

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**



---

## **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.  $\frac{3}{5}$

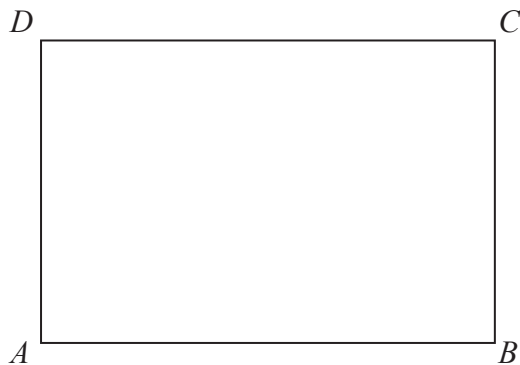
---

## **BRUDNOPIS**

---

**ZADANIA OTWARTE****Zadanie 21. (2 pkt)**

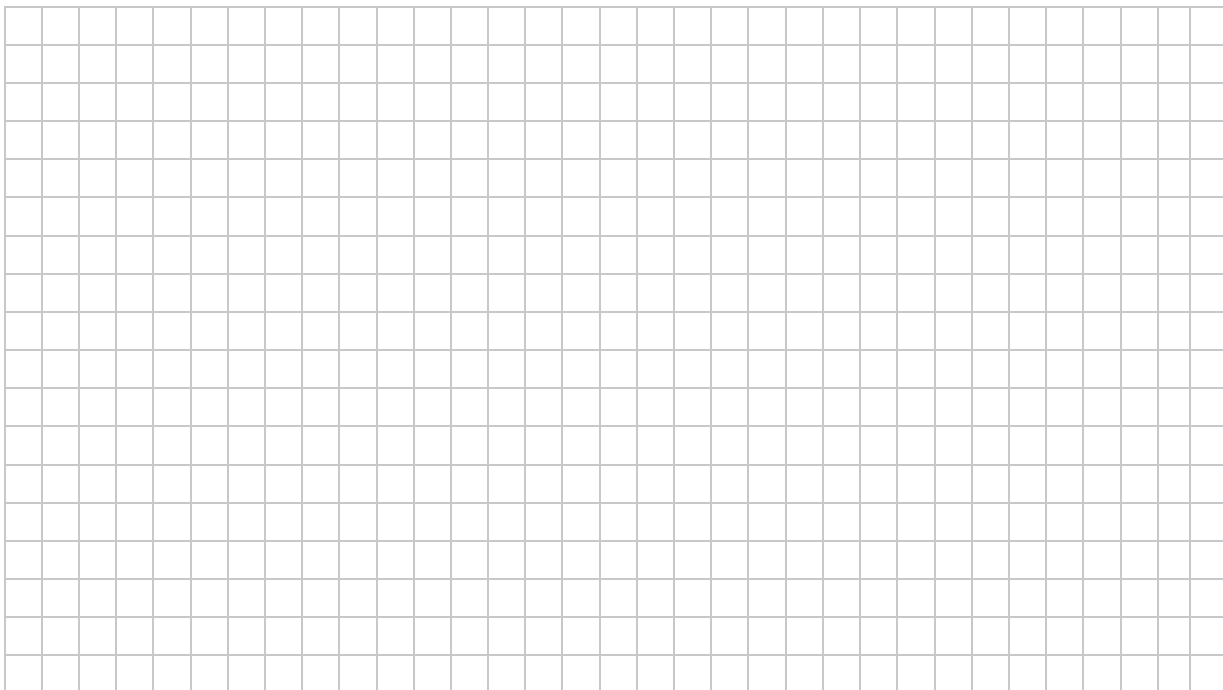
Uzasadnij, że punkty przecięcia dwusiecznych kątów wewnętrznych prostokąta  $ABCD$  są wierzchołkami kwadratu.





