

Miejsce
na naklejkę



POZNAŃ

MATERIAŁ ĆWICZENIOWY Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 170 minut

STYCZEŃ 2010

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.

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 $\sqrt{18\sqrt{2\sqrt{16}}}$ jest

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

Zadanie 2. (1 pkt)

Półową 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

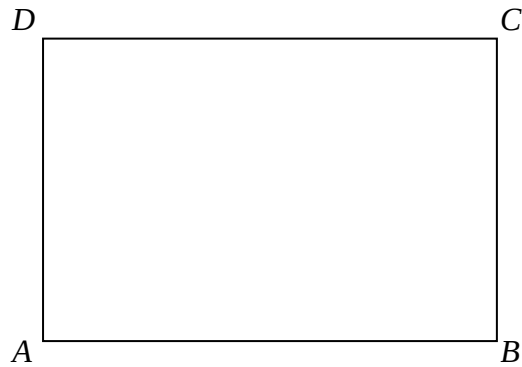
- A. $\frac{5}{6}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{3}{5}$

BRUDNOPIS

ZADANIA OTWARTE

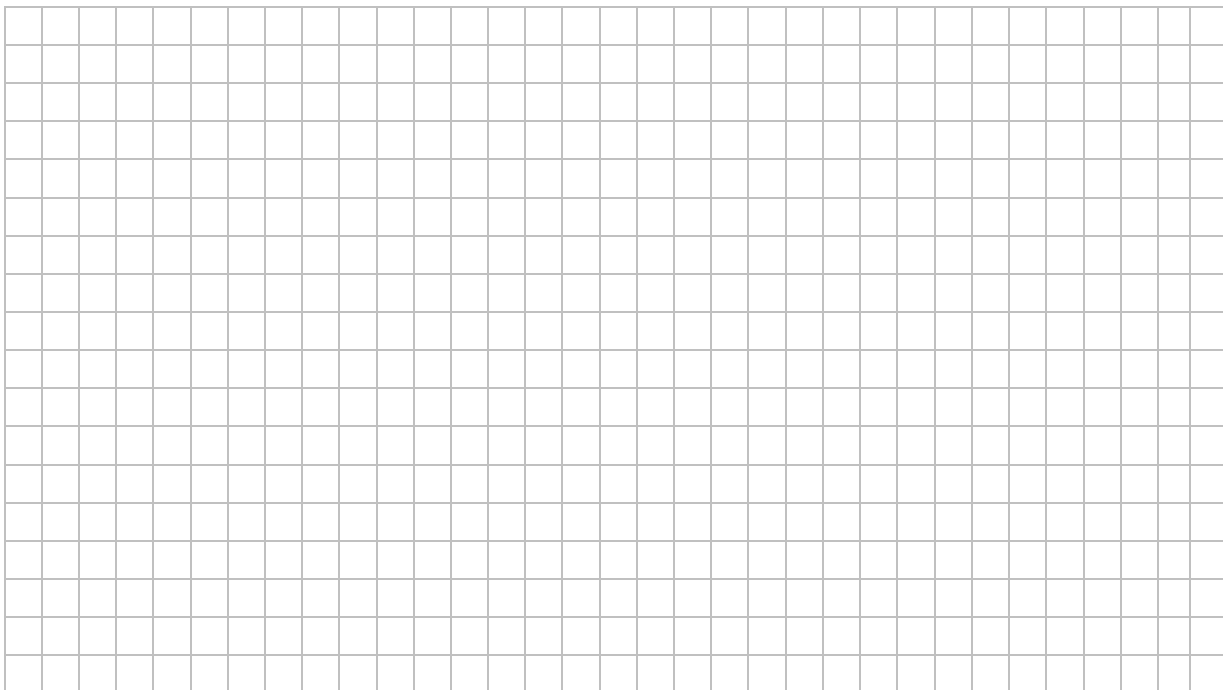
Zadanie 21. (2 pkt)

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:

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

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines forming small squares across the entire page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

