

Miejsce na identyfikację szkoły

# ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM MATEMATYKA

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 170 minut

LISTOPAD  
2010

## Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 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**

Arkusz opracowany przez Wydawnictwo Pedagogiczne OPERON.

Kopiowanie w całości lub we fragmentach bez zgody wydawcy zabronione. Wydawca zezwala na kopiowanie zadań przez dyrektorów szkół biorących udział w programie Próbną Maturę z OPERONEM.

## ZADANIA ZAMKNIĘTE

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

### Zadanie 1. (1 pkt)

Liczba  $\frac{4^{\frac{1}{2}} \cdot 4^{-1}}{4 - 0,5}$  jest równa

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

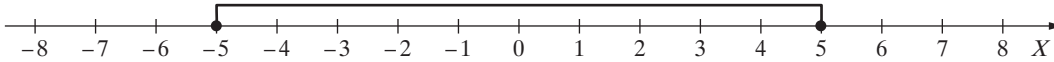
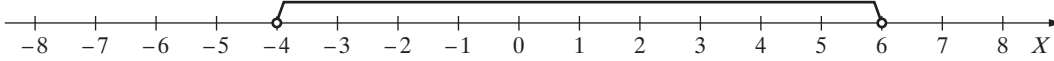
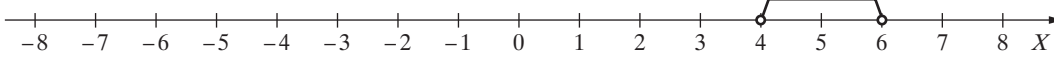
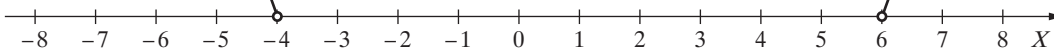
### Zadanie 2. (1 pkt)

Liczba  $\log_3 36 - \log_3 4$  jest równa

- A.  $\log_3 32$                                       B.  $\log_3 144$                                       C. 2                                      D. 9

### Zadanie 3. (1 pkt)

Wybierz i zaznacz rysunek, na którym jest przedstawiony zbiór rozwiązań nierówności  $|x - 1| < 5$ .

- A.  A number line from -8 to 8 with tick marks every 1 unit. A horizontal line segment is drawn above the axis from -5 to 5, with solid dots at -5 and 5.
- B.  A number line from -8 to 8 with tick marks every 1 unit. A horizontal line segment is drawn above the axis from -4 to 6, with open circles at -4 and 6.
- C.  A number line from -8 to 8 with tick marks every 1 unit. A horizontal line segment is drawn above the axis from 4 to 6, with open circles at 4 and 6.
- D.  A number line from -8 to 8 with tick marks every 1 unit. Two horizontal rays are drawn above the axis: one starting from a solid dot at -4 and extending to the left, and another starting from an open circle at 6 and extending to the right.

### Zadanie 4. (1 pkt)

Stół kosztował 320 zł. Ile kosztuje stół po podwyżce ceny o 20%?

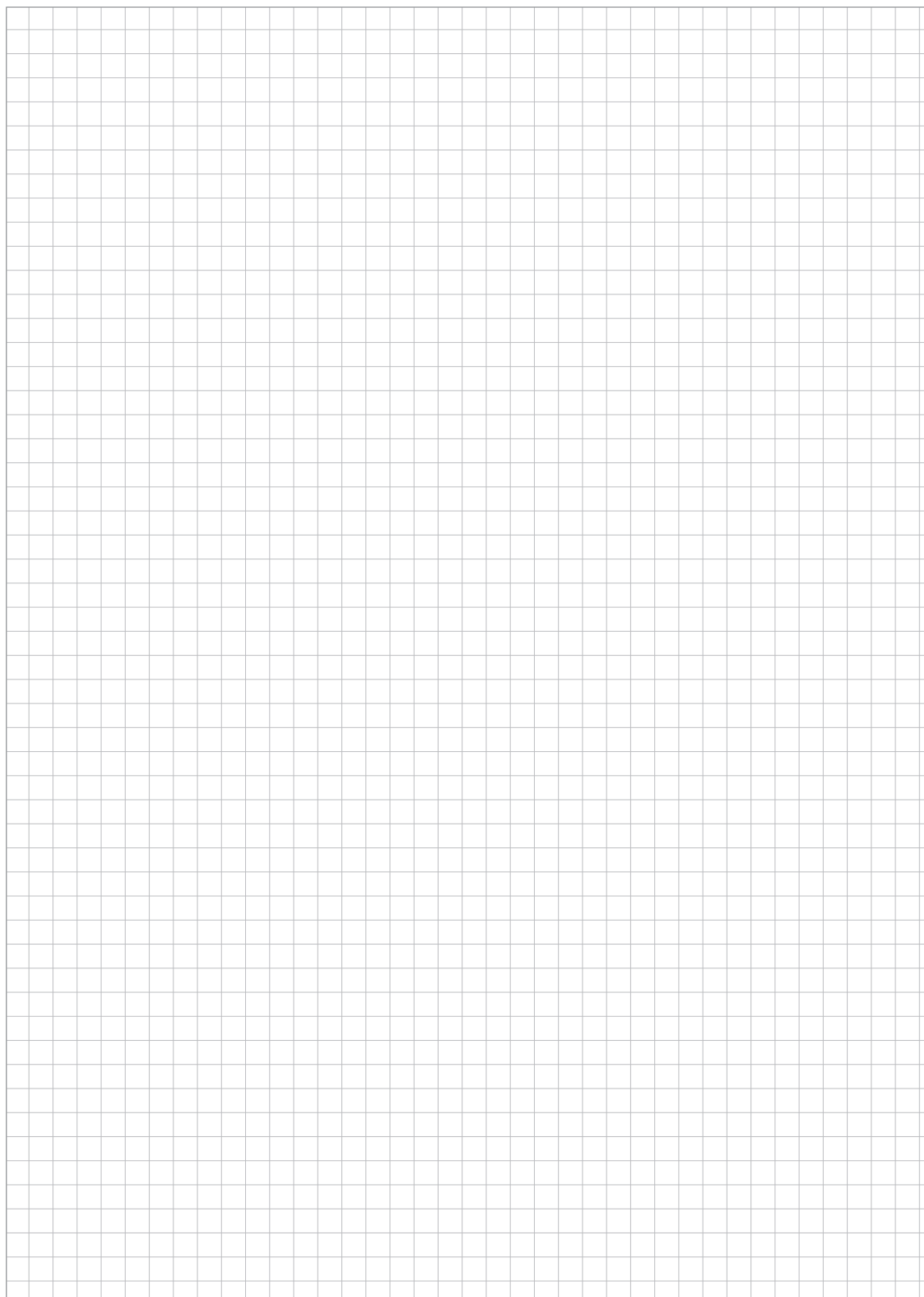
- A. 384 zł                                      B. 256 zł                                      C. 340 zł                                      D. 400 zł

