Zadanie 1. (Stara i Nowa formuła)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dla każdej dodatniej liczby rzeczywistej x iloczyn $\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[6]{x}$ jest równy

A. x **B.** $\sqrt[10]{x}$ **C.** $\sqrt[18]{x}$ **D.** x^2

Zadanie 2. (Stara i Nowa formuła)

Liczba $9^{-10} \cdot 3^{19}$ jest równa

A. 27^9 **B.** 9^{-2} **C.** 3^{10} **D.** 3^{-1}

Zadanie 3. (Stara i Nowa formuła)

Liczba $\left(\sqrt{5}+2\sqrt{3}\right)^2$ jest równa

A. 11 **B.** 17 **C.** $17+4\sqrt{15}$ **D.** $17+2\sqrt{15}$

Zadanie 4. (Stara i Nowa formuła)

Liczba $\frac{8^{-40}}{2^{10}}$ jest równa

A. 4^{-4} **B.** 4^{-50} **C.** 2^{-47} **D.** 2^{-130}

Zadanie 5. (Stara i Nowa formuła)

Liczbę $\sqrt[4]{9 \cdot \sqrt{3}}$ można zapisać w postaci

A. $3^{\frac{5}{8}}$ **B.** $3^{\frac{11}{4}}$ **C.** $3^{\frac{1}{4}}$ **D.** $3^{\frac{9}{8}}$

Zadanie 6. (Stara i Nowa formuła)

Liczba $2\log 5 + 3\log 2$ jest równa

A. $\log(2 \cdot 5) + \log(3 \cdot 2)$

B. $\log 2^5 + \log 3^2$

C. $2 \cdot 3\log(5 \cdot 2)$

D. $\log(5^2 \cdot 2^3)$

Zadanie 6. (Stara i Nowa formuła)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\log_2 \frac{1}{8} + \log_2 4$ jest równa

A. (-1) **B.** $\frac{1}{2}$ **C.** 2 **D.** 5

Zadanie 7. (Stara i Nowa formuła)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wszystkich różnych liczb naturalnych czterocyfrowych, w których zapisie dziesiętnym wszystkie cyfry są różne, jest

A. $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6$ **B.** $9 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7$ **C.** $10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7$ **D.** $9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$

Zadanie 8. (Stara i Nowa formuła)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wszystkich liczb naturalnych trzycyfrowych o sumie cyfr równej 3 jest

A. 8 **B.** 4 **C.** 5 **D.** 6

Zadanie 9. (Stara i Nowa formuła)

Wszystkich trzycyfrowych liczb naturalnych większych od 300 o wszystkich cyfrach parzystych jest

A. $6 \cdot 10 \cdot 10$ **B.** $3 \cdot 10 \cdot 10$ **C.** $6 \cdot 5 \cdot 5$ **D.** $3 \cdot 5 \cdot 5$

Zadanie 10. (Stara i Nowa formuła)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\left(1+\sqrt{5}\right)^2 - \left(1-\sqrt{5}\right)^2$ jest równa

A. 0 **B.** (-10) **C.** $4\sqrt{5}$ **D.** $2+2\sqrt{5}$

Zadanie 11. (Stara i Nowa formuła)

Liczba $\left(\sqrt{5}+2\sqrt{3}\right)^2$ jest równa

A. 11 **B.** 17 **C.** $17+4\sqrt{15}$ **D.** $17+2\sqrt{15}$

Zadanie 11. (Stara i Nowa formuła)

Równość $\left(2\sqrt{2}-a\right)^2=17-12\sqrt{2}$ jest prawdziwa dla

A. $a=3$ **B.** $a=1$ **C.** $a=-2$ **D.** $a=-3$

Zadanie 12. (Stara i Nowa formuła)

Rozwiąż nierówność

$$\boldsymbol{x(2x-1) < 2x}$$

Zapisz obliczenia.

