

Miejsce na identyfikację szkoły

# ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM MATEMATYKA

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy: 170 minut

LISTOPAD  
2011

## Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 stron (zadania 1–34). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

Za rozwiązanie  
wszystkich zadań  
można otrzymać  
łącznie **50 punktów**.

*Życzymy powodzenia!*

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**PESEL ZDAJĄCEGO**

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

**KOD  
ZDAJĄCEGO**

## ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 25. wybierz i zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

### Zadanie 1. (1 pkt)

Największa liczba naturalna  $n$  spełniająca nierówność  $n < 2\pi - 1$  to

- A. 3                      B. 5                      C. 6                      D. 0

### Zadanie 2. (1 pkt)

Liczba  $\frac{\sqrt[4]{16} + \sqrt[3]{3\frac{3}{8}}}{\left(\frac{2}{7}\right)^{-1}}$  jest równa

- A.  $-1$                       B.  $\frac{4}{49}$                       C.  $-2\frac{1}{4}$                       D. 1

### Zadanie 3. (1 pkt)

Liczba  $\log 6$  jest równa

- A.  $\log 2 \cdot \log 3$                       B.  $\frac{\log 12}{\log 2}$                       C.  $\log 2 + \log 3$                       D.  $\log 2 - \log 3$

### Zadanie 4. (1 pkt)

20% pewnej liczby jest o 16 mniejsze od tej liczby. Tą liczbą jest

- A. 32                      B. 20                      C.  $-2$                       D.  $-20$

### Zadanie 5. (1 pkt)

Rozwiązaniem równania  $-2 = \frac{x-1}{x+2}$  jest liczba

- A.  $-1$                       B. 1                      C. 0                      D.  $\frac{5}{3}$

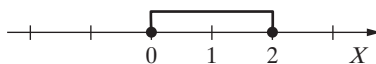
### Zadanie 6. (1 pkt)

