

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. $\frac{5}{3}$

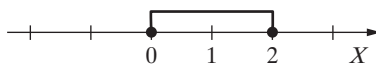
Zadanie 6. (1 pkt)

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

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

Zadanie 7. (1 pkt)

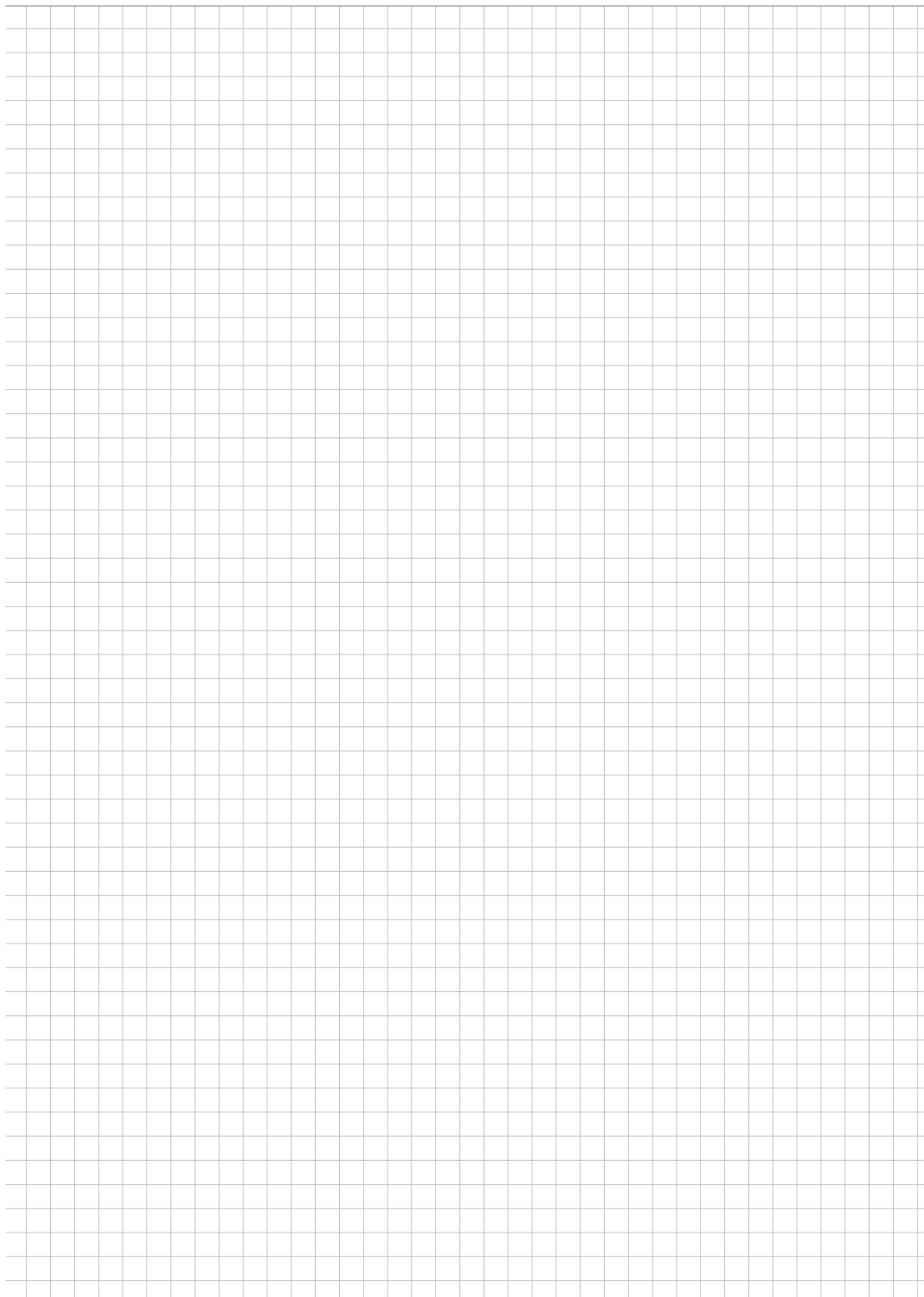
Przedział zaznaczony na osi liczbowej