Zadanie 13. (Stara i Nowa formuła)

Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności $\frac{8x-3}{4} > 6x$ jest przedział

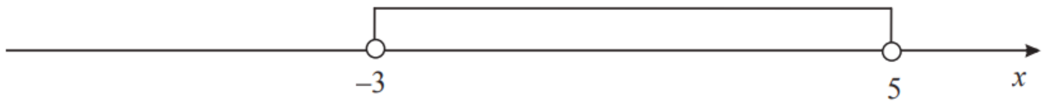
A. $\left(-\infty, -\frac{3}{4}\right)$ **B.** $\left(-\frac{3}{4}, +\infty\right)$ **C.** $\left(-\infty, -\frac{3}{16}\right)$ **D.** $\left(-\frac{3}{16}, +\infty\right)$

Zadanie 14. (Stara i Nowa formuła)

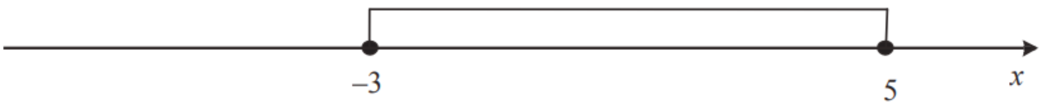
Wskaż rysunek, na którym przedstawiono przedział, będący zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności $-4 \le x - 1 \le 4$.

A.

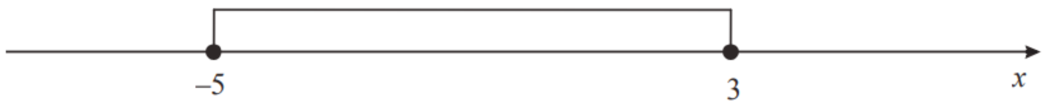
B.



C.



D.



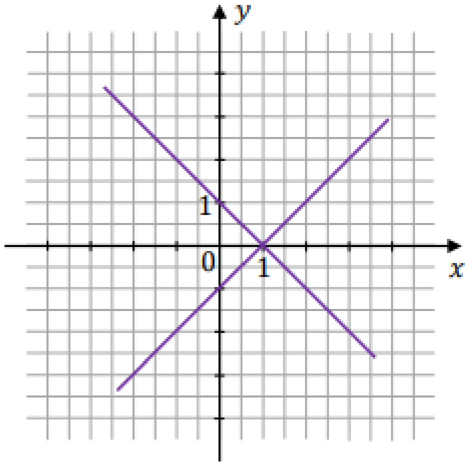
Zadanie 15. (Stara i Nowa formuła)

Dany jest układ równań

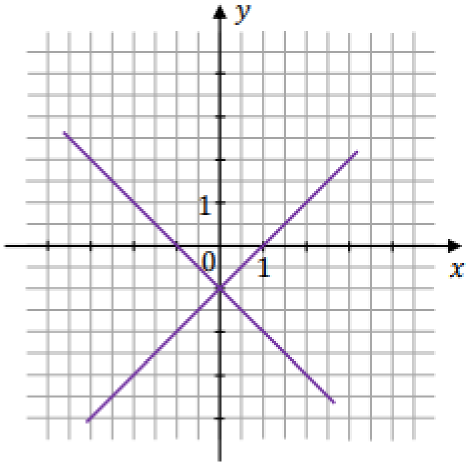
$$\begin{cases} y = x - 1 \\ y = -x + 1 \end{cases}$$

Na którym z rysunków A–D przedstawiona jest interpretacja geometryczna tego układu równań? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

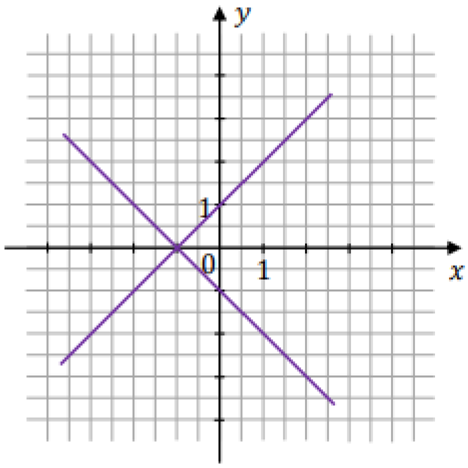
A.



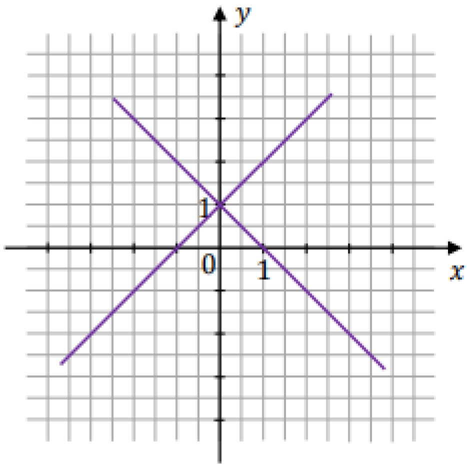
B.



C.



D.