Większa z liczb spełniających równanie  $x^2 + 6x + 8 = 0$  to

- A. 2                      B. 4                      C.  $-2$                       D.  $-4$

### Zadanie 7. (1 pkt)

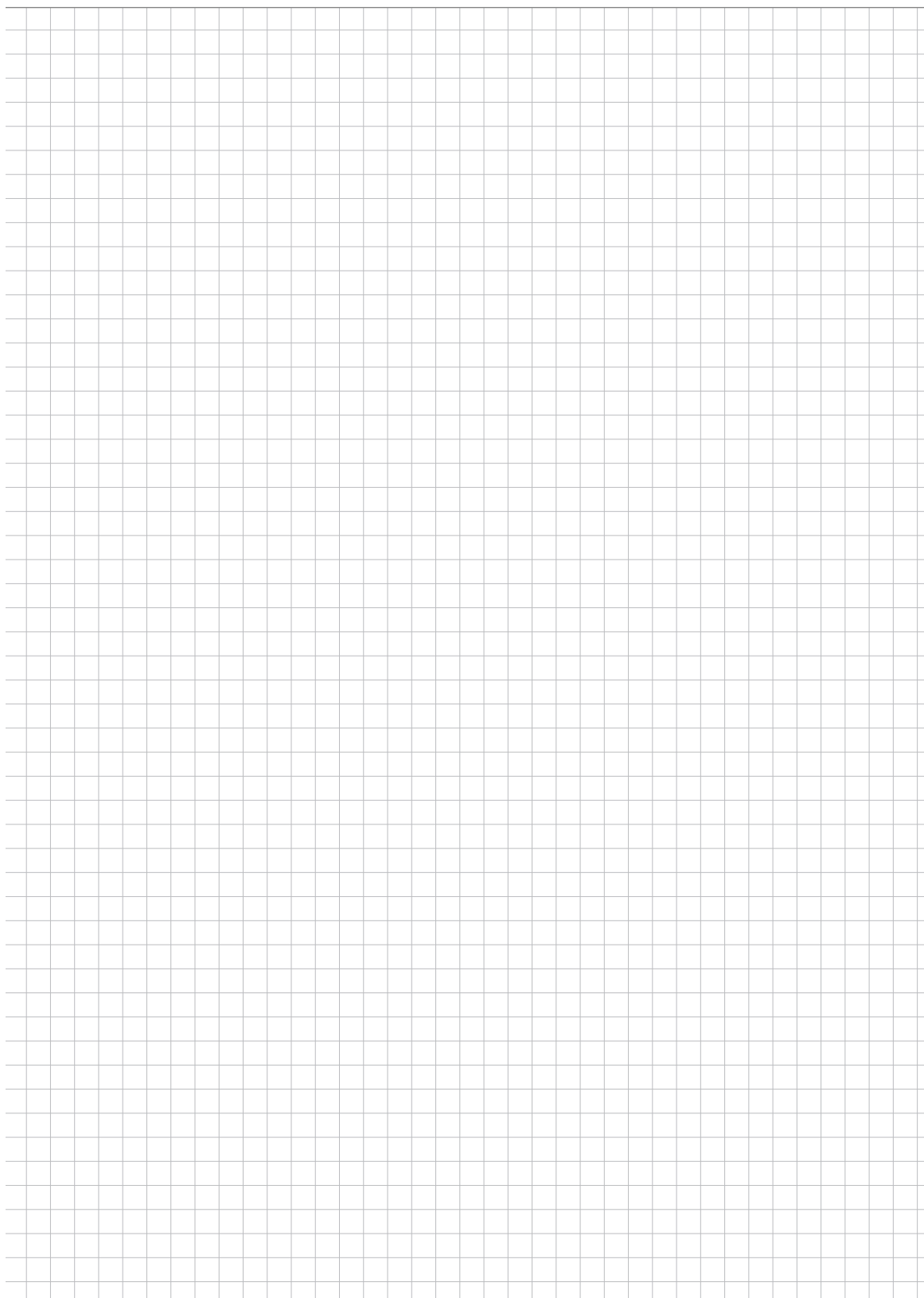
Przedział zaznaczony na osi liczbowej



jest zbiorem rozwiązań nierówności

- A.  $|x+1| \leq 1$                       B.  $|x+1| \geq 2$                       C.  $|x-1| \geq 1$                       D.  $|x-1| \leq 1$

