

POZNAN



Zbiór zadań powtórkowych z matematyki

przygotowanie do sprawdzianu rocznego

kl.1



Drodzy Uczniowie,

Oddajemy w Wasze ręce autorski „**Zbiór zadań przygotowujących do rocznego sprawdzianu powtórkowego z matematyki dla uczniów V LO w Poznaniu - klasa 1 pp**”, który ma pomóc Wam w przygotowaniu do sprawdzianu rocznego z matematyki na poszczególnych etapach edukacyjnych. Powstał on z myślą o tym, aby uporządkować najważniejsze treści, przypomnieć kluczowe zagadnienia i dać Wam możliwość sprawdzenia swoich umiejętności w praktyce.

Znajdziecie tu różnorodne typy zadań:

- zadania zamknięte, pozwalające szybko zweryfikować wiedzę,
- zadania wielokrotnego wyboru, uczące analizy odpowiedzi i logicznego eliminowania błędów,
- zadania otwarte, rozwijające umiejętność samodzielnego rozumowania, zapisywania obliczeń oraz uzasadniania toku myślenia.

Warto jednak podkreślić, że zbiór ten nie wyczerpuje całego materiału obowiązującego w danym roku szkolnym. Zawarte w nim zagadnienia stanowią podsumowanie i przekrój najważniejszych treści, ale nie powinny być jedyną podstawą przygotowań. Sprawdzian roczny będzie obejmował pełny zakres materiału realizowanego w ciągu roku, dlatego zachęcamy do korzystania również z zeszytu, podręcznika i notatek z lekcji.

Celem tego zbioru jest przede wszystkim pokazanie Wam, jak może wyglądać sprawdzian roczny, abyście mogli wcześniej oswoić się z jego formą, strukturą i typami poleceń. Sprawdzian ten przygotowujemy przez nauczycieli V Liceum Ogólnokształcącego im. Klaudyny Potockiej w Poznaniu i konstruowany w oparciu o formułę zbliżoną do arkusza maturalnego. Dzięki temu już od klasy pierwszej możecie stopniowo przyzwyczajać się do sposobu formułowania zadań i wymagań, jakie będą stawiane na egzaminie maturalnym.

Pamiętajcie, że matematyka to nie tylko liczby i wzory – to przede wszystkim logiczne myślenie, wytrwałość i dokładność. Każde rozwiązane zadanie buduje Waszą pewność siebie. Nie zniechęcajcie się błędami - to one często uczą najwięcej. Lepiej pracować systematycznie i spokojnie niż zostawiać wszystko na ostatnią chwilę.

Niech ten zbiór będzie dla Was wsparciem, wskazówką i motywacją do działania. Wierzimy, że dzięki zaangażowaniu i konsekwencji osiągniecie bardzo dobre wyniki.

Informacje o opracowaniu

Wybór, opracowanie i modyfikacja materiału:

mgr Adrianna Rybczyńska

mgr Lidia Wójtowskiak

Projekt graficzny i skład:

mgr Adrianna Rybczyńska

Projekt okładki:

ChatGPT

Zadania wykorzystane w zbiorze pochodzą z różnych źródeł edukacyjnych, w tym z materiałów Centralnej Komisji Egzaminacyjnej, podręczników oraz innych opracowań dydaktycznych. Część zadań została zmodyfikowana na potrzeby niniejszego zbioru.

Rok opracowania: 2026

Zadanie 1. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Rozwiązaniem nierówności $|x| \leq 0$ jest:

- A. $x = 1$ B. $x = 0$ C. $x \in \mathbb{R}$ D. $x \in \emptyset$

Zadanie 2. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

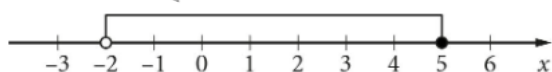
Dane są zbiory liczbowe $A = (-10, 2)$, $B = \langle -2, 6)$, $C = (0, 4)$. Wynikiem działania $(B \setminus A) \cap C$ jest zbiór