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. $(-\infty, 1)$

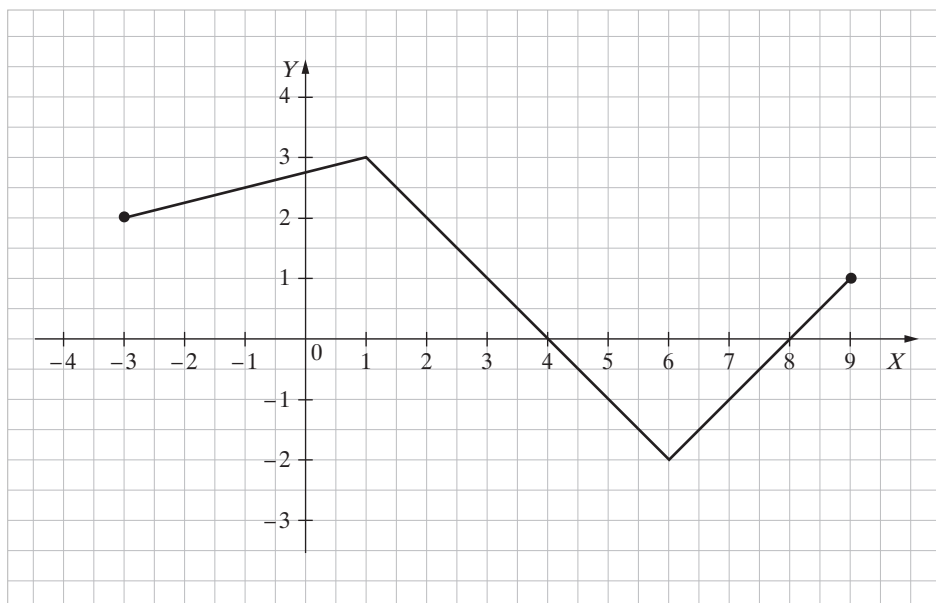
Zadanie 9. (1 pkt)

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

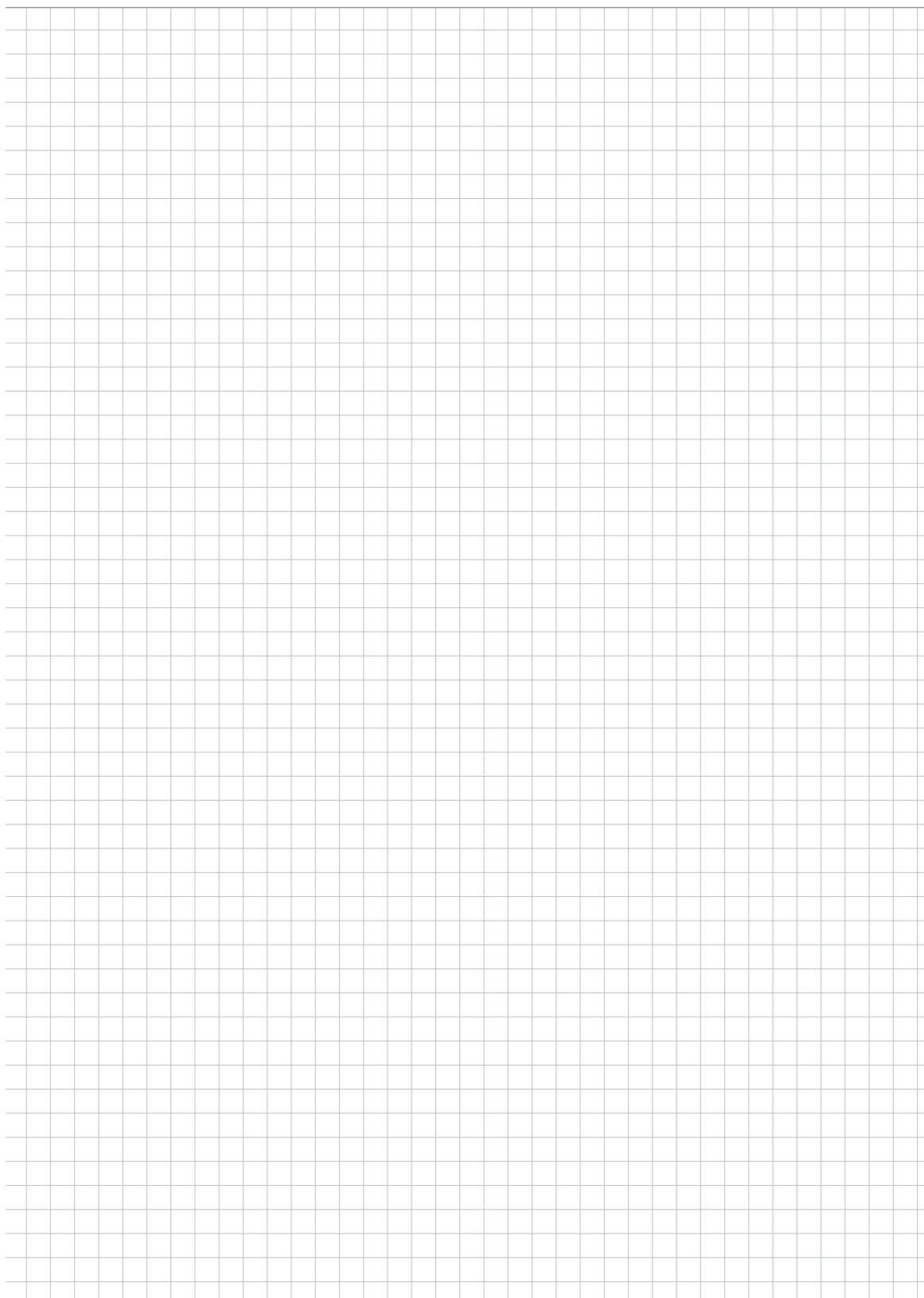
- A. 0 B. -1 C. 2 D. 1

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 α 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