### Zadanie 5. (1 pkt)

Dane są wielomiany  $W(x) = 3x^3 - 2x^2 + 4$  oraz  $M(x) = x^3 - 2x^2 + 5$ . Wielomian  $W(x) - M(x)$  jest równy

- A.  $4x^3 + 9$                                       B.  $2x^3 + 1$                                       C.  $2x^3 - 1$                                       D.  $4x^3 - 4x^2 + 9$

## BRUDNOPIS



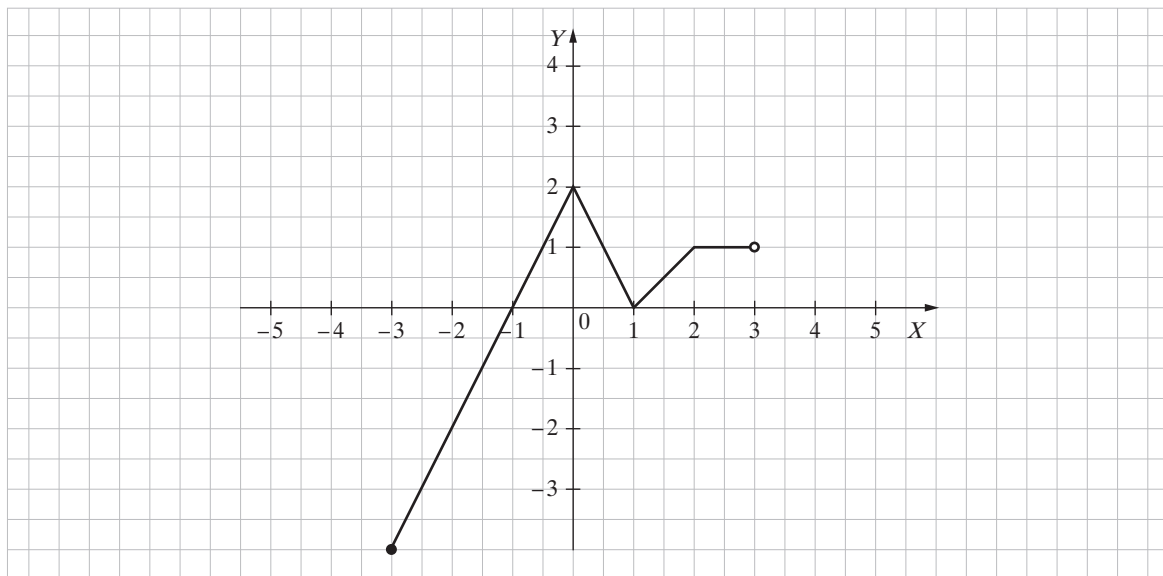
**Zadanie 6. (1 pkt)**

Funkcja liniowa  $f(x) = (m - 1)x + 5$  ma miejsce zerowe równe 2. Zatem

- A.  $m = 6$                       B.  $m = -1,5$                       C.  $m = 1$                       D.  $m = 5$

**Zadanie 7. (1 pkt)**

Na rysunku jest przedstawiony wykres funkcji  $y = f(x)$ .