## **BRUDNOPIS**



**Zadanie 8. (1 pkt)**

Dziedziną funkcji  $f(x) = \begin{cases} -2x + 1, & \text{gdy } x < 1 \\ -x, & \text{gdy } 1 \leq x \leq 4 \end{cases}$  jest zbiór

- A.  $(-\infty, 4)$       B.  $\langle 1, 4 \rangle$       C.  $\langle 0, 4 \rangle$       D.  $(-\infty, 1)$

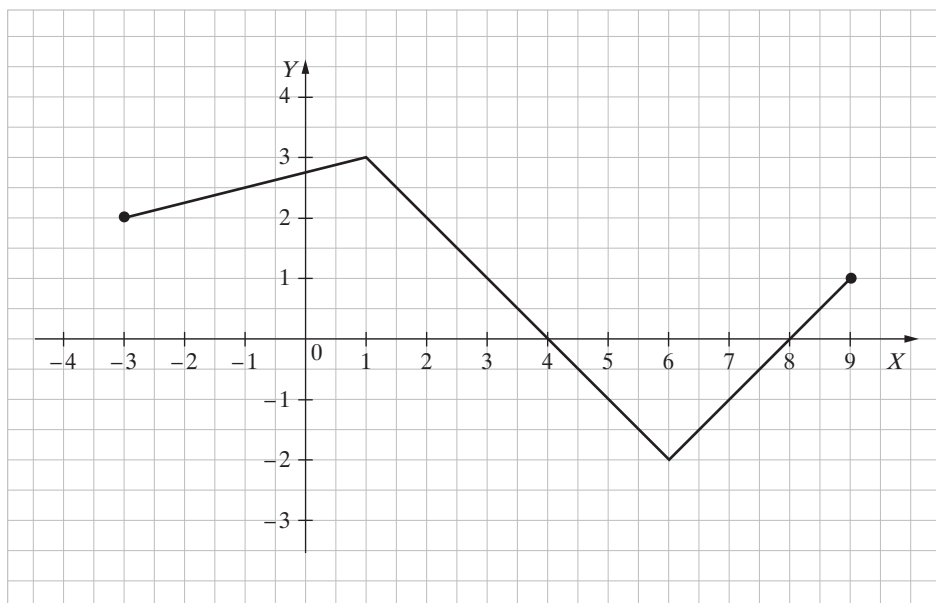
**Zadanie 9. (1 pkt)**

Funkcja liniowa  $f(x) = (m + 2)x + 2m$  jest rosnąca, gdy

- A.  $m < -2$       B.  $m < 2$       C.  $m > -2$       D.  $m > -4$

**Zadanie 10. (1 pkt)**

Rysunek przedstawia wykres funkcji  $y = f(x)$ .