Zadanie 16. (Stara i Nowa formuła)

Układ równań $\begin{cases} x-y=3 \\ 2x+0,5y=4 \end{cases}$ opisuje w układzie współrzędnych na płaszczyźnie

A. zbiór pusty.
B. dokładnie jeden punkt.
C. dokładnie dwa różne punkty.
D. zbiór nieskończony.

Zadanie 17. (Stara i Nowa formuła)

Para liczb $x = 2$ i $y = 1$ jest rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} x + ay = 5 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$, gdy

A. $a = -3$ **B.** $a = -2$ **C.** $a = 2$ **D.** $a = 3$

Zadanie 18. (Stara i Nowa formuła)

Proste o równaniach $y=\frac{2}{3}x-3$ oraz $y=(2m-1)x+1$ są prostopadłe, gdy

A. $m=-\frac{5}{4}$ **B.** $m=-\frac{1}{4}$ **C.** $m=\frac{5}{6}$ **D.** $m=\frac{5}{4}$

Zadanie 19. (Stara i Nowa formuła)

W układzie współrzędnych dane są dwa punkty $A = (1, -2)$ oraz $B = (3, 1)$. Współczynnik kierunkowy prostej AB jest równy

A. $\left(-\frac{3}{2}\right)$ **B.** $\left(-\frac{2}{3}\right)$ **C.** $\frac{2}{3}$ **D.** $\frac{3}{2}$

Zadanie 20. (Stara i Nowa formuła)

Funkcje liniowe f i g określone wzorami $f(x) = -4x + 12$ i $g(x) = -2x + k + 3$ mają wspólne miejsce zerowe. Stąd wynika, że

A. $k = -6$ **B.** $k = -3$ **C.** $k = 3$ **D.** $k = 6$

Zadanie 21. (Nowa formuła)

Dany jest ciąg geometryczny (a_n), określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.
W tym ciągu $a_1 = -5$, $a_2 = 15$, $a_3 = -45$.

Dokończ zdanie. Zaznacz dwie odpowiedzi tak, aby dla każdej z nich dokończenie poniższego zdania było prawdziwe.

Wzór ogólny ciągu (a_n) ma postać

A. $a_n = -5 \cdot (-3)^{n-1}$

B. $a_n = -5 \cdot (-3)^n$

C. $a_n = -5 \cdot 3^{n-1}$

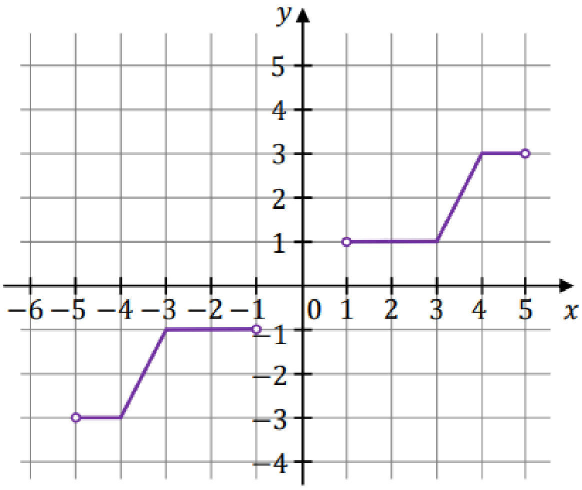
D. $a_n = -5 \cdot \frac{(-3)^n}{3}$

E. $a_n = 5 \cdot \frac{(-3)^n}{3}$

F. $a_n = 5 \cdot (-3)^n \cdot 3$

Zadanie 22. (Nowa formuła)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) narysowano wykres funkcji $y = f(x)$ (zobacz rysunek).



Uzupełnij tabelę. Wpisz w każdą pustą komórkę tabeli właściwą odpowiedź, wybraną spośród oznaczonych literami A–F.

Dziedziną funkcji f jest zbiór	
Zbiorem wartości funkcji f jest zbiór	

A. $[-3, -1] \cup [1, 3]$

B. $(-3, 3)$

C. $(-3, -1) \cup (1, 3)$

D. $[-5, -1] \cup [1, 5]$

E. $(-5, 5)$

F. $(-5, -1) \cup (1, 5)$

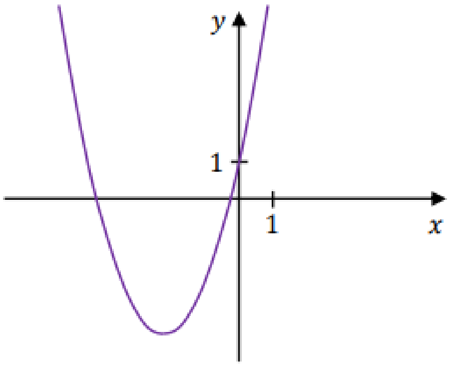
Zadanie 23. (Nowa formuła)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = ax^2 + bx + 1$, gdzie a oraz b są pewnymi liczbami rzeczywistymi, takimi, że $a < 0$ i $b > 0$. Na jednym z rysunków A–D przedstawiono fragment wykresu tej funkcji w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y).

