

Link do produktu: <https://silesiabook.pl/repetytorium-maturzysty-2023-matematyka-p-671.html>



REPETYTORIUM MATURZYSTY 2023 MATEMATYKA

Cena	27,99 zł
Klasa	wieloletnie
Przedmiot	Zestawy mieszane
Rodzaj	kompedium, repetytorium, opracowanie
Seria	inna
Język publikacji	polski
Rok wydania	2022
Nośnik	książka papierowa
Autor	Praca zbiorowa
Okładka	miękka
Tytuł	Repetytorium Matematyka Greg Matura 2023
Wydawnictwo	Wydawnictwo Greg
ISBN	9788381860642

Opis produktu

Repetytorium matematyka - NOWA MATURA 2023

szkoła: liceum/technikum

cały materiał w jednej książce

przystępnie wyjaśniona teoria

zadania z rozwiązaniami krok po kroku

wzory, definicje, schematy

pewniaki na teście

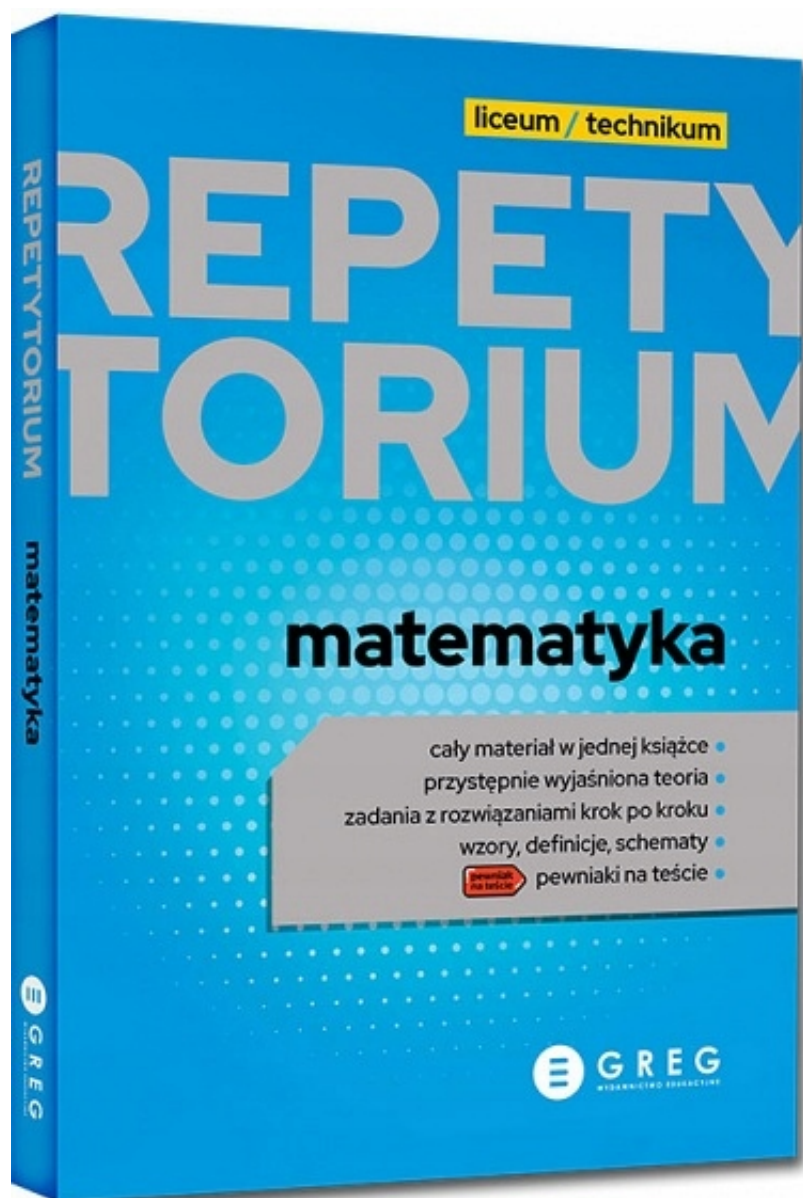
- ISBN: 978-83-8186-064-2
- rok wydania: 2022
- autor: praca zbiorowa
- liczba stron: 480
- typ oprawy: oprawa miękka
- format: 170 x 245 mm
- waga: 719 g
- stan: NOWA

Repetytorium - język angielski to kolejna edycja popularnej i lubianej książki, dzięki której maturzyści od wielu lat z sukcesem zdają egzamin maturalny. Ta wersja jest **w pełni zgodna z aktualną podstawą programową** i przeznaczona **dla uczniów nowego czteroletniego liceum i pięcioletniego technikum**.