Funkcja jest malejąca w przedziale

- A.  $\langle 0, 4 \rangle$       B.  $\langle 1, 6 \rangle$       C.  $\langle 0, 6 \rangle$       D.  $\langle -2, 4 \rangle$

**Zadanie 11. (1 pkt)**

Punkt  $P = (a + 1, 2)$  należy do wykresu funkcji  $f(x) = \frac{4}{x}$ . Liczba  $a$  jest równa

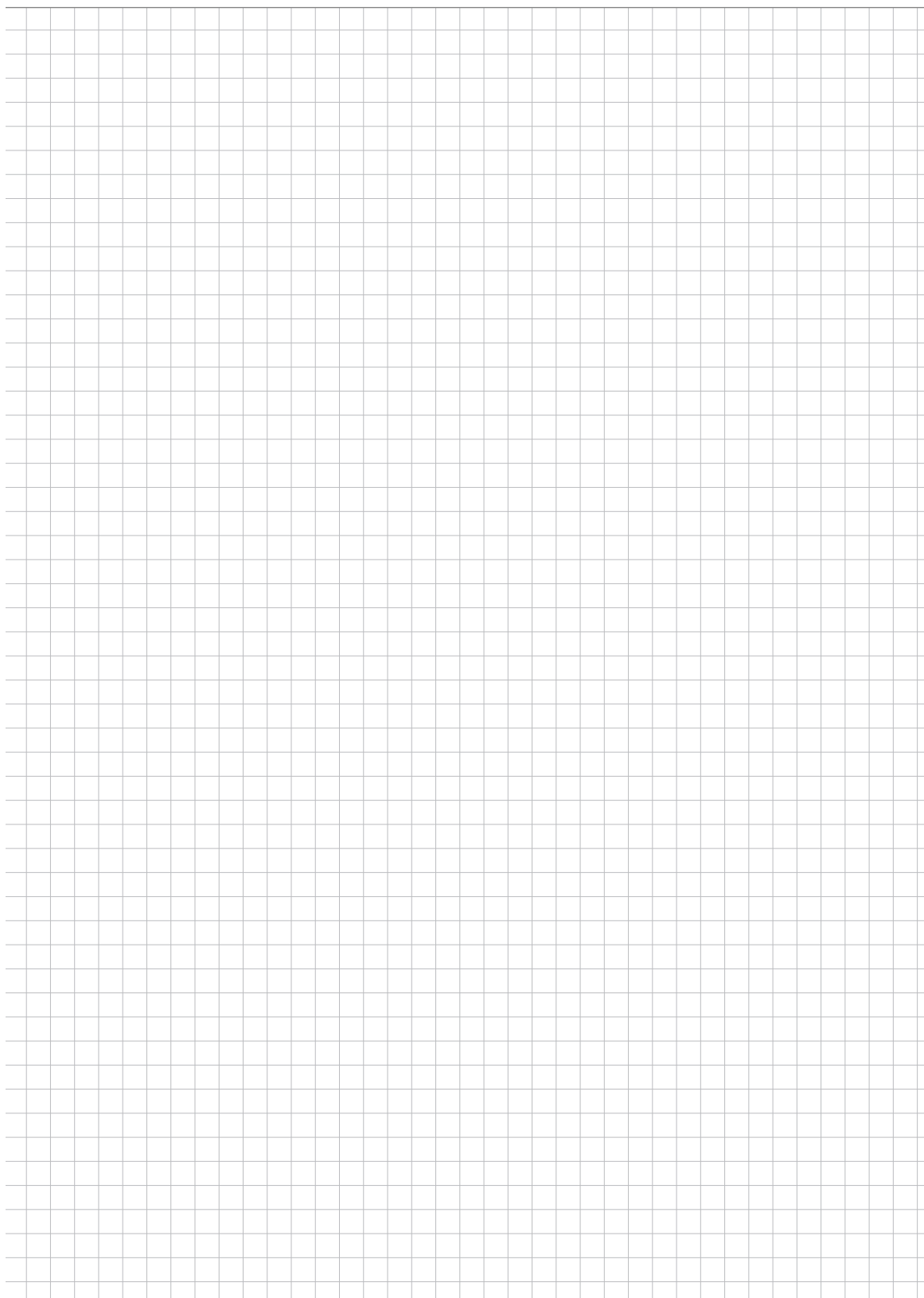
- A. 0      B. -1      C. 2      D. 1

**Zadanie 12. (1 pkt)**

Do zbioru rozwiązań nierówności  $9 \leq x^2$  należy liczba

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

## **BRUDNOPIS**



**Zadanie 13. (1 pkt)**

Wybierz i zaznacz równanie opisujące prostą prostopadłą do prostej o równaniu  $y = \frac{1}{2}x + 1$ .

- A.  $y = -2x + 1$                       B.  $y = 0,5x - 1$                       C.  $y = -\frac{1}{2}x + 1$                       D.  $y = 2x - 1$

**Zadanie 14. (1 pkt)**

Liczby  $x$ ,  $4$ ,  $x + 2$  są w podanej kolejności drugim, trzecim i czwartym wyrazem ciągu arytmetycznego. Wówczas liczba  $x$  jest równa

- A. 2                                      B. 3                                      C. 6                                      D. 1

**Zadanie 15. (1 pkt)**

W ciągu geometrycznym  $(a_n)$  są dane:  $a_2 = -1$ ,  $q = -2$ . Suma czterech kolejnych początkowych wyrazów tego ciągu jest równa

- A. 2,5                                      B. -7,5                                      C. -2,5                                      D. 7,5

**Zadanie 16. (1 pkt)**

Kąt  $\alpha$  jest ostry i  $\sin \alpha = \frac{2}{5}$ . Wówczas

- A.  $\cos \alpha = \sin \alpha$                       B.  $\cos \alpha > \sin \alpha$                       C.  $\cos \alpha < \sin \alpha$                       D.  $\cos \alpha = 1 - \sin \alpha$

**Zadanie 17. (1 pkt)**

Dane są wielomiany  $W(x) = x^4 - 1$  oraz  $V(x) = x^4 + 1$ . Stopień wielomianu  $W(x) + V(x)$  jest równy

- A. 4                                      B. 8                                      C. 16                                      D. 0

**Zadanie 18. (1 pkt)**

Mediana danych:  $-4$ ,  $2$ ,  $6$ ,  $0$ ,  $1$  jest równa

- A. 6                                      B. 0                                      C. 2,5                                      D. 1

**Zadanie 19. (1 pkt)**

Liczba punktów wspólnych okręgu o równaniu  $(x - 1)^2 + y^2 = 4$  z prostą o równaniu  $y = -1$  jest równa