- A. $(6, 4)$ B. $\langle 0, 4)$ C. $(-10, 0)$ D. $(2, 4)$

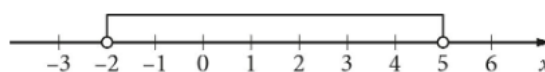
Zadanie 3. (0–1)

Na którym rysunku prawidłowo zaznaczono na osi liczbowej zbiór wszystkich liczb należących do przedziału $\langle -2, 5)$? Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

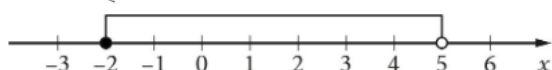
A. $-2 < x \leq 5$



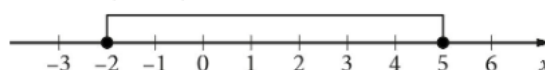
C. $-2 < x < 5$



B. $-2 \leq x < 5$



D. $-2 \leq x \leq 5$



Zadanie 4. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Trzecia część liczby 3^{150} jest równa:

- A. 1^{50} B. 1^{150} C. 3^{50} D. 3^{149}

Zadanie 5. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź A, B albo C oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Funkcja f określona jest wzorem $f(x) = 2 - \frac{1}{2}x$ dla dowolnej liczby rzeczywistej x . Funkcja f jest:

A.	malejąca,	ponieważ	1.	$f(x_1) > f(x_2)$ dla $x_1 < x_2$.
B.	rosnąca,		2.	$f(x_1) = f(x_2)$ dla $x_1 < x_2$.
C.	ani malejąca, ani rosnąca,		3.	$f(x_1) < f(x_2)$ dla $x_1 < x_2$.

Zadanie 6. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Miejszem zerowym funkcji liniowej f określonej wzorem $f(x) = 3(x + 1) - 6\sqrt{3}$ jest liczba

- A. $3 - 6\sqrt{3}$ B. $1 - 6\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{3} - 1$ D. $2\sqrt{3} - \frac{1}{3}$

Zadanie 7. (0–1)

Dane są liczby $a = (\sqrt{3} + 2)(2 - \sqrt{3})$ i $b = (\sqrt{3} + 1)^2$

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1	Liczba $a + b$ jest wymierną.	P	F
2	Wartość wyrażenia $a \cdot b$ wynosi $2(2 + \sqrt{3})$	P	F

Zadanie 8. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź A, B albo C oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Kwadrat liczby $7 - 3\sqrt{5}$ jest równy

A.	4,	ponieważ	1.	$7^2 + (3\sqrt{5})^2 = 49 + 45 = 94$ oraz $2 \cdot 7 \cdot 3\sqrt{5} = 42\sqrt{5}$.
B.	$4 - 42\sqrt{5}$,		2.	$7^2 - (3\sqrt{5})^2 = 49 - 45 = 4$.
C.	$94 - 42\sqrt{5}$,		3.	$7^2 - (3\sqrt{5})^2 = 49 - 45 = 4$ oraz $2 \cdot 7 \cdot 3\sqrt{5} = 42\sqrt{5}$.

Zadanie 9. (0–1)

Dana jest nierówność $3(x - 1) + 2x \leq 12x - 4 - 2(6x - 3)$

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1	Zbiór rozwiązań nierówności zawiera się w przedziale $(-\infty, 1)$.	P	F
2	Największą liczbą spełniającą tę nierówność jest 0.	P	F

Zadanie 10. (0–2)

Pensja pana X jest o 50% wyższa od średniej krajowej, a pensja pana Y jest o 40% niższa od średniej krajowej.

Dokończ zdania. Zaznacz odpowiedź spośród A–D oraz odpowiedź spośród E–H.

- | | |
|---|---|
| 1. Pensja pana X jest wyższa od pensji pana Y | 2. Pensja pana Y jest niższa od pensji pana X |
| A. o 40% pensji pana Y. | E. o 60% pensji pana X. |
| B. o 90% pensji pana Y. | F. o 73% pensji pana X. |
| C. o 150% pensji pana Y. | G. o 90% pensji pana X. |
| D. o 275% pensji pana Y. | H. o 150% pensji pana X. |

Zadanie 11. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Prosta równoległa do prostej o równaniu $y = 0,25x + 2$ i przechodząca przez punkt $K(-4, 4)$ ma równanie

- A. $y = 0,25x + 5$ B. $y = 4x + 20$ C. $y = -0,25x + 3$ D. $y = -4x - 12$

Zadanie 12.