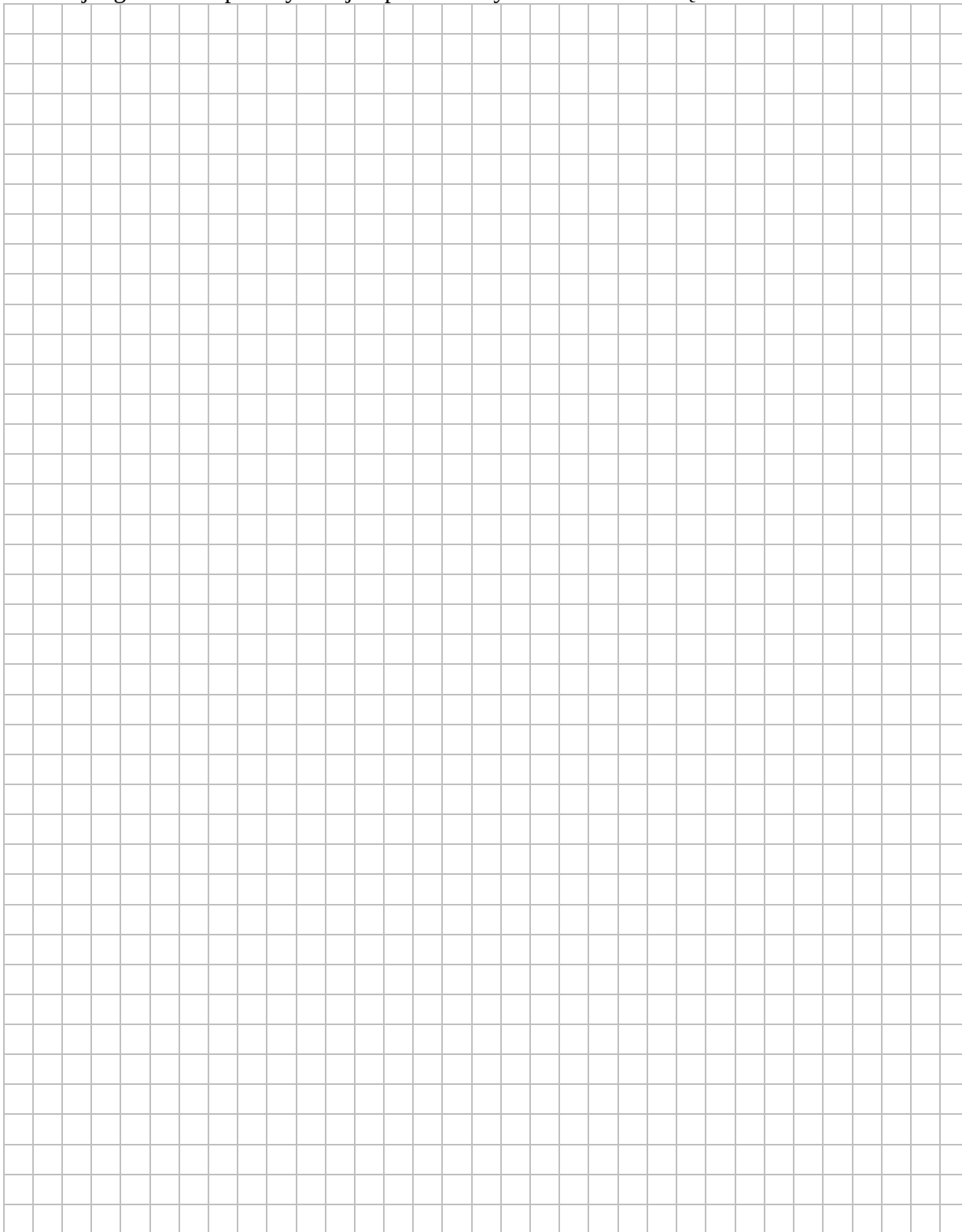
Wyznacz wszystkie liczby całkowite spełniające nierówność $x^2 - 3x - 10 \leq 0$.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Odpowiedź:

Zadanie 26. (4 pkt)