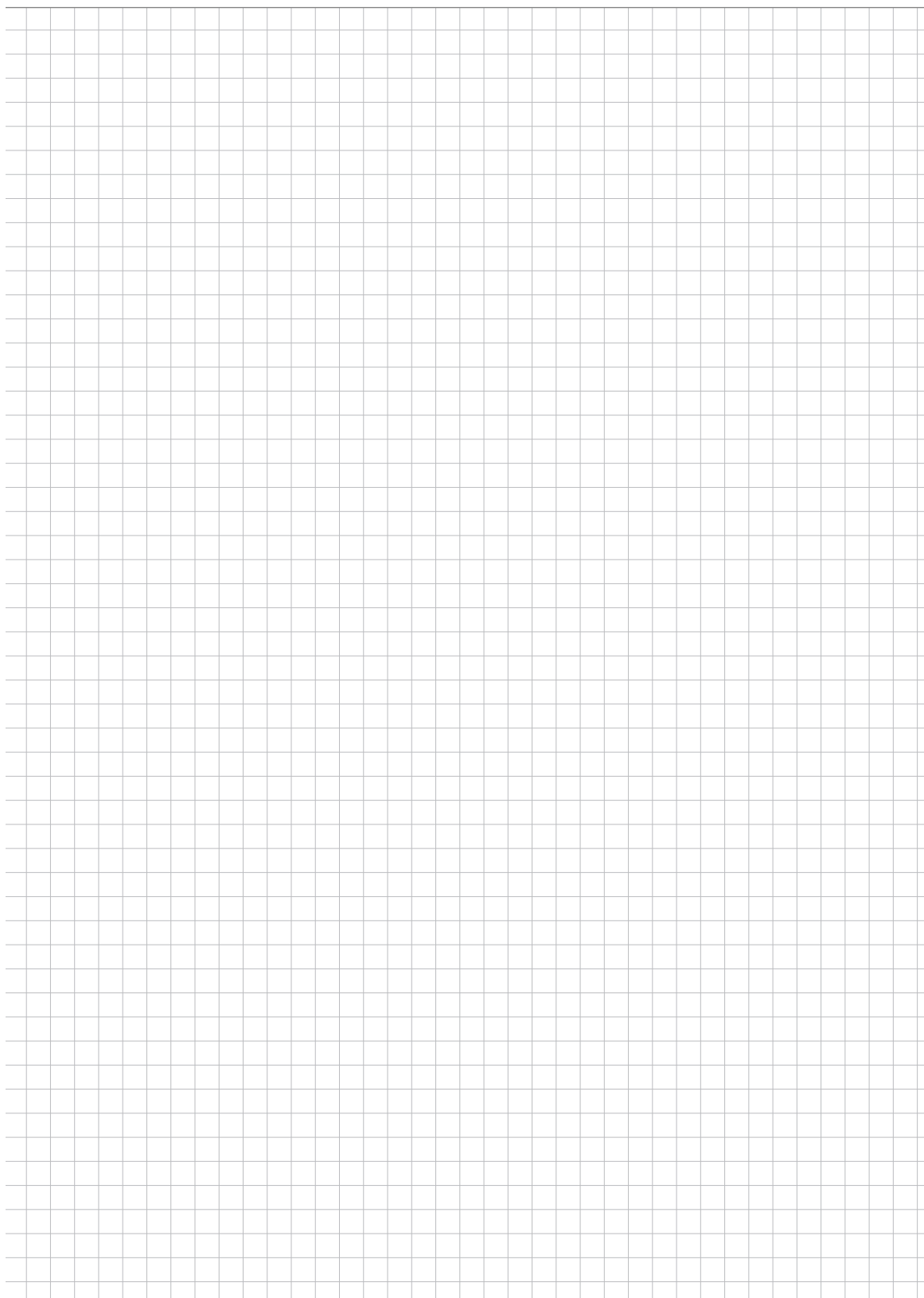
- A. 0                                      B. 1                                      C. 2                                      D. 3

**Zadanie 20. (1 pkt)**

Punkty  $A = (-2, -1)$  i  $B = (2, 2)$  są wierzchołkami trójkąta równobocznego  $ABC$ . Wysokość tego trójkąta jest równa

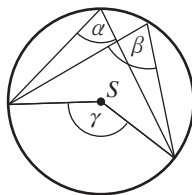
- A. 2,5                                      B.  $2\sqrt{3}$                                       C.  $5\sqrt{3}$                                       D.  $2,5\sqrt{3}$

## **BRUDNOPIS**



**Zadanie 21. (1 pkt)**

Dany jest okrąg o środku w punkcie  $S$ . Miara kąta  $\alpha$  jest równa  $70^\circ$ .



Suma miar kątów  $\beta$  i  $\gamma$  jest równa

A.  $180^\circ$

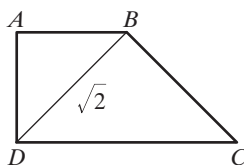
B.  $210^\circ$

C.  $70^\circ$

D.  $140^\circ$

**Zadanie 22. (1 pkt)**

Trapez jest prostokątny. Trójkąty podobne  $ABD$  i  $CBD$  są równoramienne.



Obwód trapezu jest równy

A.  $4 + 2\sqrt{2}$

B.  $2\sqrt{2}$

C.  $4 + \sqrt{2}$

D. 4

**Zadanie 23. (1 pkt)**

Gnaniastoslup ma  $2n + 6$  wierzchołków. Liczba wszystkich krawędzi tego gnaniastoslupa jest równa

A.  $n + 3$

B.  $4n + 8$

C.  $6n + 18$

D.  $3n + 9$

**Zadanie 24. (1 pkt)**

Tworząca stożka jest o 2 dłuższa od promienia podstawy. Pole powierzchni bocznej tego stożka jest równe  $15\pi$ . Tworząca stożka ma zatem długość