Zbiór wartości tej funkcji to

- A.  $(-1, 3)$                       B.  $\langle -3, 3 \rangle$                       C.  $\langle -4, 2 \rangle$                       D.  $(-\infty, 3)$

**Zadanie 8. (1 pkt)**

Rozwiązaniem równania  $\frac{x-6}{2x-4} = \frac{2}{3}$  jest liczba

- A. 8                      B. 10                      C.  $\frac{1}{2}$                       D. -10

**Zadanie 9. (1 pkt)**

Równanie  $x^2 + 6x + 9 = -1$

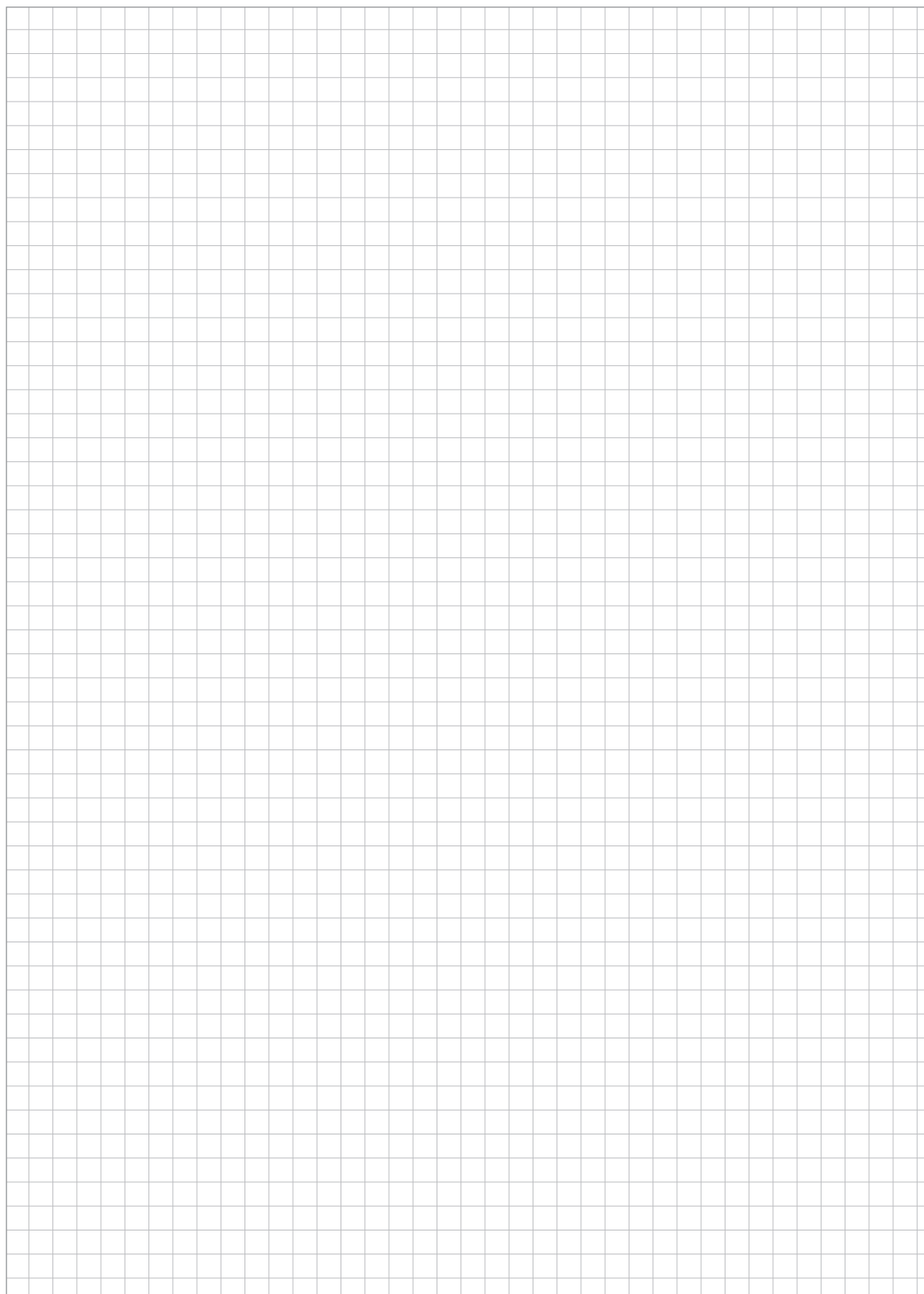
- A. ma trzy pierwiastki                      B. ma dwa pierwiastki                      C. ma jeden pierwiastek                      D. nie ma pierwiastków

**Zadanie 10. (1 pkt)**

Zbiorem rozwiązań nierówności  $(x - 1)(x + 2) > 0$  jest zbiór

- A.  $(-\infty, -2) \cup (1, \infty)$                       B.  $(-2, 1)$                       C.  $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$                       D.  $(-1, 2)$

## BRUDNOPIS



**Zadanie 11. (1 pkt)**

Wykres funkcji kwadratowej  $f(x) = -x^2 + 1$  ma dwa punkty wspólne z prostą o równaniu

