

POZNAŃ



Zbiór zadań powtórkowych z matematyki

przygotowanie do sprawdzianu rocznego

kl.3



Drodzy Uczniowie,

Oddajemy w Wasze ręce autorski „**Zbiór zadań przygotowujących do rocznego sprawdzianu powtórkowego z matematyki dla uczniów V LO w Poznaniu - klasa 3 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)

Dane są liczby a, b, c, d

$$a = \log_{64} 8 \quad b = \log_8 8 \quad c = \log_2 8 \quad d = \log_{0,5} 8$$

Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. $a < bcd$

B. $b < acd$

C. $c < abd$

D. $d < abc$

Zadanie 2. (0–1)

Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wskaż liczbę równą wartości wyrażenia $\frac{(10^5)^3}{10^6 10^7 10^8}$

A. 0,00001

B. 10^{-6}

C. $\frac{1}{100^2}$

D. $0,001^{-2}$

Zadanie 3. (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 4. (0–1)

Dla pewnej liczby rzeczywistej x ciąg $2, x, 8$ jest geometryczny, a ciąg $12, x, -20$ jest arytmetyczny.

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Iloraz ciągu geometrycznego jest równy:

A. 2

B. -2

C. 4

D. -4

Zadanie 5. (0–1)

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

Ciąg $a_n = n^2 + 7n - 6$ dla liczb naturalnych $n \geq 1$ jest:

A.	malejący,	ponieważ dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$	1.	$a_{n+1} - a_n = 0$
B.	stały,		2.	$a_{n+1} - a_n > 0$
C.	rosnący,		3.	$a_{n+1} - a_n < 0$

Zadanie 6. (0–2)

Dany jest ciąg arytmetyczny $a_n = 2n + 8$. Wyznacz pięć kolejnych wyrazów tego ciągu, których suma jest równa 180. Zapisz obliczenia.

Zadanie 7. (0–2)

Dany jest ciąg określony rekurencyjnie $a_n = \begin{cases} a_1 = 2 \\ a_{n+1} = (-1)^n \cdot a_n - a_n \end{cases}$ dla $n \geq 1$. Wyznacz a_5 .

Zadanie 8. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Ciąg (a_n) określony wzorem $a_n = \left(-\frac{1}{3}\right)^{2n}$.

A. jest malejący

B. jest stały

C. jest rosnący

D. nie jest ani rosnący, ani malejący.

Zadanie 9. (0–2)

Dana jest prosta k opisana równaniem $y = \frac{1}{3}x + 7$ oraz punkty $A=(-2,3)$ i $B=(4,1)$. Punkt P należy do prostej k i jest jednakowo odległy od punktów A i B .

Zadanie 10. (0–1)

Przez 10 kolejnych tygodni wakacji Marek pracował w kawiarni. W pierwszym tygodniu zarobił 520 zł, a w każdym kolejnym tygodniu o 25 zł więcej niż w poprzednim.

Zadanie 10.1. (0-1)

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

1	W ósmym tygodniu pracy Marek zarobił o 150zł więcej niż w drugim tygodniu.	P	F
2	Przez pierwsze cztery tygodnie Marek zarabiał średnio 557,50zł.	P	F

Zadanie 10.2. (0-2)

Wybierz właściwą odpowiedź spośród A-D oraz spośród E-H

- W ostatnim tygodniu pracy Marek zarobił:
 A. 745zł B. 720zł C. 770zł D. 695zł
- Marek co tydzień odkładał 60% swojego wynagrodzenia do skarbonki. Zgromadzona w ten sposób kwota po 10 tygodniach była równa:
 E. 6325zł F. 3870zł G. 3795zł H. 3945zł

Zadanie 11. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Odcinek AB o końcach $A=(-2,3)$ i $B=(6,-1)$ jest średnicą okręgu o równaniu:

- $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 20$
- $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 40$
- $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 20$
- $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 80$

Zadanie 12. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Prosta $y=(2m-1)x+1$ jest równoległa do prostej $y = \frac{2}{3}x - 3$ dla wartości m równej:

- $\frac{5}{6}$
- $-\frac{1}{6}$
- $-\frac{1}{4}$
- $-\frac{1}{4}$

Zadanie 13. (0-1)

Punkty A' i B' są odpowiednio obrazami punktów $A=(-4,-5)$ i $B=(8,4)$ w symetrii środkowej względem punktu $O=(0,0)$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Środek odcinka $A'B'$ ma współrzędne:

- $(-2, \frac{1}{2})$
- $(\frac{1}{2}, 6)$
- $(2, \frac{1}{2})$
- $(-2, -\frac{1}{2})$

Zadanie 14. (0–2)

Wiadomo, że liczby a i b są dodatnie oraz $a^2 + b^2 = 14ab$. Wykaż, że dla każdej liczby a i b prawdziwa jest nierówność: $2\log \frac{a+b}{4} = \log a + \log b$

Zadanie 15. (0–1)

Ile punktów o obu współrzędnych całkowitych należy do okręgu opisanego równaniem: $x^2 + y^2 = 100$?

