

# SEKRETNY PRZEPIS PITAGORASA

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

**SPOŁ**  
 **ED**

**MATEMATYKA**

Wojciech Wątor

# Sekretny przepis Pitagorasa

Uczestnicy wcielają się w rolę detektywów i kucharzy. Ich zadaniem jest rozszyfrować odnaleziony, stary i sekretny przepis na ciastka Pitagorasa. Przed dziećmi seria szyfrów i zagadek matematycznych, które doprowadzą ich do tajemnych składników i receptury. Nagroda warta będzie wysiłku.

Czas warsztatów: 60 minut

Liczba uczestników: 15 osób

Lista pomocnych aplikacji: Prezi, QR Code Reader, Canva

## Co będzie potrzebne?

- smartfony z połączeniem do Internetu
- aplikacja do kodów QR np. QR Code Reader)
- sala z blatem lub stołami
- piekarnik
- miski, łyżki i miarki.
- 85g masła
- 90g czekolady
- 100 g cukru
- 50g cukru pudru
- 130g mąki
- 2g proszku do pieczenia
- 1 żółtko
- cukier waniliowy (1 op.)

## Co powinien wiedzieć prowadzący?

- szyfr Cezara, szyfr kostkowy i koło szyfrujące (załączniki),
- mnożenie, dzielenie, dodawanie i odejmowanie do 100,
- system binarny zapisu liczb,
- kwadrat magiczny,

# Propozycja przebiegu zajęć:

Przed warsztatami:

Zanim rozpoczniemy zajęcia, należy zakupić niezbędne składniki oraz przygotować potrzebne sprzęty kuchenne. Następnie ukrywamy w sali w której odbędą się zajęcia ukrywamy kody QR (załącznik) oraz wycinamy zadania (załącznik).

W dniu warsztatów:

Zajęcia rozpoczynamy od przekazania uczestnikom informacji, że udało nam się odnaleźć sekretny przepis. Niestety jest on zabezpieczony przed niepowołanymi rękoma szyframi oraz zadaniami i niezbędna będzie pomoc. Dzielimy dzieci na grupy i wręczamy list (załącznik). Po wspólnym odczytaniu historii informujemy, że ich pierwszym zadaniem jest odnaleźć listę potrzebnych sprzętów. Aby tego dokonać uczestnicy szukają ukryte w sali kody QR (załącznik 1.) i za pomocą telefonów komórkowych odczytują potrzebne informacje. Po uzupełnieniu listy potrzebnych rzeczy przechodzimy do rozszyfrowywania niezbędnych składników. Każda grupa otrzymuje swoje zadania (załącznik 2.) i stara się je odszyfrować a następnie tworzą wspólną listę. Ostatni etap to rozwiązanie zadań, które dostarczą informacji o gramaturze, temperaturze i czasie pieczenia (załącznik 3). Po uzupełnieniu listy o wszystkie niezbędne informacje uczestnicy przystępują do pieczenia.

# Załączniki:

## Załącznik 1. Kody QR

Kody QR to forma ukrytej wiadomości do odczytu za pomocą telefonu komórkowego z zainstalowanym czytnikiem kodów QR. Do stworzenia własnych kodów można użyć strony: [www.qr-online.pl](http://www.qr-online.pl) lub [www.qrcode-monkey.com](http://www.qrcode-monkey.com). Do odczytania informacji można użyć aplikacji: QR reader, QR Code Reader etc.







## Załącznik 2 Szyfry

### Szyfr Cezara:

Każda litera wiadomości zastąpiona jest literą oddaloną od niej w alfabecie o trzy miejsca

Alfabet	A	Ą	B	C	Ć	D	E	Ę	F	G	H	I	J	K	L	Ł	M	N	Ń	O	Ó	P	R	S	Ś	T	U	W	X	Y	Z	Ż	ź
Szyfr	C	Ć	D	E	Ę	F	G	H	I	J	K	L	Ł	M	N	Ń	O	Ó	P	R	S	Ś	T	U	W	X	Y	Z	Ż	ź	A	Ą	B

### Zadanie 2.1

PIERWSZE TRZY SKŁADNIKI MOJEGO PRZEPISU ZASZYFROWAŁEM TAK DOBRZE, ŻE TYLKO CEZAR WE WŁASNEJ OSOBIE PORADZI SOBIE Z TYM ZADANIEM!