- A.  $x = -1$                       B.  $x = 1$                       C.  $y = -1$                       D.  $y = 1$

**Zadanie 12. (1 pkt)**

Iloraz ciągu geometrycznego  $(a_n)$  jest równy  $\frac{1}{2}$  oraz  $a_2 = -4$ . Wtedy wyraz  $a_5$  jest równy

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

**Zadanie 13. (1 pkt)**

W ciągu arytmetycznym  $(a_n)$  dane są:  $a_2 = -1$  i  $a_4 = 3$ . Wtedy wyraz  $a_3$  jest równy

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

**Zadanie 14. (1 pkt)**

Suma miar kątów pewnego wielokąta wypukłego jest równa  $540^\circ$ . Tym wielokątem jest

- A. czworokąt                      B. siedmiokąt                      C. pięciokąt                      D. sześciokąt

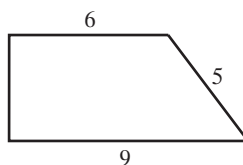
**Zadanie 15. (1 pkt)**

Kąt  $\alpha$  jest ostry i  $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ . Wartość wyrażenia  $\sin^2 \alpha + \cos \alpha$  jest

- A. mniejsza od  $-1$                       B. równa  $1$                       C. większa od  $1$                       D. równa  $0$

**Zadanie 16. (1 pkt)**

Trapez prostokątny ma wymiary podane na rysunku.



Wysokość tego trapezu jest równa

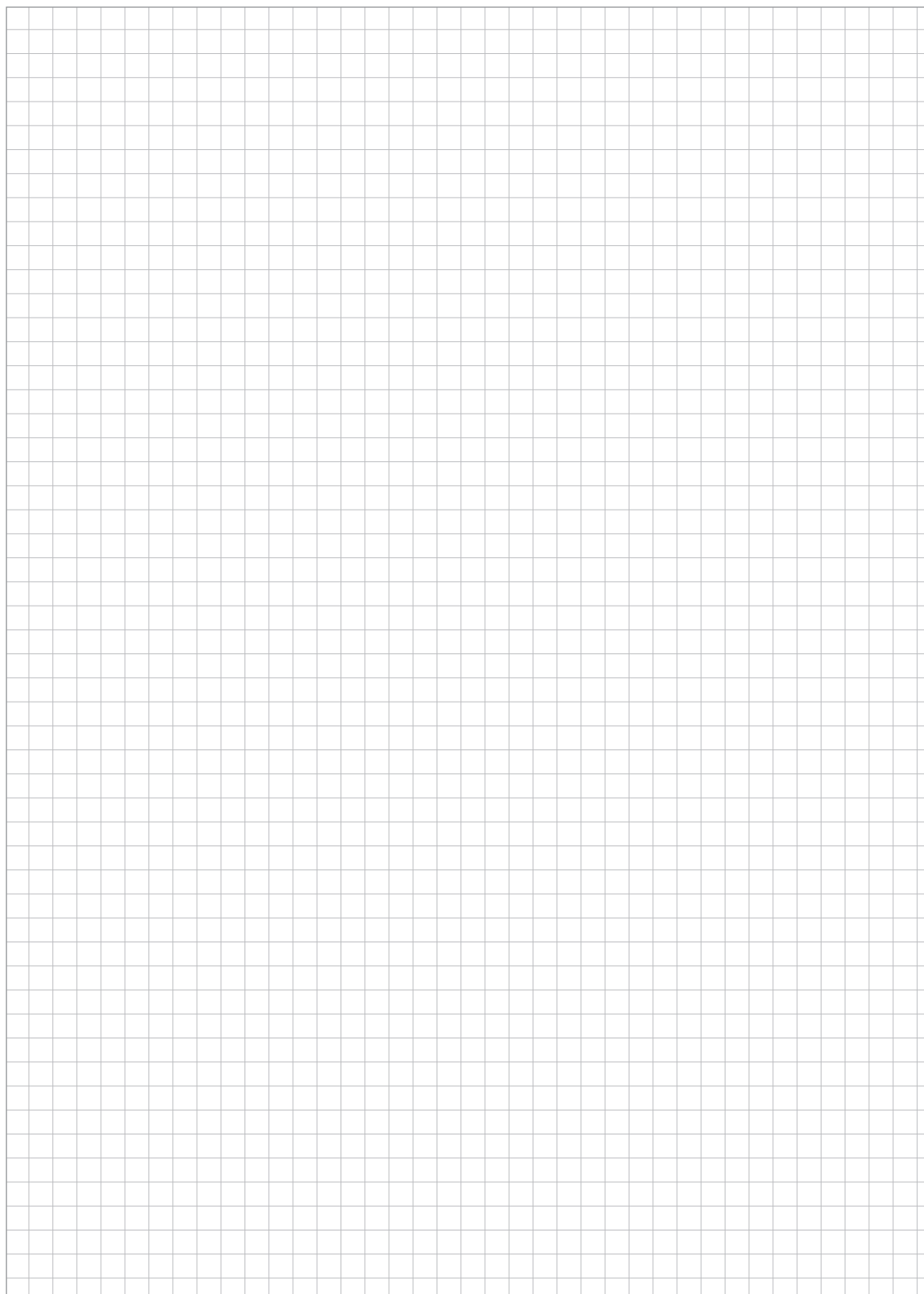
- A.  $3$                       B.  $6$                       C.  $5$                       D.  $4$

