

**Zadanie 1. (Stara i Nowa formuła)**

Liczba  $9^9 \cdot 81^2$  jest równa

**A.**  $81^4$

**B.** 81

**C.**  $9^{13}$

**D.**  $9^{36}$

**Zadanie 2. (Stara i Nowa formuła)**

Wartość wyrażenia  $\log_4 8 + 5 \log_4 2$  jest równa

**A.** 2

**B.** 4

**C.**  $2 + \log_4 5$

**D.**  $1 + \log_4 10$

**Zadanie 3. (Stara i Nowa formuła)**

Liczba  $(2\sqrt{7}-5)^2 \cdot (2\sqrt{7}+5)^2$  jest równa

**A.** 9

**B.** 3

**C.** 2809

**D.**  $28-20\sqrt{7}$

**Zadanie 4. (Stara i Nowa formuła)**

Liczba  $\log_{\sqrt{7}} 7$  jest równa

**A.** 2

**B.** 7

**C.**  $\sqrt{7}$

**D.**  $\frac{1}{2}$

**Zadanie 5. (Stara i Nowa formuła)**

Kwadrat liczby  $8-3\sqrt{7}$  jest równy

**A.**  $127+48\sqrt{7}$

**B.**  $127-48\sqrt{7}$

**C.**  $1-48\sqrt{7}$

**D.**  $1+48\sqrt{7}$

**Zadanie 6. (Stara i Nowa formuła)**

Równanie  $x(5x+1) = 5x+1$  ma dokładnie

**A.** jedno rozwiązanie:  $x = 1$ .

**B.** dwa rozwiązania:  $x = 1$  i  $x = -1$ .

**C.** dwa rozwiązania:  $x = -\frac{1}{5}$  i  $x = 1$ .

**D.** dwa rozwiązania:  $x = \frac{1}{5}$  i  $x = -1$ .

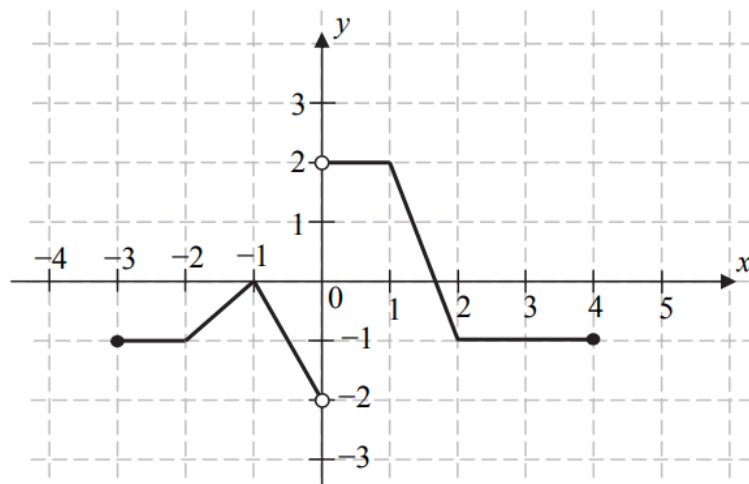
**Zadanie 7. (Stara i Nowa formuła)**

Równanie  $\frac{(x-2)(x+4)}{(x-4)^2} = 0$  ma dokładnie

- A. jedno rozwiązanie:  $x = 2$ .
- B. jedno rozwiązanie:  $x = -2$ .
- C. dwa rozwiązania:  $x = 2, x = -4$ .
- D. dwa rozwiązania:  $x = -2, x = 4$ .

### Zadanie 8. (Stara i Nowa formuła)

Na rysunku przedstawiono wykres funkcji  $f$ .



Zbiorem wartości funkcji  $f$  jest

A.  $(-2, 2)$

B.  $\langle -2, 2 \rangle$

C.  $\langle -2, 2 \rangle$

D.  $(-2, 2)$



**Zadanie 9. (Stara i Nowa formuła)**

Para liczb  $x = 3$  i  $y = 1$  jest rozwiązaniem układu równań  $\begin{cases} -x + 12y = a^2 \\ 2x + ay = 9 \end{cases}$  dla

**A.**  $a = \frac{7}{3}$

**B.**  $a = -3$

**C.**  $a = 3$

**D.**  $a = -\frac{7}{3}$

### Zadanie 10. (Stara i Nowa formuła)

Miejscami zerowymi funkcji kwadratowej  $f$  określonej wzorem  $f(x) = 9 - (3 - x)^2$  są liczby