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- 4
- 8
- 9
- 12

Zadanie 16. (0–3)

Pierwszy wyraz ciągu arytmetycznego jest równy 2. Suma wyrazów drugiego i ósmego jest o 6 większa od sumy wyrazów trzeciego i dziewiątego. Wyznacz wzór ogólny tego ciągu i dwunasty wyraz tego ciągu.

Zadanie 17. (0–2)

Oblicz ile ujemnych wyrazów ma ciąg $a_n = 3n^2 - 56n + 205$.

Zadanie 18. (0–4)

Punkty A (-3,-2), B(5,2), C(1,6) i D są kolejnymi wierzchołkami równoległoboku. Wyznacz współrzędne punktu D. Oblicz pole tego równoległoboku

Zadanie 19. (0–1)

Dokończ zadanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych

Liczba $\left(7 \cdot 7^{\frac{1}{3}}\right)^{\frac{1}{2}}$ jest równa

A. $\sqrt[6]{7}$

B. $\sqrt[3]{49}$

C. $\sqrt{7}$

D. $\sqrt[3]{7}$

Zadanie 20. (0–2)

Wyznacz liczbę o 25% większą od liczby $a = (256 \cdot 2^{-5})^{\frac{1}{3}}$.

Zadanie 21. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych

Wartość wyrażenia $\log_6 72 - \log_6 2$ jest równa

A. 7

B. 2

C. 1

D. (-1)

Zadanie 22. (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.

Dokończ zadanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych

Poprawny układ równań prowadzący do obliczenia liczb x i y to

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

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

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

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

Zadanie 23. (0–4)

Dane są punkty A(-4,0) i M(2,9) oraz prosta k o równaniu $y = -2x + 10$. Wierzchołek B trójkąta ABC to punkt przecięcia prostej k z osią OX układu współrzędnych, a wierzchołek C jest punktem przecięcia prostej AM z osią OY . Oblicz pole trójkąta ABC.

Zadanie 24. (0–1)

Dany jest ciąg (a_n) określony wzorem $a_n = 2n^2 + n$ dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Ciąg (a_n) jest malejący.	P	F
Ósmy wyraz ciągu (a_n) jest równy 136.	P	F

Zadanie 25. (0–2)

Do wykresu funkcji $f(x) = a^x$ należy punkt $P = (-5, 243)$.

a) Wyznacz a .

b) Funkcja g określona jest wzorem $g(x) = f(x - 7) + 1$. Podaj zbiór wartości funkcji g .

Zadanie 26. (0–2)

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

Wzór ogólny ciągu (a_n) ma postać

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

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

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

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

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

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

Zadanie 27. (0–3)

W ciągu arytmetycznym $a_4 = 22$ oraz $a_{10} = 42$. Oblicz S_{50} .

Zadanie 28. (0–1)

Pięciowyrazowy ciąg $(-3, 1\frac{1}{2}, x, y, 15)$ jest arytmetyczny.

Dokończ zadanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych

Liczby x oraz y są równe

A. $x = 6$ oraz $y = 10\frac{1}{2}$

C. $x = 10\frac{1}{2}$ oraz $y = 6$

B. $x = -6$ oraz $y = 10\frac{1}{2}$

D. $x = -10\frac{1}{2}$ oraz $y = 6$

Zadanie 29. (0–1)

Na płaszczyźnie, w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) , dane są proste k oraz l o równaniach

$k: y = -3x - 1$

$l: y = -3x + 6$

Dokończ zadanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych

Proste k oraz l

A. nie mają punktów wspólnych.

C. przecinają się w punkcie $P = (0, -1)$.

B. przecinają się.

D. pokrywają się.

Zadanie 30. (0–1)

Na płaszczyźnie, w kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) , dane są punkty $A = (1, 2)$ i $B = (2m, m)$, gdzie m jest liczbą rzeczywistą, oraz prosta k o równaniu $y = -x - 1$.

Dokończ zadanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych

Prosta przechodząca przez punkty A i B jest równoległa do prostej k , gdy

A. $m = -1$

B. $m = 1$

C. $m = \frac{1}{2}$

D. $m = 2$

Zadanie 31. (0–1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) dany jest kwadrat ABCD. Wierzchołki $A = (-2, 1)$ oraz $C = (4, 5)$ są końcami przekątnej tego kwadratu.