**Zadanie 22. (2 pkt)**

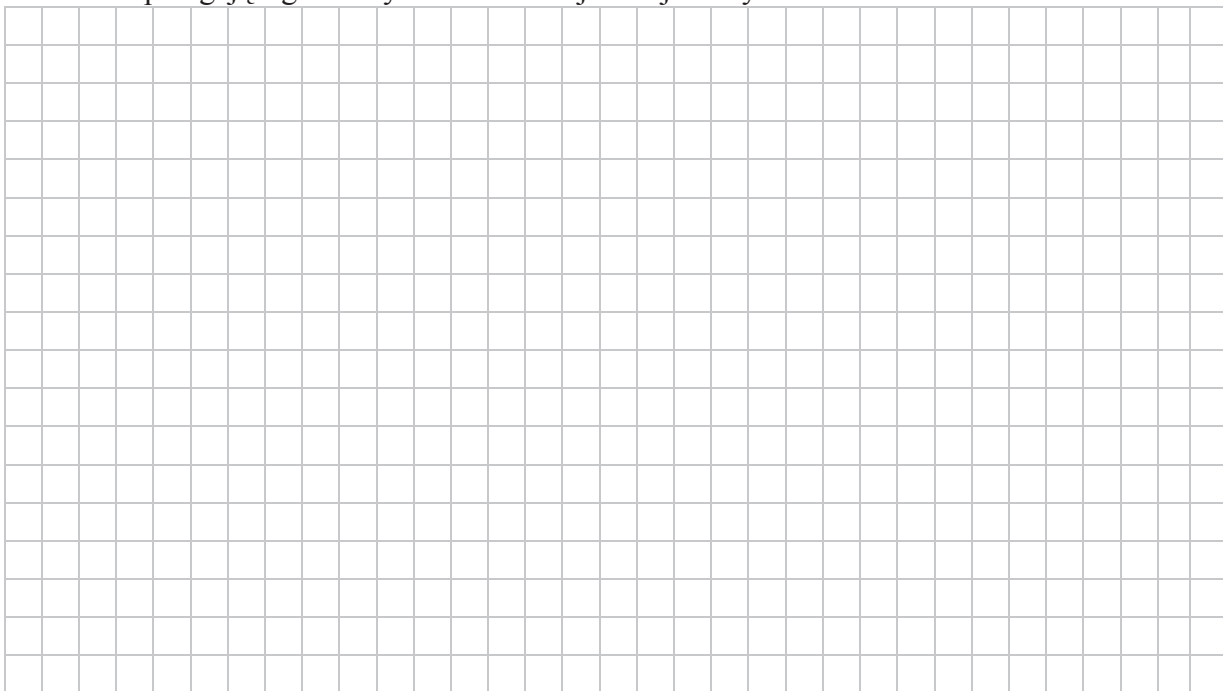
W kwadracie  $ABCD$  dane są wierzchołek  $A = (1, -2)$  i środek symetrii  $S = (2, 1)$ . Oblicz pole kwadratu  $ABCD$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 23. (2 pkt)**

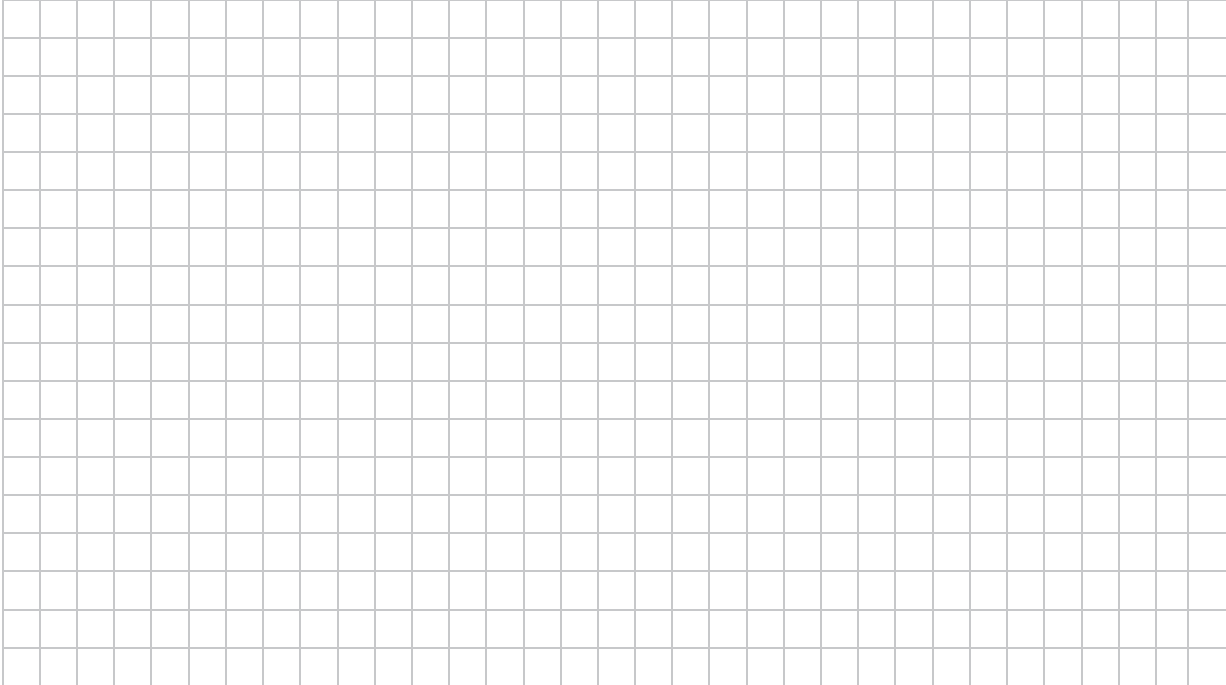
Rzucamy czerwoną i zieloną sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na wyrzuceniu takiej samej liczby oczek na obu kostkach.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 24. (2 pkt)**