**Zadanie 17. (1 pkt)**

Wysokość trójkąta równobocznego jest równa  $1$ . Pole tego trójkąta jest równe

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

## BRUDNOPIS



**Zadanie 18. (1 pkt)**

Na szczyt góry o wysokości względnej 250 m prowadzi droga długości 0,5 km.

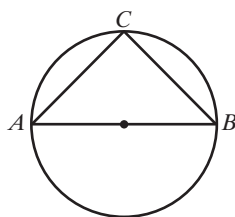


Miara kąta  $\alpha$ , jaki tworzy droga na szczyt z podstawą góry, jest równa

- A.  $45^\circ$                       B.  $60^\circ$                       C.  $30^\circ$                       D.  $15^\circ$

**Zadanie 19. (1 pkt)**

W okrąg o średnicy  $AB$  wpisano trójkąt równoramienny  $ABC$ , w którym  $|CB| = 6\sqrt{2}$ .

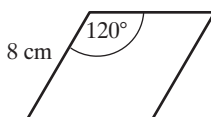


Długość tego okręgu jest równa

- A.  $36\pi$                       B.  $12\pi$                       C.  $6\pi\sqrt{2}$                       D.  $12\pi\sqrt{2}$

**Zadanie 20. (1 pkt)**

Romb ma wymiary podane na rysunku.



Pole tego rombu jest równe

- A.  $72\sqrt{3} \text{ cm}^2$                       B.  $64 \text{ cm}^2$                       C.  $32\sqrt{3} \text{ cm}^2$                       D.  $128 \text{ cm}^2$

**Zadanie 21. (1 pkt)**

Współczynnik kierunkowy prostej równoległej do prostej o równaniu  $4x - 2y + 1 = 0$  jest równy