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych

Długość przekątnej kwadratu ABCD jest równa:

- A. 10 B. $2\sqrt{13}$ C. $2\sqrt{10}$ D. 8

Zadanie 32. (0–3)

Dany jest trójkąt prostokątny ABC o wierzchołkach $A = (1, 2)$, $B = (4, -1)$, $C = (9, 4)$. Wyznacz równanie okręgu opisanego na tym trójkącie.

Zadanie 33. (0–4)

Punkty $A = (0, -5)$, $B = (4, 3)$, $C = (-1, 3)$ są wierzchołkami trapezu ABCD, w którym $AB \parallel CD$. Wysokość tego trapezu poprowadzona z wierzchołka D zawiera się w prostej o równaniu $y = -\frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$. Oblicz współrzędne punktu D. Sprawdź, wykonując odpowiednie obliczenia, czy trapez jest równoramienny.

Zadanie 34. (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 35. (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 36. (0–2)

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

Zadanie 37. (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 38. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość $6^{100} + 6^{100} + 6^{100} + 6^{100} + 6^{100} + 6^{100}$ wyrażenia jest równa:

- A. 6^{600} B. 6^{101} C. 36^{100} D. 36^{600}

Zadanie 39. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\left(\frac{1}{16}\right)^8 \cdot 8^{16}$ jest równa:

- A. 2^{24} B. 2^{16} C. 2^{12} D. 2^8

Zadanie 40. (0–3)

Dane są okręgi $(x + 2)^2 + y^2 = 13$ oraz $(x - 4)^2 + (y - 8)^2 = r^2$. Oblicz dla jakiego r okręgi te będą miały jeden punkt wspólny.

Zadanie 41. (0–1)

Dany jest okrąg $(x - 50)^2 + (y + 40)^2 = 45$. Okrąg O_1 jest symetryczny do okręgu O względem osi y , a okrąg O_2 jest symetryczny do okręgu O względem początku układu współrzędnych.

Dokończ zdania. Wybierz odpowiedź spośród A-D oraz odpowiedź spośród E-H.

Środkiem okręgu O_1 jest punkt:

- A. $(50, -40)$ B. $(-50, 40)$ C. $(-50, -40)$ D. $(50, 40)$

Środkiem okręgu O_2 jest punkt:

- E. $(50, -40)$ F. $(-50, 40)$ G. $(-50, -40)$ H. $(50, 40)$

Zadanie 42. (0–1)

Wyznacz współczynnik b we wzorze funkcji $f(x) = 3x + b$, jeśli wiadomo, że 2 jest jej miejscem zerowym.

Zadanie 43. (0–1)

Oblicz dla jakich wartości współczynnika b funkcja liniowa $f(x) = 2x + b$ dla argumentu 3 przyjmuje wartość większą od 4.

Zadanie 44. (0–2)

Uzasadnij, że wynik działania $\left(2\frac{1}{2}\right)^{3\sqrt{5}-1} \cdot (0,064)^{\sqrt{5}-1}$ jest liczbą wymierną.

Zadanie 45. (0–3)

Wykaż, że liczby $1 + \log_2 24$, $2 + 2\log_2 6$, $4 + 3\log_2 3$ tworzą ciąg arytmetyczny.

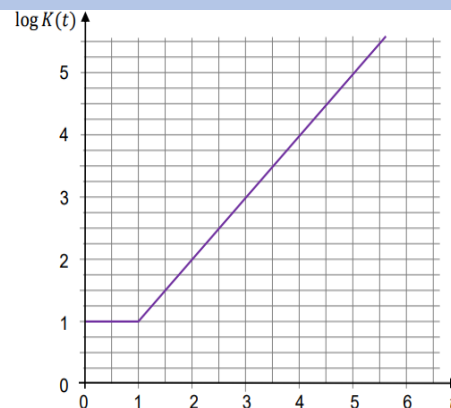
Zadanie 46. (0–3)

Wykaż, że jeśli $\log_2 \frac{1}{9} = -2a$ oraz $\log_2 \frac{4}{3} = 2 - b$, to liczby a i b są równe.

Zadanie 47. (0–1)

Na wykresie obok przedstawiono zależność $\log K(t)$, gdzie $K(t)$ jest liczbą bakterii w próbce po czasie t wyrażonym w godzinach, jaki upłynął od chwili $t = 0$ rozpoczęcia obserwacji. Gdy upłynęły dokładnie trzy godziny od chwili $t = 0$, liczba bakterii była równa:

- A. 3 B. 100 C. 1000 D. 10000

**Zadanie 48. (0–1)**

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych

Liczba $\log_6 \left[(\sqrt{2})^2 \cdot (\sqrt{2})^4 \cdot (\sqrt{2})^8 \right]$ jest równa

- A. $\sqrt{2}$ B. 7 C. 14 D. 2^7