A. 1

B. 5

C. 3

D. 15

**Zadanie 25. (1 pkt)**

Cztery dziewczynki i sześciu chłopców siedzą na tym samym pniu zwałonego dębu. Dziewczynki siedzą obok siebie i chłopcy również siedzą obok siebie. Wszystkich możliwych sposobów posadzenia dzieci w ten sposób jest

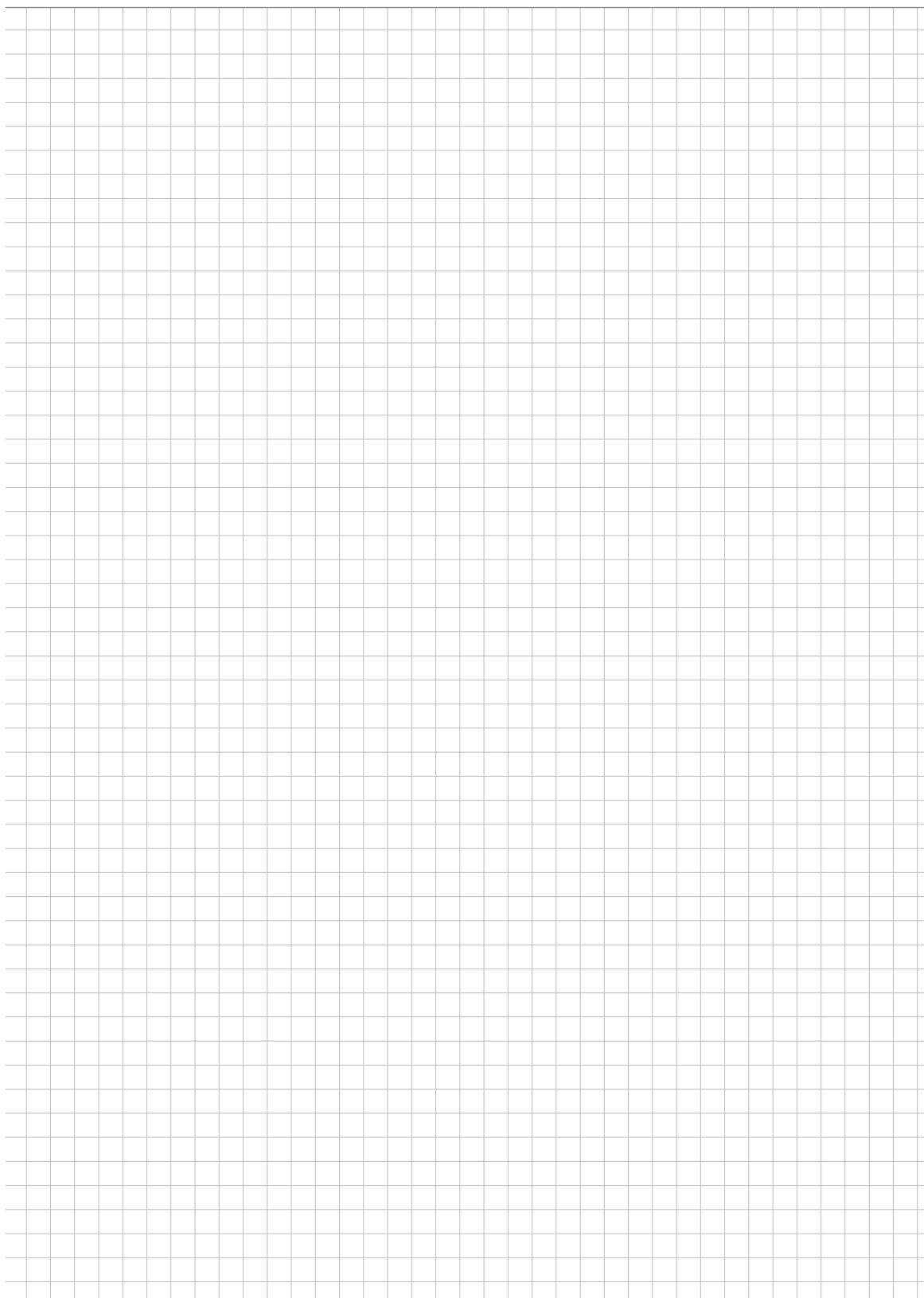
A.  $4 \cdot 6$

B.  $2 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6$

C.  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

D.  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2$

## **BRUDNOPIS**



## ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań o numerach od 26. do 34. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

### Zadanie 26. (2 pkt)

Napisz równanie prostej równoległej do prostej o równaniu  $-3x + y - 4 = 0$  i przechodzącej przez punkt  $P = (-1, -4)$ .