**A.** 0 oraz 3

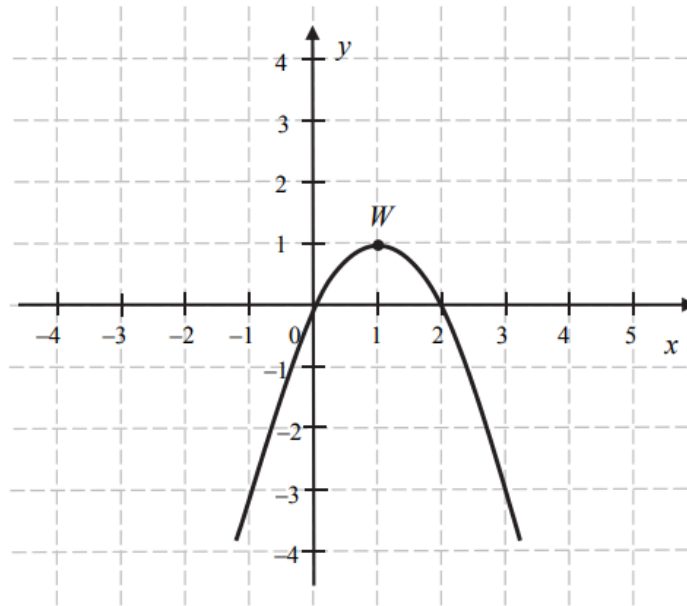
**B.** -6 oraz 6

**C.** 0 oraz -6

**D.** 0 oraz 6

### Zadanie 11. (Stara i Nowa formuła)

Na rysunku przedstawiono fragment paraboli będącej wykresem funkcji kwadratowej  $g$ . Wierzchołkiem tej paraboli jest punkt  $W = (1, 1)$ .



Zbiorem wartości funkcji  $g$  jest przedział

- A.  $(-\infty, 0)$       B.  $(0, 2)$       C.  $(1, +\infty)$       D.  $(-\infty, 1)$

### Zadanie 12. (Stara i Nowa formuła)

---

Funkcja kwadratowa  $f$  określona wzorem  $f(x) = x^2 + bx + c$  osiąga dla  $x = 2$  wartość najmniejszą równą 4. Wtedy

**A.**  $b = -4, c = 8$

**B.**  $b = 4, c = -8$

**C.**  $b = -4, c = -8$

**D.**  $b = 4, c = 8$

### Zadanie 13. (Stara i Nowa formuła)

Dana jest funkcja kwadratowa  $f$  określona wzorem  $f(x) = -2(x - 2)(x + 1)$ . Funkcja  $f$  jest rosnąca w zbiorze

A.  $(-\infty, \frac{1}{2})$

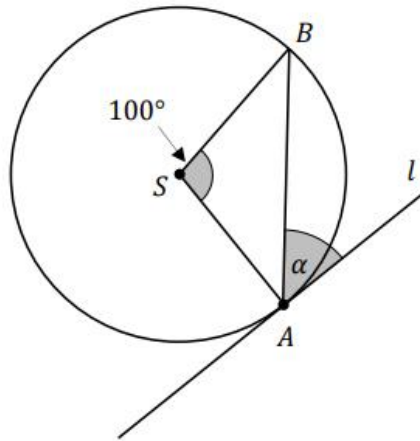
B.  $(-1, 2)$

C.  $(0, \frac{5}{2})$

D.  $(\frac{5}{2}, +\infty)$

### Zadanie 14. (Stara i Nowa formuła)

Punkty  $A$  oraz  $B$  leżą na okręgu o środku  $S$ . Kąt środkowy  $ASB$  ma miarę  $100^\circ$ . Prosta  $l$  jest styczna do tego okręgu w punkcie  $A$  i tworzy z cięciwą  $AB$  okręgu kąt o mierze  $\alpha$  (zobacz rysunek).



Wtedy

**A.**  $\alpha = 40^\circ$

**B.**  $\alpha = 45^\circ$

**C.**  $\alpha = 50^\circ$

**D.**  $\alpha = 60^\circ$

### Zadanie 15. (Stara i Nowa formuła)

Okrąg, którego środkiem jest punkt  $S = (a, 5)$ , jest styczny do osi  $Oy$  i do prostej o równaniu  $y = 2$ . Promień tego okręgu jest równy

A. 3

B. 5

C. 2

D. 4

**Zadanie 16. (Stara i Nowa formuła)**

Rozwiązaniem równania  $\frac{x-7}{x} = 5$ , gdzie  $x \neq 0$ , jest liczba należąca do przedziału

- A.  $(-\infty, -2)$       B.  $\langle -2, -1)$       C.  $\langle -1, 0)$       D.  $(0, +\infty)$



**Zadanie 17. (Stara i Nowa formuła)**

Proste o równaniach  $y = (4m + 1)x - 19$  oraz  $y = (5m - 4)x + 20$  są równoległe, gdy