(D) OCUNŃR      (E) BSŃYMR      (G) OĆMC

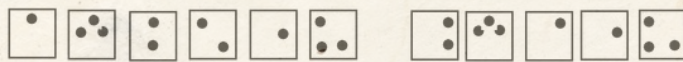
Szyfr kostkowy: Każda litera szyfrowanego tekstu zastąpiona jest symbolem wg klucza:

A	B	C	D	E	F	G	H
•	•	•	•	•	•	•	•
I	K	L	M	N	O	P	Q
••	••	••	••	••	••	••	••
R	S	T	V	W	X	Y	Z
•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••

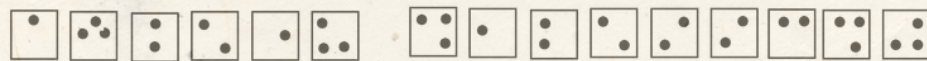
### Zadanie 2.2

"KOŚCI ZOSTAŁY RZUCONE"

(C)

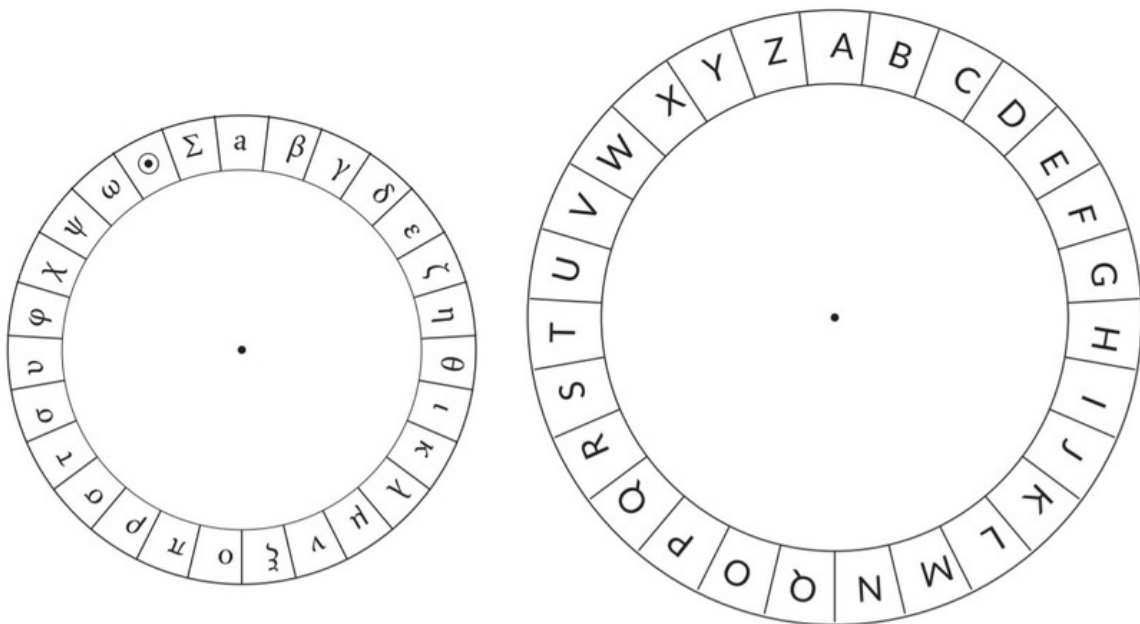


(F)





Dysk szyfrujący: Do rozszyfrowania tekstu należy użyć dwóch kół z literami i symbolami. Wiadomości odczytujemy wg ustalonego klucza umieszczając mniejsze koło w większym.