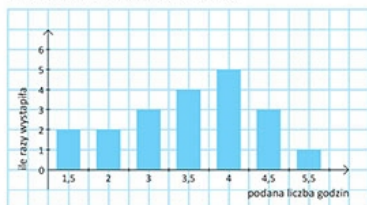
Repetytorium zawiera **wszystkie działy tematyczne**, które wymagane są w programie nauczania wraz z **szerokim zakresem słownictwa**, a także **komplet zagadnień gramatycznych**. Zadania w książce pozwalają przećwiczyć zdobyte umiejętności w praktyce i utrwalić je, a **ćwiczenia typu egzaminacyjnego** umożliwiają zapoznanie się z rodzajami zadań, jakie pojawią się w arkuszu egzaminacyjnym na maturze. Uwzględniono też **ćwiczenia rozumienia ze słuchu** - zadania tego typu znajdują się pod kodem QR. Uzupełnieniem jest klucz odpowiedzi.

Książka została przygotowana z dużą dbałością o stronę graficzną, jest niezwykle **estetyczna, przejrzysta i nowoczesna**, z dużą liczbą zdjęć i grafik, co powoduje, że nauka z niego jest łatwa i przyjemna.

Polecamy tę publikację uczniom wszystkich klas jako skuteczną pomoc w codziennej nauce.



Teraz możemy już narysować wykres.



Ad b) Średnia arytmetyczna:

$$\bar{x} = \frac{1,5 + 1,5 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3,5 + 3,5 + 3,5 + 3,5 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4,5 + 4,5 + 4,5 + 4,5 + 5,5}{20} = 3,45$$

$$\text{Mediana} = \frac{3,5 + 3,5}{2} = 3,5$$

• Liczba danych jest parzysta (20 wyników), medianę wyliczamy z dwóch środkowych (czyli dziesiątego i jedenastego).

Ad c) Szereg rozdzielczy.

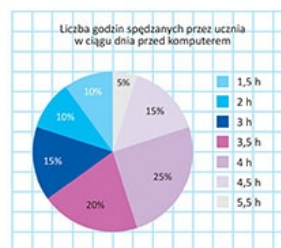
Szereg rozdzielczy to tabela prezentująca dane statystyczne. Są one przedstawione w taki sposób, że dzieli się je na pewne kategorie, a następnie umieszcza w tabeli informacje, ile wyników uzyskano w obrębie każdej kategorii i jakie to były wyniki. W poniższej tabeli znajdziesz wyniki podzielone na klasy według liczby godzin (przedziały od 0 do 1 godziny, od 1 do 2 godzin itd.), konkretne wyniki w danym przedziale oraz ich liczbę.

Klasa (liczba godzin)	Dane (uzyskane w tej klasie wyniki)	Liczebność (liczba wyników)
(0, 1)	[brak wyników]	0
(1, 2)	1,5 ; 1,5	2
(2, 3)	2 ; 2	2
(3, 4)	3 ; 3 ; 3 ; 3,5 ; 3,5 ; 3,5 ; 3,5	7
(4, 5)	4 ; 4 ; 4 ; 4 ; 4 ; 4,5 ; 4,5 ; 4,5	8
(5, 6)	5,5	1

Ad d) Diagram kołowy.

Diagram kołowy przedstawia procentowy udział każdego wyniku w całości wyników. Aby go przygotować, musisz najpierw sprawdzić, jaka jest częstość każdego wyniku, a potem zamienić uzyskany ułamek na procenty. Dla ułatwienia rozpiszmy to w tabeli.

Liczba godzin	Liczebność	Częstość	Częstość w %
1,5	2	$\frac{2}{20}$	10%
2	2	$\frac{2}{20}$	10%
3	3	$\frac{3}{20}$	15%
3,5	4	$\frac{4}{20}$	20%
4	5	$\frac{5}{20}$	25%
4,5	3	$\frac{3}{20}$	15%
5,5	1	$\frac{1}{20}$	5%



Ad e) Wariancja:

$$\frac{2 \cdot (1,5 - 3,45)^2 + 2 \cdot (2 - 3,45)^2 + 3 \cdot (3 - 3,45)^2 + 4 \cdot (3,5 - 3,45)^2 + 5 \cdot (4 - 3,45)^2 + 3 \cdot (4,5 - 3,45)^2 + (5,5 - 3,45)^2}{20} = 1,0725$$

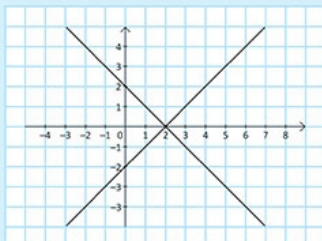
$$\text{Średnie odchylenie standardowe} = \sqrt{1,0725} \approx 1,04$$