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

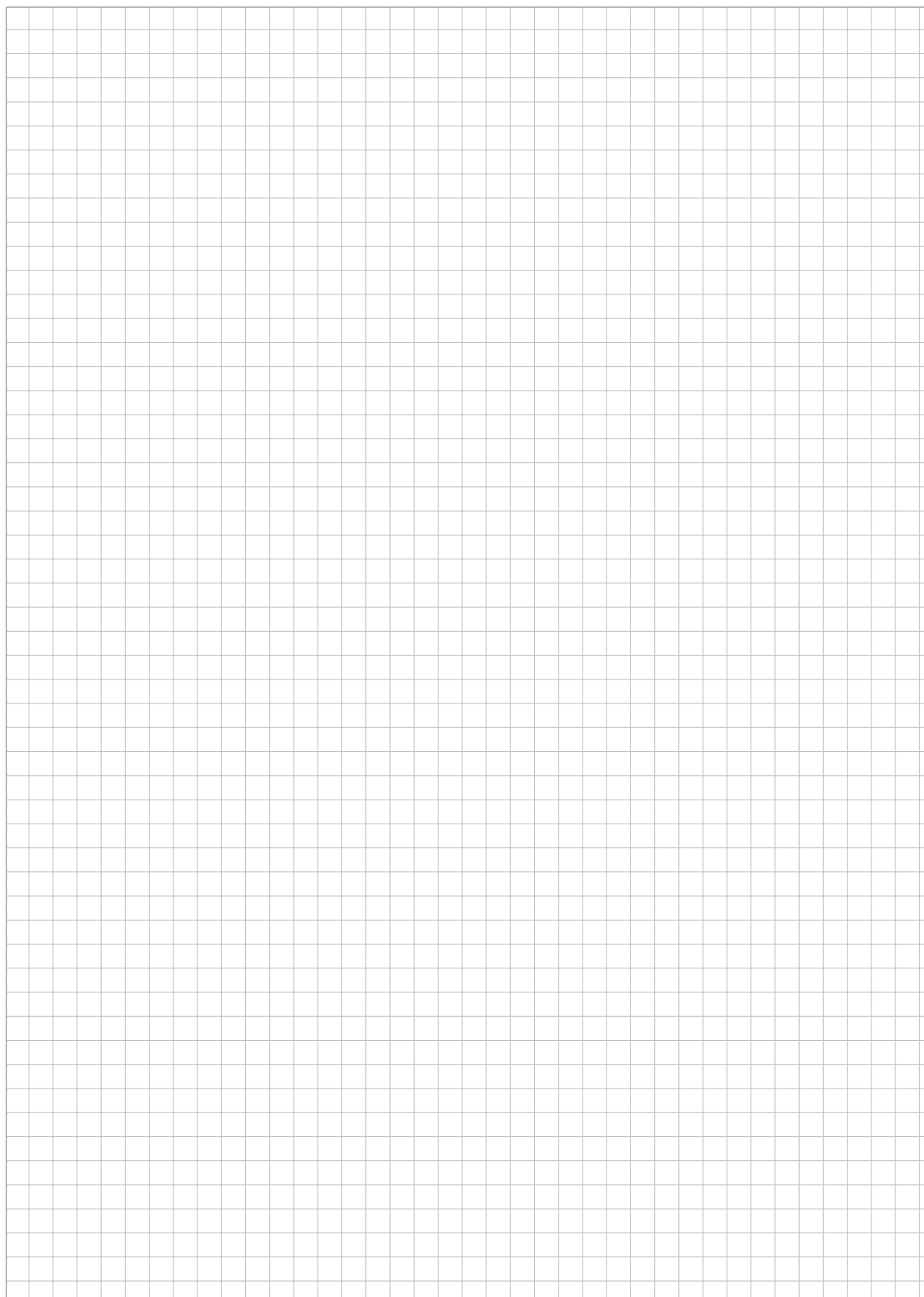
**Zadanie 22. (1 pkt)**

Środek okręgu o równaniu  $x^2 + (y + 2)^2 = 1$  leży w punkcie

- A.  $S = (0, -2)$                       B.  $S = (0, 2)$                       C.  $S = (2, 0)$                       D.  $S = (1, -2)$



## BRUDNOPIS



**Zadanie 23. (1 pkt)**

Punkty  $K = (0, 4)$  i  $L = (6, -4)$  są wierzchołkami kwadratu  $KLAM$ . Obwód tego kwadratu jest równy

- A. 24                      B. 100                      C. 10                      D. 40

**Zadanie 24. (1 pkt)**

Stosunek długości krawędzi prostopadłościanu jest równy  $1:2:3$ . Pole powierzchni całkowitej tego prostopadłościanu jest równe 88. Suma długości tych trzech krawędzi prostopadłościanu jest zatem równa

- A. 12                      B. 5                      C. 6                      D. 8

**Zadanie 25. (1 pkt)**

Średnia arytmetyczna wzrostu czterech chłopców jest równa 170 cm. Chłopcy mają: 150 cm, 170 cm, 185 cm,  $x$  cm. Najwyższy chłopiec mierzy

- A. 180 cm                      B. 190 cm                      C. 195 cm                      D. 185 cm