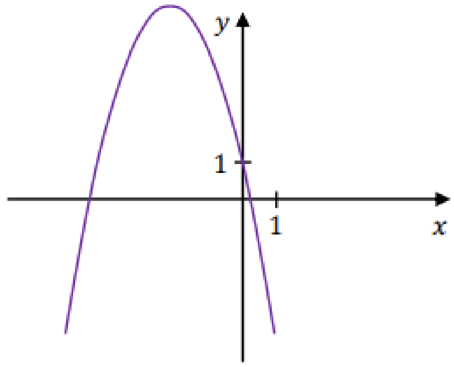
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Fragment wykresu funkcji f przedstawiono na rysunku

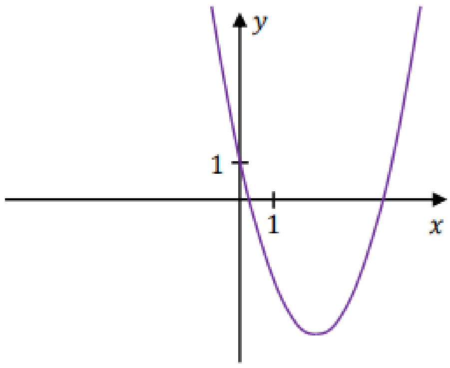
A.



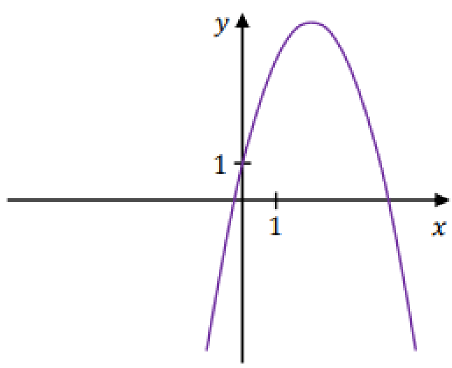
B.



C.



D.



Zadanie 24. (Nowa formuła)

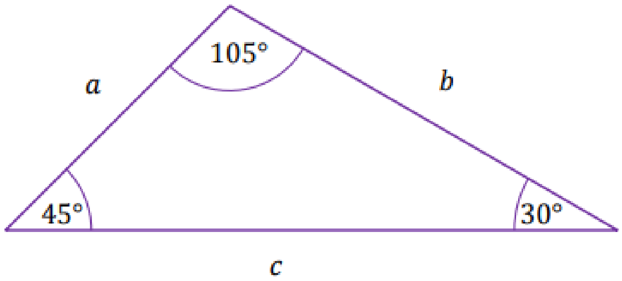
Masa m leku $\mathcal{L}$ zażytego przez chorego zmienia się w organizmie zgodnie z zależnością wykładniczą

$$m(t) = m_0 \cdot (0{,}6)^{0{,}25t}$$

gdzie:
m_0 – masa (wyrażona w mg) przyjętej w chwili $t = 0$ dawki leku,
t – czas (wyrażony w godzinach) liczony od momentu $t = 0$ zażycia leku.

Zadanie 25. (Nowa formuła)

Dany jest trójkąt, którego kąty mają miary $30°$, $45°$ oraz $105°$. Długości boków trójkąta, leżących naprzeciwko tych kątów są równe – odpowiednio – a, b oraz c (zobacz rysunek).



Uzupełnij zdanie. Wybierz dwie właściwe odpowiedzi spośród oznaczonych literami A–F i wpisz te litery w wykropkowanych miejscach.

Pole tego trójkąta poprawnie określają wyrażenia oznaczone literami:

.... oraz ....

A. $\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot a \cdot c$

B. $\frac{1}{4} \cdot a \cdot c$

C. $\frac{\sqrt{2}}{4} \cdot a \cdot c$

D. $\frac{\sqrt{3}}{4} \cdot b \cdot c$

E. $\frac{1}{2} \cdot b \cdot c$

F. $\frac{1}{4} \cdot b \cdot c$