Interpretacja geometryczna układu równań liniowych

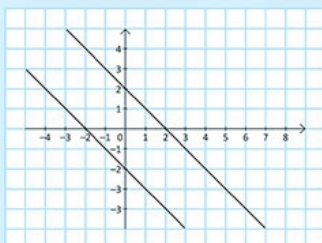
Proste l i k są opisane układem równań:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

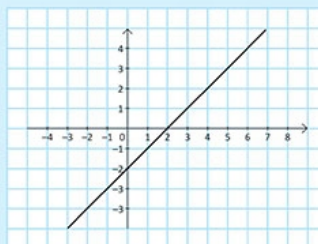
Współrzędne punktów (x, y) należących jednocześnie do obu prostych są rozwiązaniami tego układu. Może zachodzić jedna z poniższych sytuacji:



Układ oznaczony – proste przecinają się w jednym punkcie (układ równań ma jedno rozwiązanie).



Układ sprzeczny – proste są równoległe i różne (układ równań nie ma rozwiązań).



Układ nieoznaczony – proste pokrywają się (układ równań ma nieskończenie wiele rozwiązań).

ZADANIE 1

Rozwiąż graficznie układ równań:

a) $\begin{cases} x - y = -2 \\ -x + y = 3 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 2x + y = 6 \\ 0,5y + x = 3 \end{cases}$

c) $\begin{cases} -4x + 2y = 4 \\ 6x - y = 10 \end{cases}$

ROZWIĄZANIE:

Ad a) $\begin{cases} x - y = -2 \\ -x + y = 3 \end{cases}$

$$\begin{cases} -y = -x - 2 \\ y = x + 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x + 2 \\ y = x + 3 \end{cases}$$

• Przekształcamy równania do postaci kierunkowej.

• Szkicujemy obie proste i odczytujemy punkt przecięcia.

Potęga o wykładniku wymiernym:

$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$ dla n parzystych ($n \neq 0$) $a \geq 0$, dla n nieparzystych $a \in \mathbb{R}$

$a^{\frac{m}{n}} = (\sqrt[n]{a})^m$ dla n parzystych ($n \neq 0$) $a \geq 0$, dla n nieparzystych $m \in \mathbb{N}$,

DZIAŁANIA NA POTĘGACH

Dla dowolnych liczb $a, b > 0$ i $x, y \in \mathbb{R}$:

$$a^x \cdot a^y = a^{x+y}$$

$$\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$$

$$(a^x)^y = a^{x \cdot y}$$

$$a^x \cdot b^x = (ab)^x$$

PORÓWNYWANIE POTĘG

1. Jeżeli liczby naturalne dodatnie m i n spełniają warunek $n > m$, liczba a jest większa od 1, to:

$$a^n > a^m$$

2. Jeżeli liczby naturalne dodatnie m i n spełniają warunek $n > m$, liczba a jest liczbą dodatnią i mniejszą od 1, to:

$$a^n < a^m$$

3. Jeżeli liczby dodatnie a i b spełniają warunek $a < b$, n jest liczbą naturalną dodatnią, to:

$$a^n < b^n$$

Spokojnie!
Niedługo wszystko
będzie jasne!



ZADANIE 1

Zapisz w postaci potęgi liczby 3:

a) $\sqrt[3]{9}$

b) $\sqrt[3]{81}$

c) $\frac{1}{\sqrt[3]{3^{-3}}}$

d) $27 \cdot \sqrt{3}$

ROZWIĄZANIE:

Ad a) $\sqrt[3]{9} = 9^{\frac{1}{3}} = (3^2)^{\frac{1}{3}} = 3^{\frac{2}{3}}$

Ad b) $\sqrt[3]{81} = 81^{\frac{1}{3}} = (3^4)^{\frac{1}{3}} = 3^{\frac{4}{3}}$

Ad c) $\frac{1}{\sqrt[3]{3^{-3}}} = \frac{1}{3^{-1}} = 3^1 = 3$

Ad d) $27 \cdot \sqrt{3} = 3^3 \cdot 3^{\frac{1}{2}} = 3^{\frac{7}{2}}$

• Korzystamy ze wzoru na potęgę o wykładniku wymiernym $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$ oraz ze wzoru na potęgę potęgi: $(a^x)^y = a^{x \cdot y}$.

• Korzystamy ze wzoru na potęgę o wykładniku ujemnym $a^{-x} = \frac{1}{a^x}$.