**BRUDNOPIS**

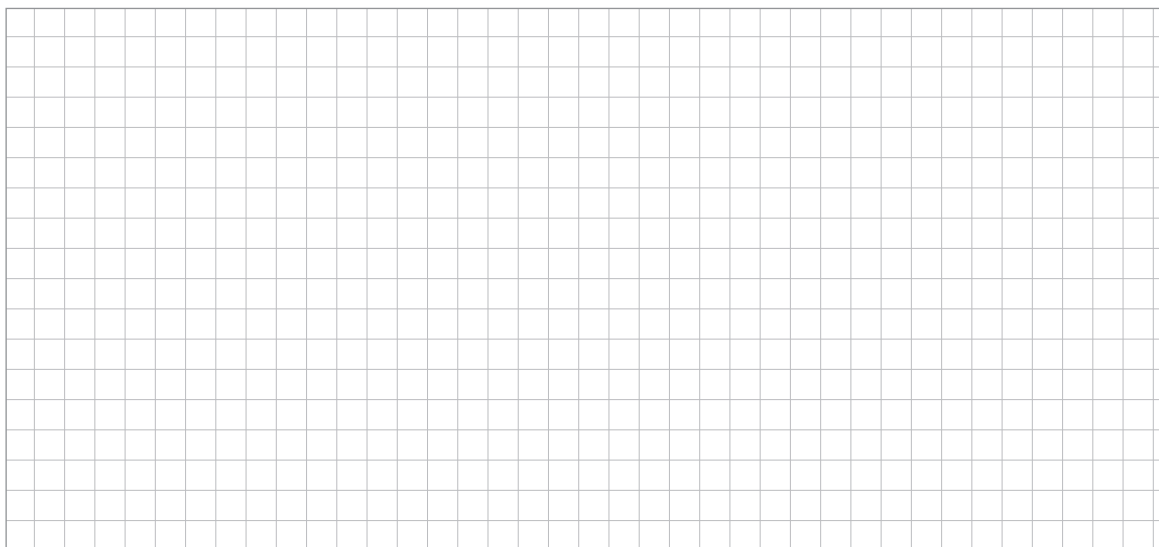


### ZADANIA OTWARTE

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

#### Zadanie 26. (2 pkt)

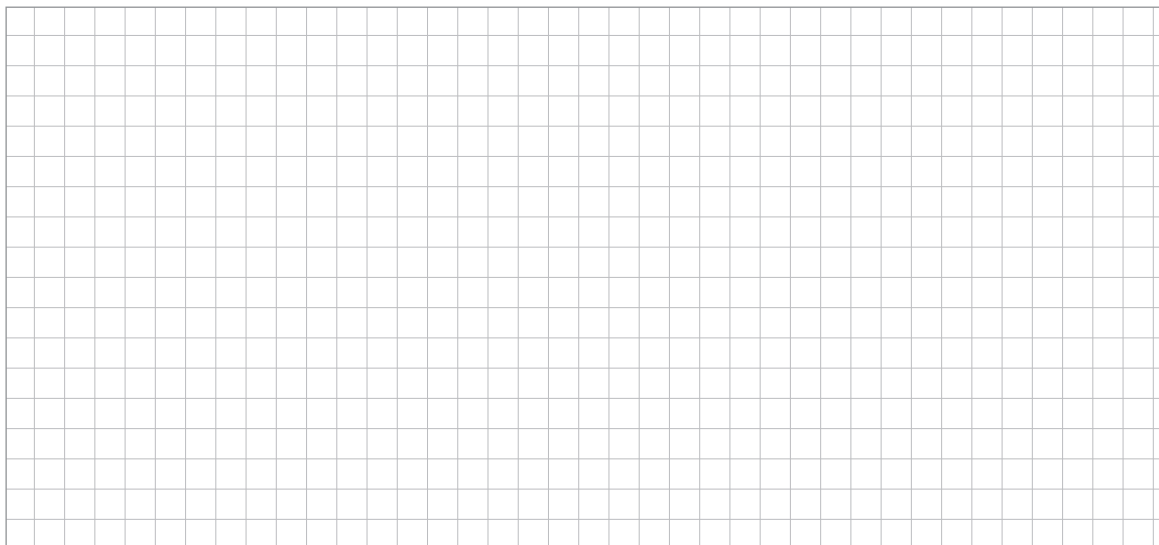
Rozwiąż równanie  $x^3 + 2x^2 - 6x - 12 = 0$ .



Odpowiedź: .....

#### Zadanie 27. (2 pkt)

Rozwiąż nierówność  $(x + 3)(x - 5)^2 > 0$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 28. (2 pkt)**

Wykaż, że jeżeli  $k > 0$ , to równanie  $x^2 + k(x - 1) = 0$  ma dwa pierwiastki.



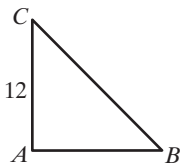
**Zadanie 29. (2 pkt)**

Wykaż, że jeżeli  $\alpha$  jest kątem ostrym i  $\operatorname{tg} \alpha = 2$ , to  $\cos \alpha$  jest liczbą niewymierną.



**Zadanie 30. (2 pkt)**

W trójkącie prostokątnym  $ABC$  na boku  $AB$  obrano punkt  $D$  oddalony od punktu  $A$  o 6 i od punktu  $B$  o 4. Przez punkt  $D$  poprowadzono prostą równoległą do boku  $AC$ , przecinającą bok  $BC$  w punkcie  $E$ . Oblicz długość odcinka  $DE$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 31. (2 pkt)**

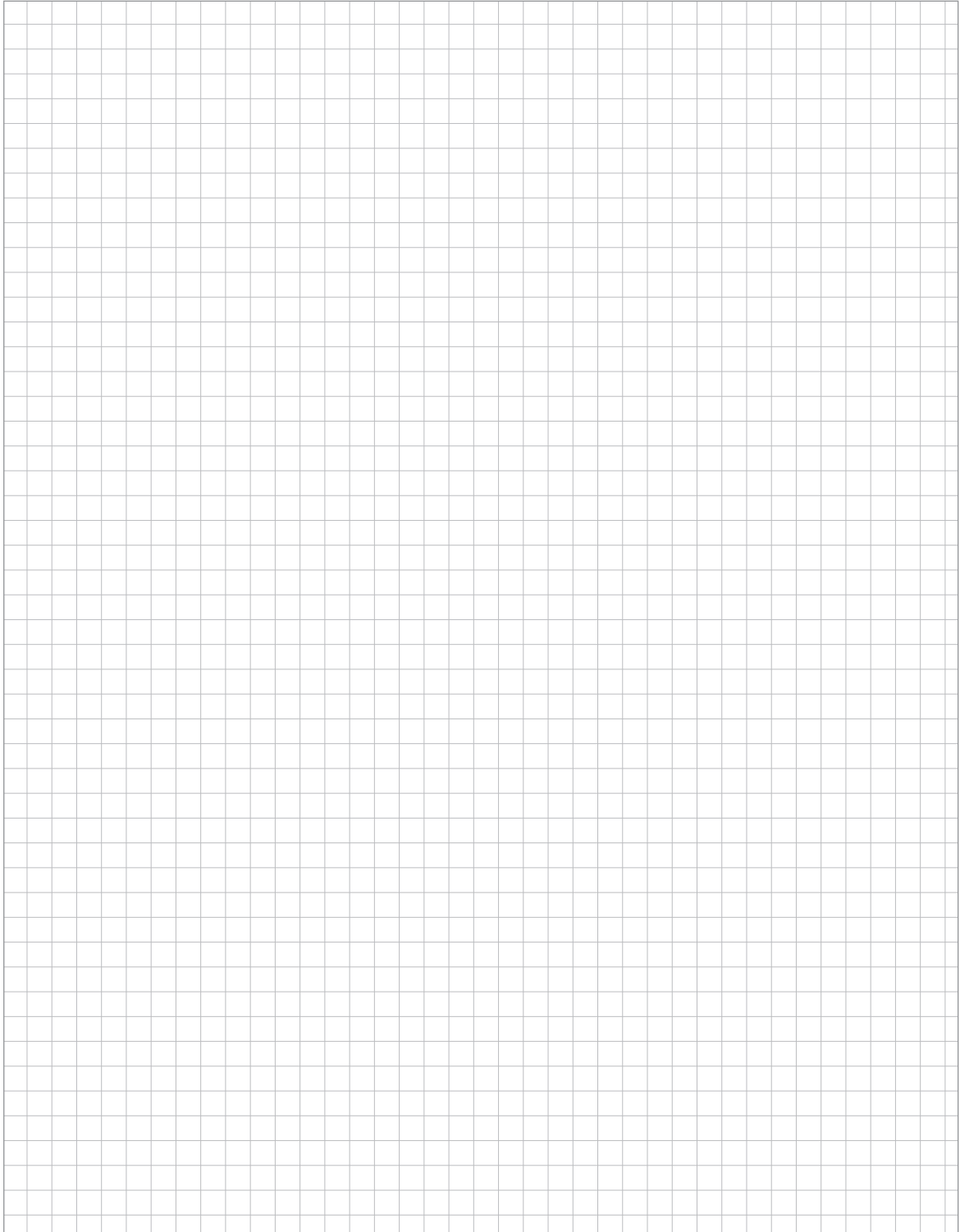
W trapezie równoramiennym miara kąta ostrego jest równa  $45^\circ$ , a podstawy mają długości: 16 cm i 10 cm. Oblicz pole trapezu.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 32. (4 pkt)**