Funkcja f określona jest wzorem.

$$f(x) = \begin{cases} -x - 4 & \text{dla } -7 \leq x < -3 \\ -1 & \text{dla } -3 \leq x < 0 \\ 4x - 1 & \text{dla } 0 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

Zadanie 12.1. (0–1)

Naszkicuj wykres funkcji

Zadanie 12.2. (0–1)

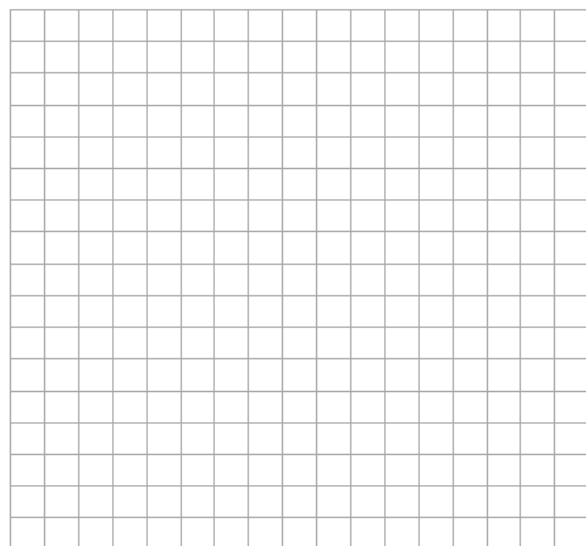
Zapisz w miejscu wykropkowanym zbiór wartości funkcji

.....

Zadanie 12.3. (0–1)

Zapisz w miejscu wykropkowanym miejsca zerowe funkcji

.....



Zadanie 13.

Dana jest funkcja $y = f(x)$, której wykres przedstawiono w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) na rysunku obok. Ta funkcja jest określona dla każdej liczby rzeczywistej $x \in \langle -5, 8 \rangle$.

Zadanie 13.1. (0–1)

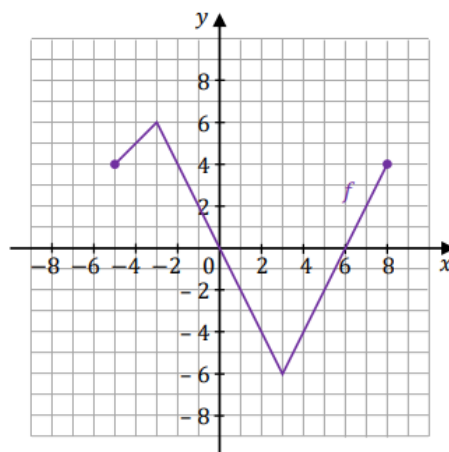
Zapisz w miejscu wy kropkowanym poniżej zbiór rozwiązań nierówności: $f(x) > 2$

.....

Zadanie 13.2. (0–1)

Zapisz w miejscu wy kropkowanym poniżej maksymalny przedział lub maksymalne przedziały, w których funkcja f jest rosnąca.

.....

**Zadanie 13.3. (0–1)**

Uzupełnij zdanie. Wpisz odpowiednie liczby w wy kropkowanych miejscach, aby zdanie było prawdziwe.

Największa wartość funkcji f jest równa liczbie, a najmniejsza wartość funkcji f jest równa liczbie

Zadanie 14. (0–2)

Wiedząc, że $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ oblicz $\frac{3a+2b}{b}$.

Zadanie 15. (0–2)

Wyznacz wzór funkcji liniowej f , która przyjmuje wartości dodatnie tylko dla $x \in (-\infty; -3)$, a jej wykres jest równoległy do prostej danej równaniem $3x - 2y + 10 = 0$.