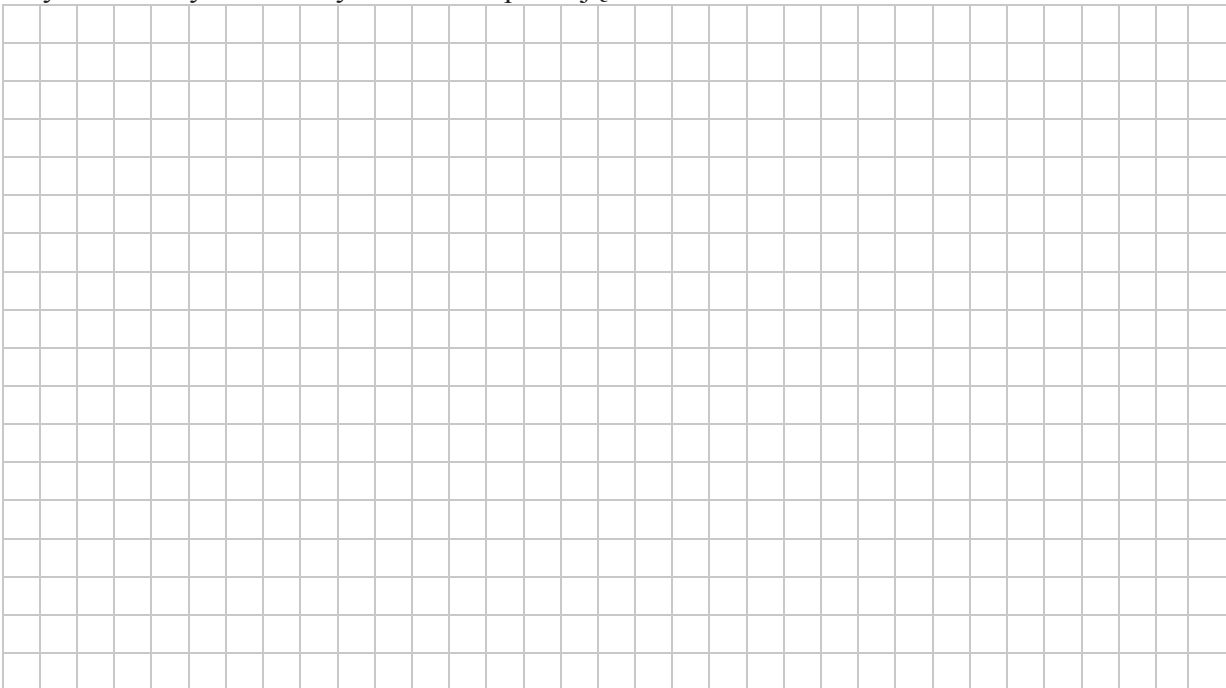
Wiedząc, że kąt  $\alpha$  jest kątem ostrym i  $\operatorname{tg}\alpha + \frac{1}{\operatorname{tg}\alpha} = 4$ , oblicz  $\operatorname{tg}^2\alpha + \left(\frac{1}{\operatorname{tg}\alpha}\right)^2$ .



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  $\alpha$ .



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**