W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym pole podstawy jest równe 100, a pole ściany bocznej jest równe 65. Oblicz objętość ostrosłupa.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 33. (4 pkt)**

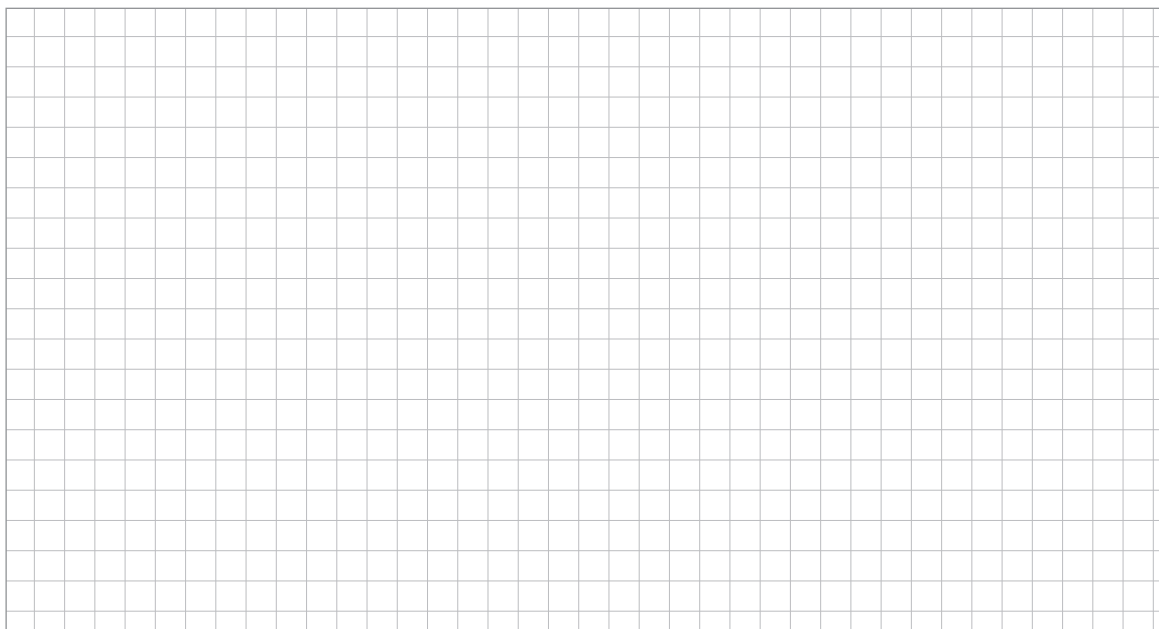
W pudełku znajduje się 6 kul białych i 2 czarne. Wyciągamy z niego jedną kulę, odkładamy ją i losujemy drugą kulę. Oblicz prawdopodobieństwo, że wyciągniemy kule różnych kolorów.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 34. (5 pkt)**

Iloczyn pewnej liczby i liczby o 1 od niej większej jest równy 6. Oblicz sumę tych liczb.



Odpowiedź: .....

**BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)**



Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: [SzaloneLiczby.pl/matura/](http://SzaloneLiczby.pl/matura/)