Zadanie 16. (0–2)

Wykaż, że wartość wyrażenia $4 \log_4 2 + 2 \log_4 8$ jest równa 5.

Zadanie 17. (0–3)

W klasie na początku roku było 30 uczniów. W ciągu roku z klasy odeszło 20% dziewcząt i przybyło 60% chłopców. Na koniec roku liczba dziewcząt i chłopców w klasie była równa. Oblicz ile dziewcząt, i ilu chłopców liczyła klasa na początku roku?

Zadanie 18. (0–2)

Oblicz wartość wyrażenia $x^2 - 2xy + y^2$ dla $x = \frac{3}{\sqrt{3}} + 3$ i $y = \sqrt{75} + 3$

Zadanie 19. (0–3)

Rozwiąż nierówność $\frac{3}{2}x - \frac{3-5x}{10} > 3,5x - \frac{5(x-6)}{2}$ i podaj najmniejszą liczbę całkowitą spełniającą tę nierówność.

Zadanie 20. (0–3)

Wyznacz pole trójkąta ograniczonego prostymi $y = \frac{3}{4}x + 4$, $y = -\frac{5}{3}x + 4$ oraz osią OX . Wykonaj wszystkie potrzebne obliczenia.

Zadanie 21. (0–2)

Niech $x = -\frac{1}{2}$, $y = -2$. Oblicz wartość wyrażenia $y^{2x} + x^y$.

Zadanie 22. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Suma wszystkich liczb naturalnych spełniających nierówność $\frac{6-x}{2} > \frac{2-x}{6}$ jest równa:

A. 28

B. 21

C. 15

D. 10

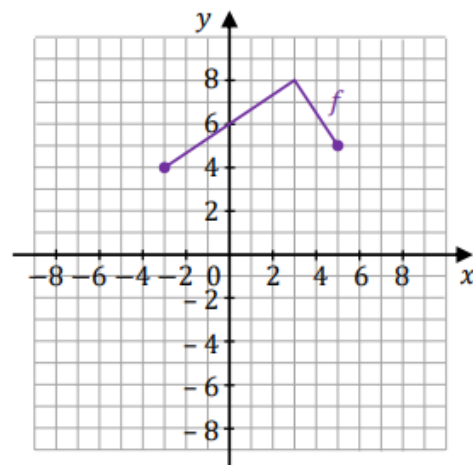
Zadanie 23. (0–2)

Dana jest funkcja $y = f(x)$, której wykres przedstawiono w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) na rysunku obok. Ta funkcja jest określona dla $x \in \langle -3; 5 \rangle$. Funkcje g oraz h są określone za pomocą funkcji f następująco:

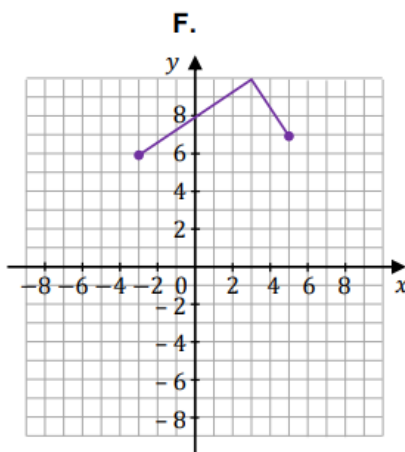
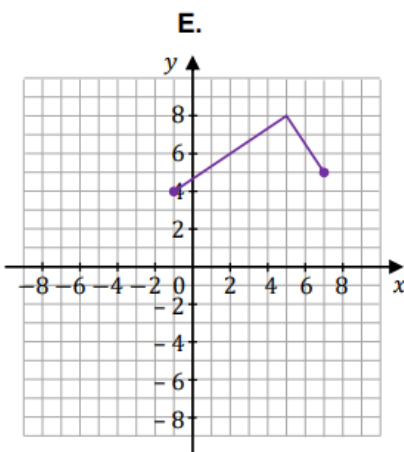
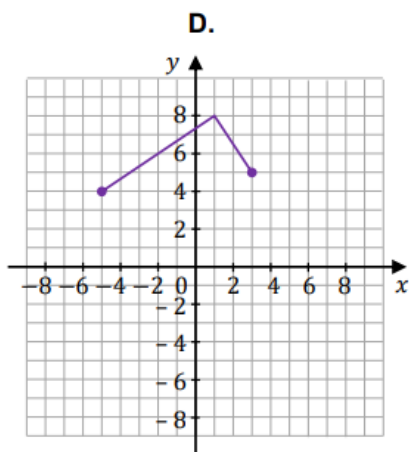
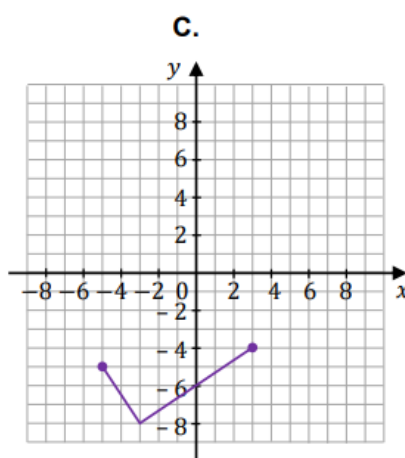
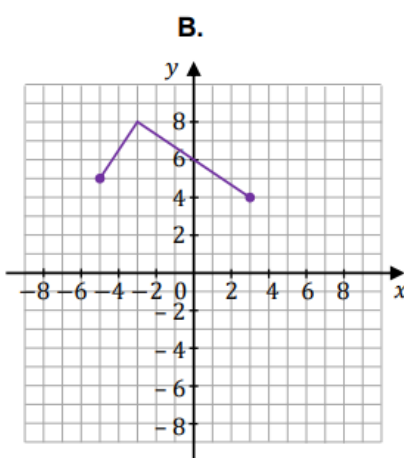
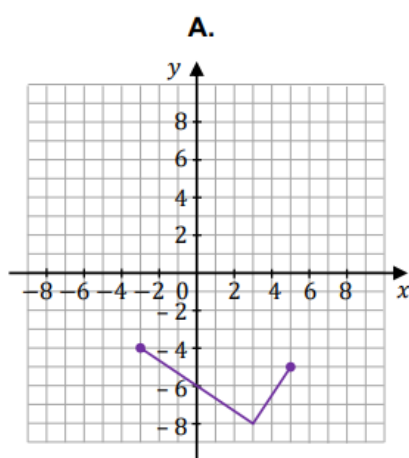
$$y = g(x) = f(x + 2) \quad y = h(x) = f(x) + 2$$

Na rysunkach A–F przedstawiono wykresy różnych funkcji – w tym wykresy funkcji g oraz h .

Każdej z funkcji $y = g(x)$ oraz $y = h(x)$ przyporządkuj jej wykres. Wpisz obok symboli funkcji w tabeli poniżej właściwe odpowiedzi wybrane spośród A–F.



Nr zadania	Funkcja	Rysunek
23.1.	$y = g(x)$	
23.2.	$y = h(x)$	



Zadanie 24. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wskaż układ równań, który spełnia więcej niż jedna para liczb:

A. $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 1 \\ -3x + 2y = -6 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x + 6y = 0 \\ 3x + y = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x - 6y = 3 \\ 6x - y = 3 \end{cases}$

D. $\begin{cases} 6x - 3y = 12 \\ 2x + y = -4 \end{cases}$

Zadanie 25. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Równość $2 + a = \frac{9a}{2a+1}$ jest prawdziwa, gdy:

A. $a = -2$

B. $a = -1$

C. $a = 1$

D. $a = 2$

Zadanie 26. (0–1)

Wśród liczb $-9, -3, 0, 3, 9$ jest pięć liczb całkowitych, w tym trzy naturalne.

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1	W przedziale $(3, 9)$ jest dokładnie 5 liczb naturalnych.	P	F
2	W przedziale $(-\infty, 9)$ jest nieskończenie wiele liczb całkowitych.	P	F

Zadanie 27. (0–2)

Dokończ zdanie. Wybierz dwie poprawne odpowiedzi spośród podanych.