Odpowiedź: .....

### Zadanie 27. (2 pkt)

W trójkącie prostokątnym jedna z przyprostokątnych ma długość  $a$ . Kąt ostry przy tym boku ma miarę  $\alpha$ . Wykaż, że  $\sin \alpha + \cos \alpha > 1$ .



**Zadanie 28. (2 pkt)**

Wykaż, że przekątna prostopadłościanu o krawędziach długości  $a$ ,  $b$ ,  $c$  ma długość  $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ .



**Zadanie 29. (2 pkt)**

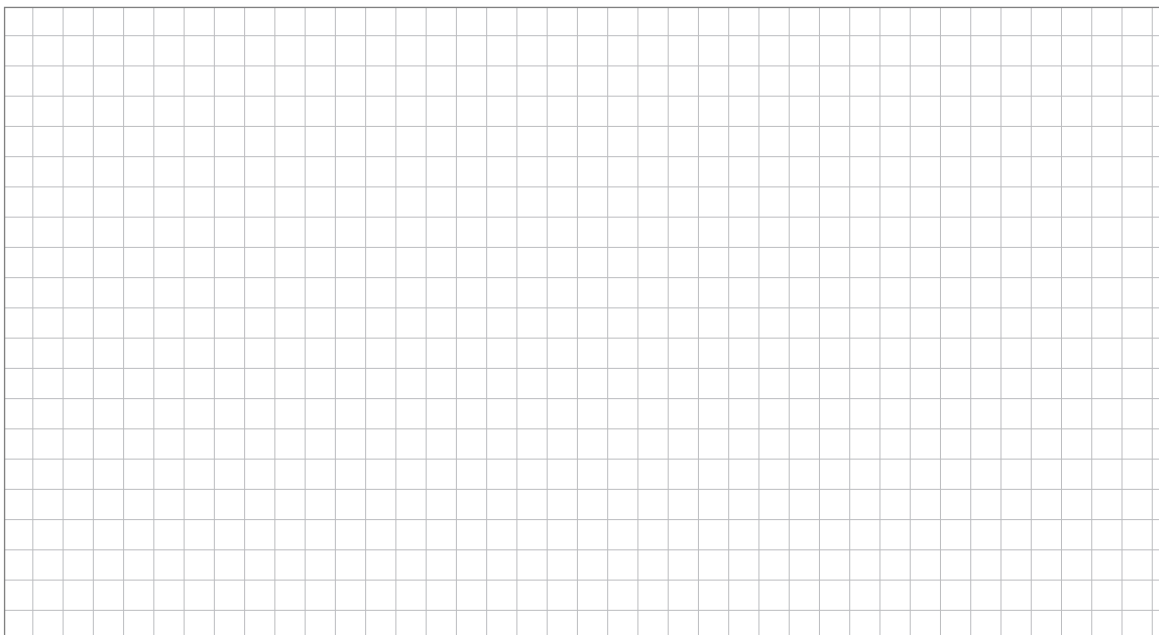
Rozwiąż nierówność  $x^2 + 5x \leq 6$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 30. (2 pkt)**

Wiadomo, że  $A$  i  $B$  są takimi zdarzeniami losowymi zawartymi w  $\Omega$ , że  $P(A) = 0,7$ ,  $P(B) = 0,6$  i  $P(A \cup B) = 0,8$ . Oblicz  $P(A \cap B)$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 31. (2 pkt)**

Przekątna równoległoboku ma długość 10 cm i tworzy z krótszym bokiem kąt prosty, a z dłuższym bokiem kąt  $30^\circ$ . Oblicz długość krótszego boku tego równoległoboku.



Odpowiedź: .....



**Zadanie 34. (5 pkt)**

Piramida ma kształt ostrosłupa prawidłowego czworokątnego, którego wysokość jest równa 6, a długość krawędzi bocznej jest równa  $2\sqrt{15}$ . Oblicz miarę kąta nachylenia ściany bocznej piramidy do podstawy.



Odpowiedź: .....

**BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)**