### Zadanie 2.3

*Pamiętajcie, że wszystko zaczęło się od π – tagorasa!*

σκΣωυη (b)

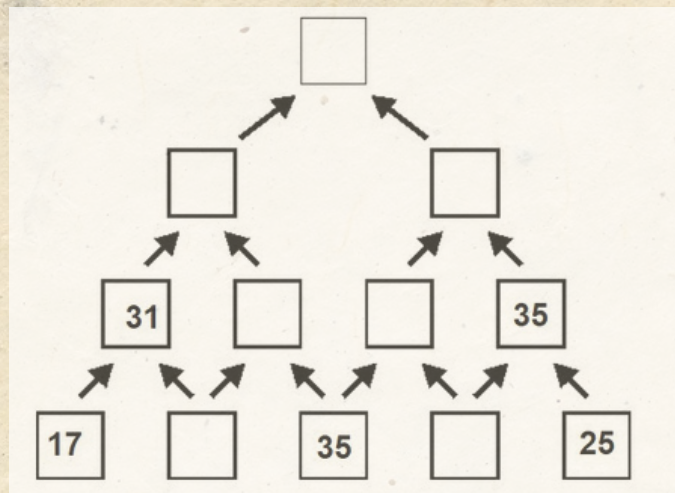
σουΣδαππ (a)

εηδθουΣ τδ εωυσουγωπ (h)

## Załącznik 3 Zadania

### Zadanie 3.1

PIRAMIDA MATEMATYCZNA: UZUPEŁNIJ PIRAMIDĘ STOSUJĄC ZASADĘ, ŻE LICZBA WPISANA W OKIENKU GÓRNYM JEST SUMĄ DWÓCH ODPOWIEDNICH LICZB Z NIŻSZYCH OKIENEK.



### Zadanie 3.2

Kwadrat iloczynowy: Liczba osiemnaście jest iloczynem liczb z zaznaczonych szarych kwadratów. Uzupełnij puste pola stosując powyższą zasadę (każda liczba na białym polu jest iloczynem liczb na odpowiednich szarych polach.) Poszukiwana do przepisu liczba oznaczona jest kółkiem.

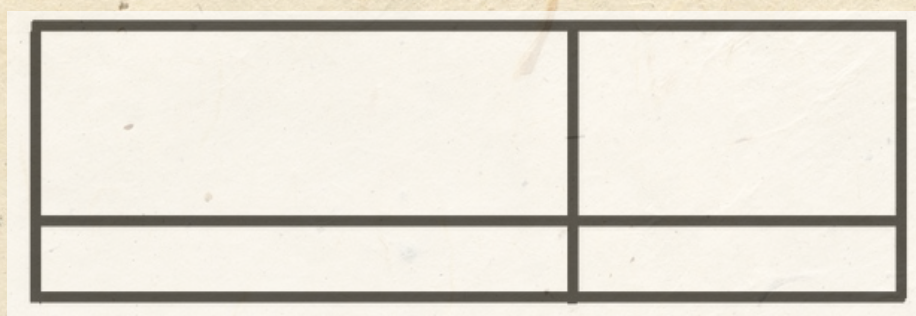
•	○		
		↑	
←		18	12
	30		
	24		

KWADRAT ILOCZYNOWY: LICZBA OSIEMNAŚCIE JEST ILOCZYNEM LICZB Z ZAZNACZONYCH SZARYCH KWADRATÓW. UZUPEŁNIJ PUSTE POLA STOSUJĄC POWYŻSZĄ ZASADĘ (KAŻDA LICZBA NA BIAŁYM POLU JEST ILOCZYNEM LICZB NA ODPOWIEDNICH SZARYCH POLACH.) POSZUKIWANA DO PRZEPISU LICZBA OZNACZONA JEST KÓŁKIEM.

•	○		
		18	12
	30		
	24		

### Zadanie 3.3

LICZBĘ PROSTOKĄTÓW WIDOCZNYCH NA RYSUNKU POMNÓŻ PRZEZ DZIESIĘĆ. (A)



### Zadanie 3.4

ODGADNIJ ZASADĘ WG KTÓREJ WYPISANO LICZBY. PODAJ KOLEJNY WRAZ TEGO CIĄGU LICZBOWEGO. (B)  
11, 26, 37, 63, .....