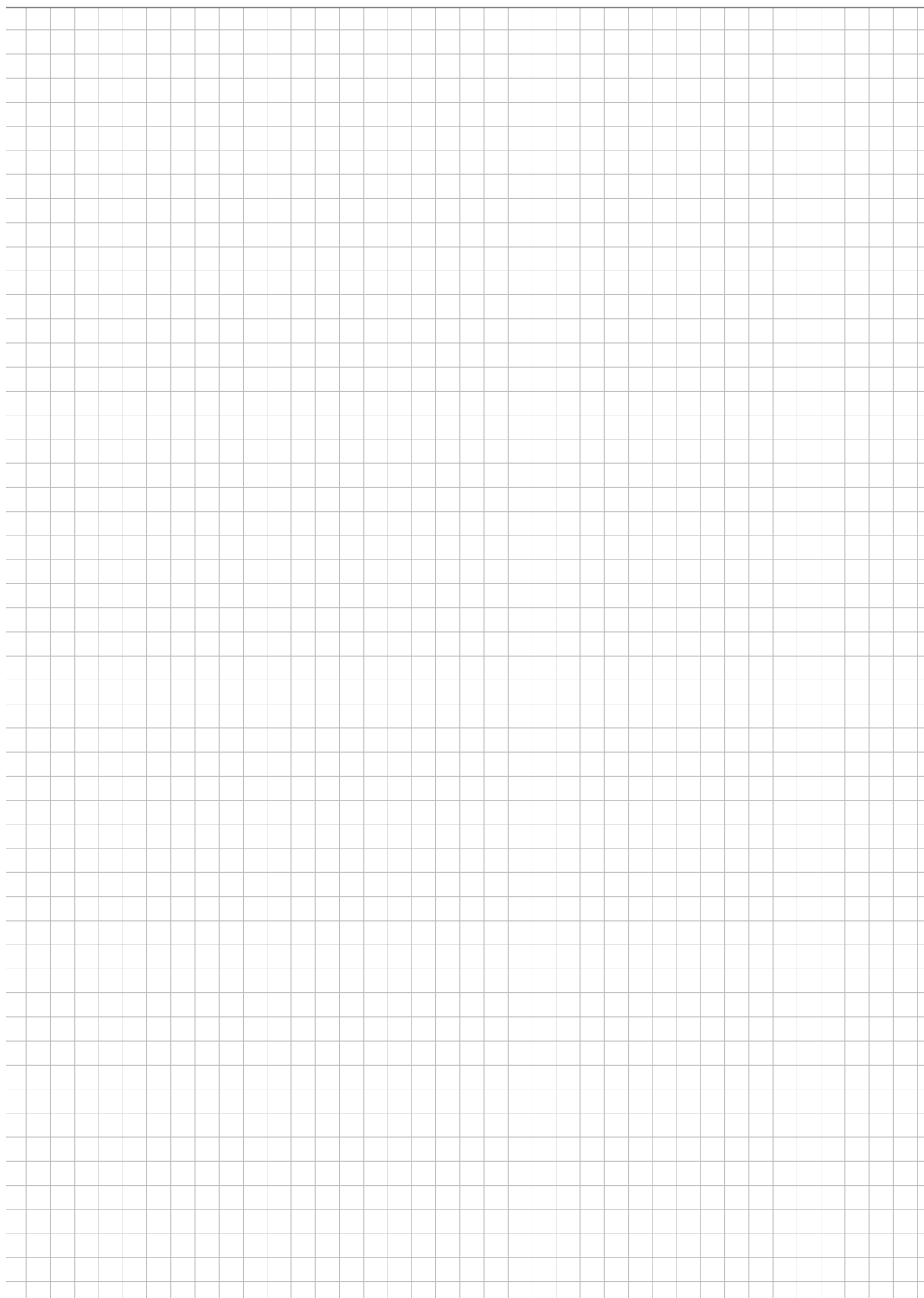
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Zadanie 20. (1 pkt)

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

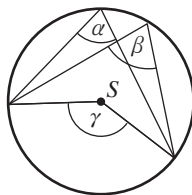
- A. 2,5 B. $2\sqrt{3}$ C. $5\sqrt{3}$ D. $2,5\sqrt{3}$

BRUDNOPIS



Zadanie 21. (1 pkt)

Dany jest okrąg o środku w punkcie S . Miara kąta α jest równa 70° .



