:

BRUDNOPIS

BRUDNOPIS