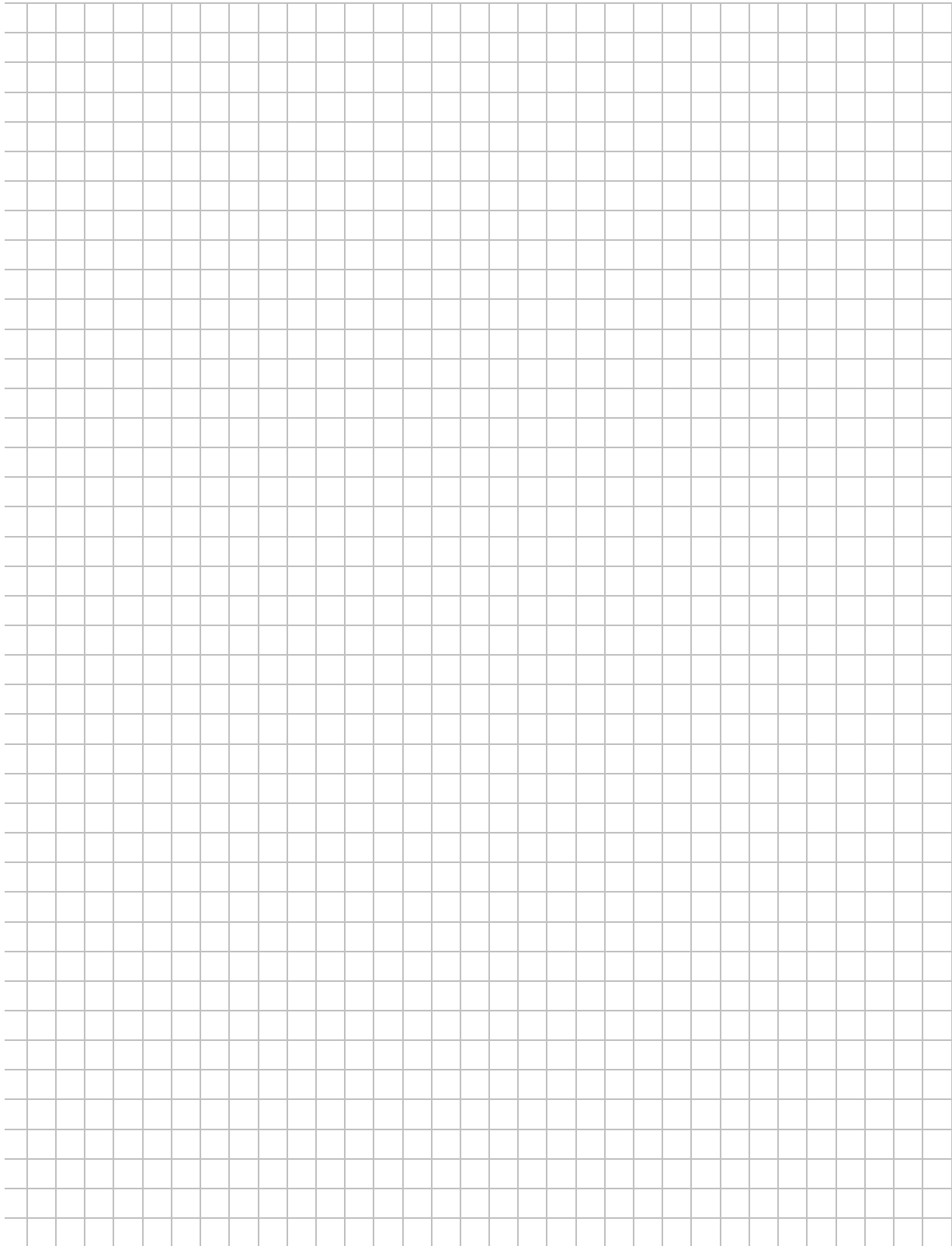
W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym o krawędzi podstawy 18 cm, kąt między wysokościami przeciwległych ścian bocznych ma miarę $\alpha=60^{\circ}$. Oblicz pole powierzchni bocznej tego ostrosłupa. Wykonaj odpowiedni rysunek i zaznacz kąt α .