Suma miar kątów β i γ jest równa

A. 180°

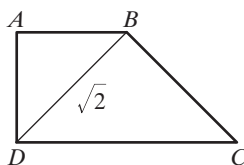
B. 210°

C. 70°

D. 140°

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)

Gnaniastolup ma $2n + 6$ wierzchołków. Liczba wszystkich krawędzi tego gnaniastolupa 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 15π . 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

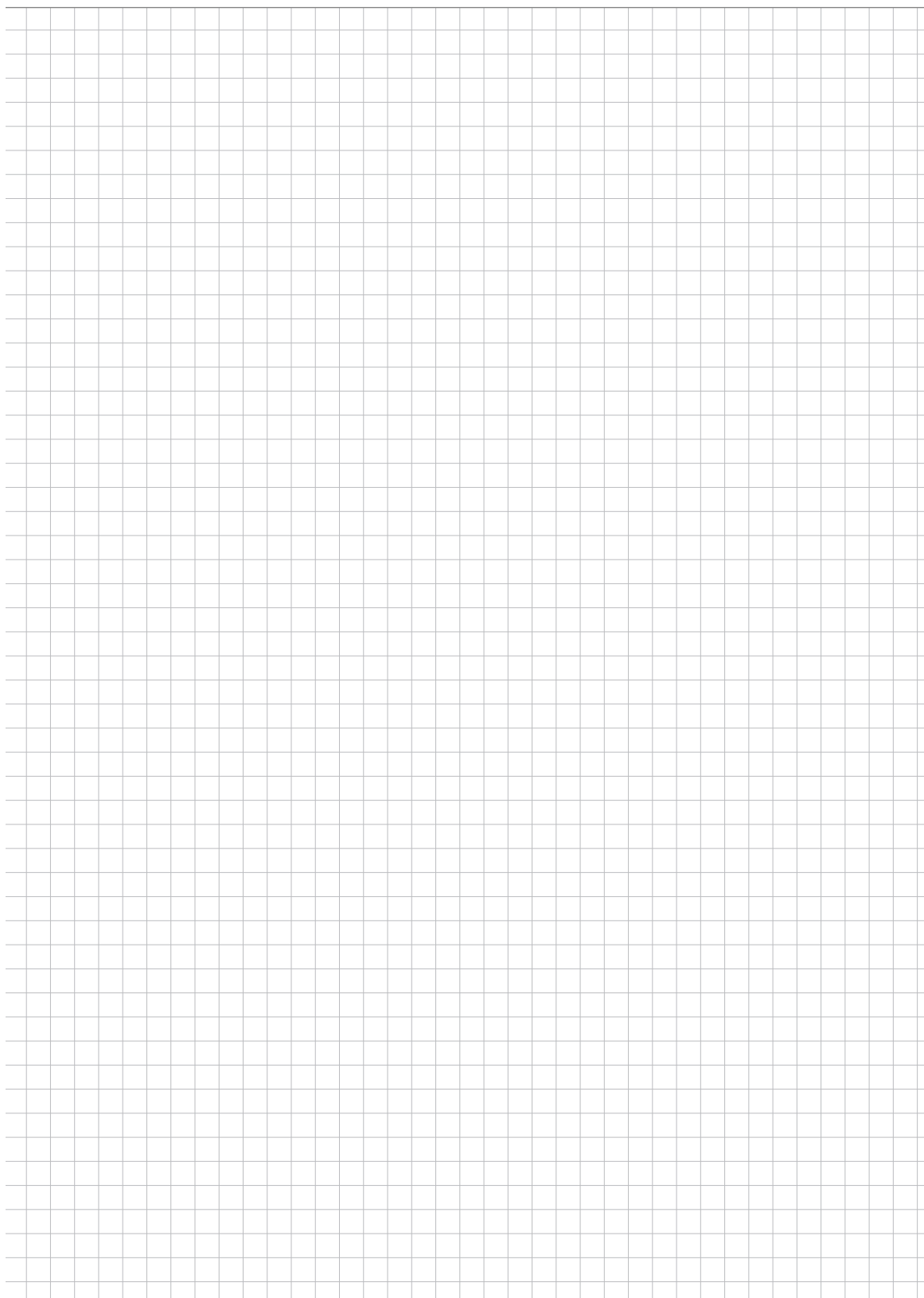
A. $4 \cdot 6$

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 α . 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 Ω , 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° . 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*)