Dla każdej liczby rzeczywistej x i dla każdej liczby rzeczywistej y wyrażenie $(2x - y)^2 - (x + y)^2$ jest równe:

A. $3x^2 - 6xy$

D. $3x(x + 2y)$

B. $(2x - y - x + y)(2x - y + x + y)$

E. $(2x - y - x - y)(2x - y + x + y)$

C. $x^2 - 6xy$

F. $x(3x - 4y)$

Zadanie 28. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych

Różnica $0, (3) - \frac{23}{33}$ jest równa:

A. $-0, (39)$

B. $1\frac{39}{100}$

C. $2-0,36$

D. $-\frac{4}{11}$

Zadanie 29. (0–1)

Dana jest nierówność $\frac{2x-7}{6} \geq 1 - \frac{7-5x}{3}$

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1	Liczba $x = \frac{1}{8}$ spełnia tę nierówność	P	F
2	Nierówność tę spełnia nieskończenie wiele dodatnich liczb niewymiernych.	P	F

Zadanie 30. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych

Liczba 78 stanowi 150% liczby c . Wtedy liczba c jest równa:

A. $c = 60$

B. $c = 52$

C. $c = 48$

D. $c = 39$

Zadanie 31. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych

Dla każdej liczby rzeczywistej a wartość wyrażenia $(3 + 4a)^2 - (3 - 4a)^2$

A. $32a^2$

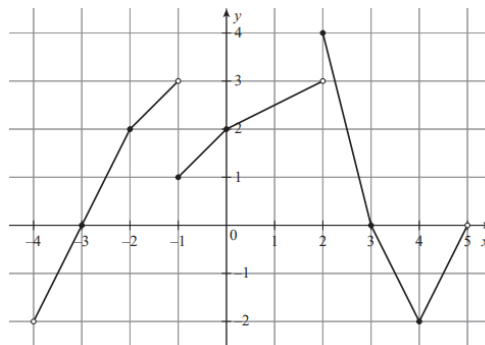
B. 0

C. $48a$

D. $8a^2$

Zadanie 32.

Dana jest funkcja $y = f(x)$, której wykres przedstawiono w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) na rysunku obok. Ta funkcja jest określona dla każdej liczby rzeczywistej $x \in (-4, 5)$.



Zadanie 32.1. (0–4)

Zapisz w miejscu wy kropkowanym poniżej

- zbiór wartości funkcji.
- maksymalne przedziały monotoniczności
 - przedziały kiedy $f(x) > 1$
 - przedziały kiedy funkcja przyjmuje wartości niedodatnie

Zadanie 32.2. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych

Iloczyn $f(-1) \cdot f(2)$ jest równy:

- A. 6 B. 4 C. 3 D. (-2)

Zadanie 32.3. (0–1)

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1	Funkcja r jest rosnąca w przedziale $(-4, 0)$ i przyjmuje wartości dodatnie.	P	F
2	Suma miejsc zerowych jest równa 5	P	F

Zadanie 33. (0–2)

Oblicz odwrotność liczby x .

$$x = \frac{\log 1234 - \log 1,234}{\log 123,4 - \log 12,34}$$

Zadanie 34. (0–3)

W lipcu kostium kąpielowy kosztował 80 zł, w sierpniu obniżono jego cenę o 12%, a we wrześniu ponownie ją obniżono – tym razem o 10%. Jaka była cena kostiumu po obu obniżkach?

Ile kosztowałby ten kostium, gdyby jego cenę obniżono tylko raz o 22%?

Zadanie 35. (0–2)

Oblicz wartość wyrażenia: $(\sqrt{2} - \sqrt{6})^2 + 4\sqrt{3}$. Czy otrzymana liczba jest liczbą naturalną?

Zadanie 36. (0–3)

Dane są liczby $x = \frac{2}{\sqrt{2}-\sqrt{6}}$ i $y = \frac{\sqrt{3}-2\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$. Oblicz różnicę odwrotności tych liczb. Wynik podaj w najprostszej postaci.