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:

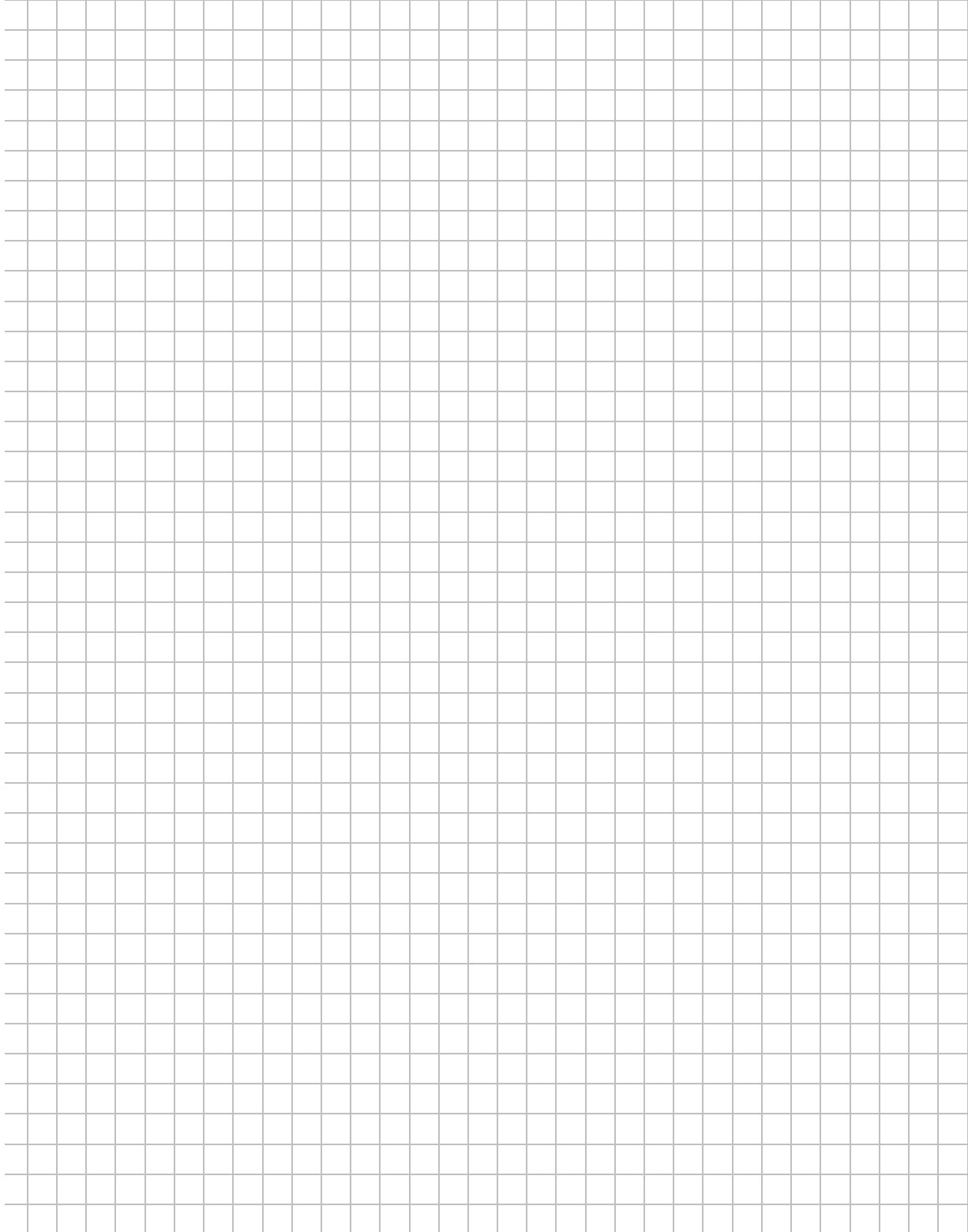
Szkoła zamówiła seans filmowy dla uczniów klas trzecich. Koszt seansu wyniósł 1650zł. Ponieważ do kina nie przyszło 15 uczniów, pozostali musieli dopłacić po 1 zł za bilet. Jaka była planowana, a jaka rzeczywista cena biletów?

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

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