A.  $m = 5$

B.  $m = -\frac{1}{4}$

C.  $m = \frac{5}{4}$

D.  $m = -5$

### Zadanie 18. (Stara i Nowa formuła)

Wszystkich liczb naturalnych czterocyfrowych parzystych, w których występują wyłącznie cyfry 1, 2, 3, jest

**A.** 54

**B.** 81

**C.** 8

**D.** 27

### Zadanie 19. (Stara i Nowa formuła)

W grupie 60 osób (kobiet i mężczyzn) jest 35 kobiet. Z tej grupy losujemy jedną osobę. Prawdopodobieństwo wylosowania każdej osoby jest takie samo. Prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że wylosujemy mężczyznę, jest równe

A.  $\frac{1}{60}$

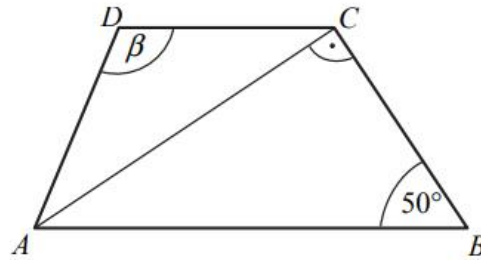
B.  $\frac{1}{25}$

C.  $\frac{7}{12}$

D.  $\frac{5}{12}$

### Zadanie 20. (Stara i Nowa formuła)

Dany jest trapez  $ABCD$ , w którym przekątna  $AC$  jest prostopadła do ramienia  $BC$ ,  $|AD|=|DC|$  oraz  $|\sphericalangle ABC|=50^\circ$  (zobacz rysunek).



Stąd wynika, że

A.  $\beta = 100^\circ$

B.  $\beta = 120^\circ$

C.  $\beta = 110^\circ$

D.  $\beta = 130^\circ$

### Zadanie 21. (Nowa formuła)

Na płaszczyźnie, w kartezjańskim układzie współrzędnych  $(x, y)$ , dany jest okrąg o środku  $S = (2, -5)$  i promieniu  $r = 3$ .

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Równanie tego okręgu ma postać

**A.**  $(x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 9$

**B.**  $(x + 2)^2 + (y - 5)^2 = 3$

**C.**  $(x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 3$

**D.**  $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 9$

## Zadanie 22. (Nowa formuła)

Rozwiąż równanie

$$x^3 + 4x^2 - 9x - 36 = 0$$

Zapisz obliczenia.

### Zadanie 23. (Nowa formuła)

Rozważmy treść następującego zadania:

*Obwód prostokąta o bokach długości  $a$  i  $b$  jest równy 60. Jeden z boków tego prostokąta jest o 10 dłuższy od drugiego. Oblicz długości boków tego prostokąta.*

Który układ równań opisuje zależności między długościami boków tego prostokąta?

A. 
$$\begin{cases} 2(a+b) = 60 \\ a+10 = b \end{cases}$$

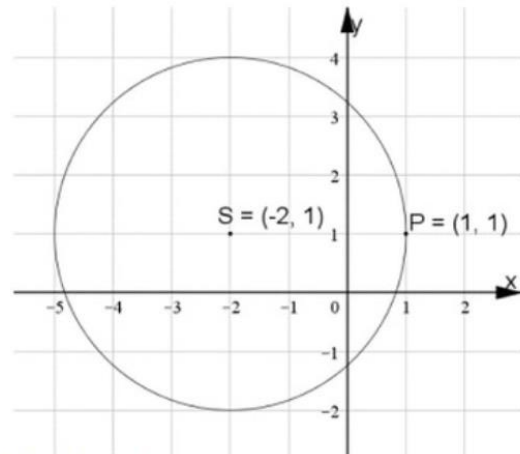
B. 
$$\begin{cases} 2a+b = 60 \\ 10b = a \end{cases}$$

C. 
$$\begin{cases} 2ab = 60 \\ a-b = 10 \end{cases}$$

D. 
$$\begin{cases} 2(a+b) = 60 \\ 10a = b \end{cases}$$

### Zadanie 24. (Nowa formuła)

W kartezjańskim układzie współrzędnych  $(x, y)$  przedstawiono okrąg o środku  $S = (-2, 1)$ . Punkt  $P = (1, 1)$  leży na tym okręgu.



**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Równanie okręgu przedstawionego na rysunku ma postać

A.  $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 3$

B.  $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 3$

C.  $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 9$

D.  $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 9$



### Zadanie 25. (Nowa formuła)

Dany jest wielomian  $W$  określony wzorem  $W(x) = x^3 + 5x^2 - 3x - 15$  dla każdej liczby rzeczywistej  $x$ .

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Miejscami zerowymi wielomianu  $W$  są liczby

A.  $-5, 3$

B.  $5, -\sqrt{3}$

C.  $-5, \sqrt{3}, -\sqrt{3}$

D.  $5, \sqrt{3}, -\sqrt{3}$