Zadanie 37. (0–3)

Dane są zbiory: $A = (-\infty, -2) \cup \langle 3, +\infty)$ oraz $B = \langle -5, 3 \rangle$. Wyznacz zbiory:

C- będący częścią wspólną zbiorów A i B

D- będący różnicą zbiorów B i A.

Ile liczb postaci $\frac{k}{2}$, gdzie k jest liczbą całkowitą, należy do zbioru D?

Zadanie 38. (0–4)

Oblicz pole trójkąta prostokątnego o jednej przyprostokątnej długości $a = (\sqrt[3]{2})^3 + \log_3 3$ i przeciwprostokątnej długości $c = \frac{\sqrt[3]{5 \cdot 5^3}}{5^{-1}} : 5$.

Zadanie 39. (0–4)

Oblicz pole trójkąta prostokątnego o jednej przyprostokątnej długości $a = (\sqrt[3]{2})^9 + \log_3 (\sqrt{3})^{16}$ i drugiej

przyprostokątnej długości $b = \frac{\sqrt[3]{25 \cdot 5^3}}{25^{-\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[3]{(125^2)}} \cdot 4^{\frac{1}{3}} : 2^{-\frac{4}{3}}$

Zadanie 40. (0–1)

Dane jest wyrażenie : $\frac{2^{26} + 2^{27} + 2^{28}}{(2^7 + 2^7)^3}$

Czy wartość tego wyrażenia jest liczbą podzielną przez 7?

Wybierz odpowiedź A, B oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

A.	TAK	ponieważ	1.	Liczba 2^{26} nie jest podzielna przez 7
			2.	Wartość tego wyrażenia można zapisać w postaci $7 \cdot 2^2$
B.	NIE		3.	Wykładnik potęgi 2^{28} jest podzielny przez 7

Zadanie 41. (0–5)

Oblicz ile liczb całkowitych spełnia jednocześnie obie nierówności?

$$2x - 4 < \sqrt{5} \cdot x - 3 \quad \text{oraz} \quad (1 - x)^2 + 5x < x + (x - 1)(x - 2)$$

Zadanie 42. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych

Dla każdej liczby rzeczywistej a wartość wyrażenia $(3 + 4a)^2 - (3 - 4a)^2$

A. $32a^2$

B. 0

C. $48a$

D. $8a^2$

Zadanie 43. (0–1)

Dana jest nierówność $\frac{2}{5}(x - 10) < -3\frac{1}{5} - \frac{2}{5}x$.

Wybierz poprawne stwierdzenie spośród A – C oraz jego uzasadnienie spośród 1 – 3.

A.	Nierówność nie ma rozwiązania,	Ponieważ wskutek równoważnego przekształcenia danej nierówności otrzymujemy	1.	$x < 1$
B.	Rozwiązaniem nierówności jest zbiór liczb rzeczywistych,		2.	$0 < -\frac{4}{5}$
C.	Rozwiązaniem nierówności jest podzbiór zbioru liczb rzeczywistych,		3.	$0 < \frac{4}{5}$

Zadanie 44. (0–1)

Klient banku wypłacił z bankomatu kwotę 1040 zł. Bankomat wydał kwotę w banknotach o nominałach 20 zł, 50 zł oraz 100 zł. Banknotów 100-złotowych było dwa razy więcej niż 50-złotowych, a banknotów 20-złotowych było o 2 mniej niż 50-złotowych.

Niech x oznacza liczbę banknotów 50-złotowych, a y – liczbę banknotów 20-złotowych, które otrzymał klient. Poprawny układ równań prowadzący do obliczenia liczb x i y to

Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych

A.
$$\begin{cases} 20y + 50x + 100 \cdot 2x = 1040 \\ y = x - 2 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} 20y + 50x + 50x \cdot 2 = 1040 \\ y = x - 2 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} 20y + 50x + 100 \cdot 2x = 1040 \\ x = y - 2 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} 20y + 50x + 50x \cdot 2 = 1040 \\ x = y - 2 \end{cases}$$

BRUDNOPIS