ZADANIE 2

Oblicz:

a) $\left(4\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{2}{9}\right)^4$

b) $\frac{32^6}{\left(\frac{1}{4}\right)^{-14}}$

ROZWIĄZANIE:

Ad a) $\left(4\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{2}{9}\right)^4 = \left(\frac{9}{2} \cdot \frac{2}{9}\right)^4 = 1^4 = 1$

Ad b) $\frac{32^6}{\left(\frac{1}{4}\right)^{-14}} = \frac{(2^5)^6}{(2^{-2})^{-14}} = \frac{2^{30}}{2^{28}} = 2^2 = 4$

• Iloczyn potęg o tych samych wykładnikach jest potęgą iloczynu ich podstaw.

• Zamieniamy obie liczby na potęgę 2 i wykonujemy działania na potęgach.

SPIS TREŚCI:

Liczby rzeczywiste

- Informacje o liczbach
- Potęgi
- Pierwiastki
- Działania na liczbach rzeczywistych
- Działania na logarytmach
- Procenty
- Dowody dotyczące podzielności liczb całkowitych
- Zbiory
- Przedziały

Wyrażenia algebraiczne

- Działania na wyrażeniach algebraicznych
- Wzory skróconego mnożenia
- Wartość bezwzględna

Równania i nierówności

- Rozwiązywanie równań
- Rozwiązywanie nierówności

Układy równań

- Układy równań
- Rozwiązywanie układów równań metodą podstawiania
- Rozwiązywanie układów równań metodą przeciwnych współczynników
- Zadania tekstowe

-
- Układy równań, z których przynajmniej jedno jest kwadratowe

Funkcje

- Dziedzina funkcji
- Miejsce zerowe funkcji
- Przekształcanie wykresów funkcji
- Odczytywanie podstawowych własności funkcji z wykresu
- Funkcja liniowa - wiadomości wstępne Wyznaczanie wzoru funkcji liniowej Interpretacja geometryczna układu równań liniowych Funkcja liniowa - zastosowania
- Postać ogólna, iloczynowa i kanoniczna funkcji kwadratowej Wartość największa i najmniejsza funkcji kwadratowej Równania kwadratowe Nierówności kwadratowe Układy równań Zadania prowadzące do równań kwadratowych

Wielomiany i funkcje wymierne

- Informacje o wielomianach
- Działania na wielomianach, równość wielomianów
- Rozkład wielomianu na czynniki
- Dzielenie wielomianów, twierdzenie Bézouta
- Równania wielomianowe
- Wyrażenia wymierne
- Funkcja odwrotnie proporcjonalna
- Zastosowanie funkcji wymiernych

Funkcja wykładnicza i logarytmiczna

- Przypomnienie działań na potęgach
- Definicja i własności funkcji wykładniczej
- Definicja i własności funkcji logarytmicznej
- Zastosowanie funkcji wykładniczej i logarytmicznej

Trygonometria

- Funkcje trygonometryczne w trójkącie prostokątnym
- Tożsamości trygonometryczne
- Funkcje trygonometryczne dowolnego kąta
- Zastosowanie funkcji trygonometrycznych w planimetrii

Ciągi

- Monotoniczność ciągu liczbowego
- Ciąg arytmetyczny
- Ciąg geometryczny
- Zadania tekstowe dotyczące ciągu geometrycznego i arytmetycznego

Planimetria

- Czworokąty
- Koło i okrąg
- Kąty w kole
- Długość okręgu. Pole koła
- Długość łuku. Pole wycinka koła
- Pole pierścienia kołowego
- Twierdzenie o kącie między styczną a cięciwą
- Wzajemne położenie prostej i okręgu
- Wzajemne położenie dwóch okręgów
- Okrąg opisany na trójkącie
- Okrąg wpisany w trójkąt
- Twierdzenie sinusów i cosinusów

Geometria analityczna

- Postać ogólna równania prostej
- Odległość między punktami w układzie współrzędnych
- Odległość punktu od prostej
- Okrąg w układzie współrzędnych

Stereometria

-
- Wzajemne położenie dwóch prostych w przestrzeni
 - Wzajemne położenie prostej i płaszczyzny
 - Wzajemne położenie płaszczyzn
 - Objętość i pole powierzchni graniastosłupa
 - Objętość i pole powierzchni ostrosłupa
 - Bryły obrotowe
 - Walec
 - Stożek
 - Kula i sfera
 - Bryły podobne

Kombinatoryka

- Kombinatoryka
- Wariacje bez powtórzeń
- Wariacje z powtórzeniami
- Pojęcie prawdopodobieństwa i jego własności, wartość oczekiwana

Statystyka

- Średnia arytmetyczna, mediana, dominanta
- Skala centylowa

Dowody twierdzeń

- Dowody twierdzeń