### Zadanie 3.5

ARCHIMEDEK I TALESIO MAJĄ RAZEM 39 LAT. ZA 3 LATA TALESIO BĘDZIE DWUKROTNIENIE STARSZY NIŻ ARCHIMEDEK TERAZ. LICZBA, KTÓREJ POTRZEBUJESZ JEST RÓWNA LICZBIE LAT, KTÓRE ARCHIMEDEK MA TERAZ. (J)

### Zadanie 3.6

LICZBĘ, KTÓREJ POTRZEBUJESZ POMNOŻYŁEM PRZEZ DWA I OD WYNIKU ODJAŁEM CZTERY. CAŁOŚĆ NASTĘPNIE PRZEZ CZTERY PODZIELIŁEM I DO WYNIKU DODAŁEM SZEŚĆ. OTRZYMAŁEM PIĘĆDZIESIĄT. TA LICZBA TO....



## Zadanie 3.7

**System dwójkowy:** Nasz system liczbowy to system dziesiętkowy pozycyjny, dlatego, bo  $123_{10} = 1 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0$ . W systemie dwójkowym  $101_2 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 4 + 0 + 1 = 5_{10}$ .

LICZBA ZAPISANA W SYSTEMIE DWÓJKOWYM MA POSTAĆ 1010101. DO PRZEPISU UŻYJ TEJ LICZBY ZAPISANEJ W SYSTEMIE DZIESIĄTKOWYM. (D)

## Zadanie 3.8

**Kwadrat magiczny:** Uzupełnij puste pola w taki sposób, aby suma liczb w rzędach, kolumnach i na przekątnych była równa 15. W tym kwadracie magicznym możesz użyć cyfr od 1 do 9 (każdej tylko raz). Liczbę potrzebną do przepisu odczytaj z zaznaczonego na szaro pola.

UZUPEŁNIJ PUSTE POLA W TAKI SPOSÓB, ABY SUMA LICZB W RZĘDACH, KOLUMNACH I NA PRZEKĄTNYCH BYŁA RÓWNA 15. W TYM KWADRACIE MAGICZNYM MOŻESZ UŻYĆ CYFR OD 1 DO 9 (KAŻDEJ TYLKO RAZ). LICZBĘ POTRZEBNĄ DO PRZEPISU ODCZYTAJ Z ZAZNACZONEGO NA SZARO POLA. (F)

	9	4
		3
	1	

# CIASTECZKA Z CZEKOLADĄ

DROGI CZYTELNIKU, OTO MÓJ ULUBIONY PRZEPIS NA CIASTECZKA. DLA PEWNOŚCI, ABY NIE DOSTAŁ SIĘ W NIEPOWOŁANE RĘCE, POSTANOWIŁEM GO ZASZYFROWAĆ

## AKCESORIA KUCHENNE :

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

## LISTA SKŁADNIKÓW:

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1 (A) ..... | 6 (F) ..... |
| 2 (B) ..... | 7 (G) ..... |
| 3 (C) ..... | 8 (H) ..... |
| 4 (D) ..... |             |
| 5 (E) ..... |             |

## PRZEPIS:

1. (A) ..... POKRÓJ NA KAWAŁKI O WIELKOŚCI 1/4 KOSTKI.
2. W MISCE WYMIESZAJ (B) ..... Z (C) .....
3. DO MISKI DOŁÓŻ ROZPUSZCZONE (D) ..... I UBIJAJ TAK DŁUGO, AŻ SKŁADNIKI SIĘ POŁĄCZĄ.
4. DODAJ (E) ..... I (F) .....
5. DODAJ (G) ..... I (H) ..... WSZYSTKO DOKŁADNIE WYMIESZAJ.
6. DODAJ (A) ..... I PONOWNIE POŁĄCZ SKŁADNIKI MIESZAJĄC.
7. ODSZAW MISKĘ NA 10 MINUT DO LODÓWKI. W TYM CZASIE WŁĄCZ PIEKARNIK I USTAW NA (I) ..... STOPNI.
8. PO WYJĘCIU CIASTA Z LODÓWKI UFORMUJ ŁYŻKĄ KULKI I ROZŁÓŻ NA BLASZCE (PAMIĘTAJ O ODSTĘPACH).
9. PIECZ CIASTECZKA OKOŁO (J) ..... MINUT.
10. PO UPIECZENIU ODCZEKAJ OKOŁO 15 MINUT AŻ CIASTKA OSTYGNĄ.