

„Matematyczny escape room – pomysł na niebanalne lekcje powtórzeniowe”

Ciqgi

Szkoła Ponadpodstawowa



Źródło obrazu <https://pixabay.com/pl/illustrations/skarb-skrzynka-drewno-6189859/>

Praca zbiorowa

„Matematyczny escape room - pomysł na niebanalne lekcje powtórzeniowe”

To sieć współpracy i samokształcenia funkcjonująca od listopada 2020 w CEN w Białymstoku. „Ciągi” to kolejny, ale tym razem stacjonarny pokój zagadek przygotowany w ramach pracy tej sieci dedykowany uczniom szkół ponadpodstawowych. Jednocześnie do uczniów szkół podstawowych kierujemy escape room na temat obliczeń procentowych.

Zapraszamy do korzystania, życzymy dobrej zabawy połączonej z nauką.

W ubiegłym roku w ramach sieci współpracy i samokształcenia opracowano escape room przygotowane do pracy w ramach edukacji zdalnej:

Mroczna historia worka z prezentami

Na ratunek królowie Pi

Ku wakacyjnej przygodzie

Zespół autorski:

Jolanta Dobiecka

Hanna Mąka

Ewelina Janczewska-Toczydłowska,

Monika Rafało.

Koordynowanie i redakcja: Hanna Mąka – doradca metodyczny ds. matematyki

Białystok 24.02.2022

Instrukcja dla nauczycielki/ la:

Przygotuj treści zadań w oddzielnych kopertach. Opowiedz uczniom historię, poinformuj ich o maksymalnym czasie na rozwiązanie wszystkich zadań. Rozwiązując zadania od pierwszego do szóstego, uczniowie otrzymują kolejne 6 cyfr kodu.

Krótką informacją o zadaniach, wskazówkach i potrzebnych materiałach:

1. Do odczytania treści zadania potrzebne jest lusterko.
2. Triminino rozetnij na trójkąty równoboczne. Otrzymasz 12 kostek. Poinformuj uczniów, że mają otrzymać kształt sześcioramiennej gwiazdy. Jeśli to możliwe, to wydrukuj trimino w formacie A3, będzie lepsza jakość.
Wskazówka: Błędne rozwiązanie to 80, zamiast 81.
3. Do tego zadania uczniowie potrzebują aplikacji do czytania kodów QR oraz cienkich mazaków do malowania (najlepiej czarne). Warto przygotować zapasowe karty w tym zadaniem na wypadek pomyłek uczniów w zamalowywaniu „kratek”.
4. W zadaniu 1 suma wyrazów ciągu arytmetycznego wynosi 1584.
5. Hasło do krzyżówki to „psoty”
6. Uczniowie muszą najpierw rozszyfrować treść zadania zapisana za pomocą alfabetu Morse’a. Przygotuj alfabet na oddzielnej kartce, możesz go powiesić w dowolnym, ale widocznym miejscu w sali.

Po uzyskaniu wszystkich cyfr kodu, udostępni uczniom na swoim komputerze: plik z linkiem do formularza

<https://forms.gle/Y4nEa8Znj5hZhS3a7>

Po wpisaniu prawidłowego sześciocyfrowego kodu, uczniowie zdobędą klucz, który otwiera drzwi. Prawidłowy kod: **638921**

Zadania należy przygotować dla kilku grup w klasie. Można przygotować je w tej samej kolejności dla każdej grupy i na komputerze nauczyciela zamieścić pliki odpowiednio dla każdej grupy z tym samym hasłem. Można zmienić każdej grupie kolejność zadań lub nie numerować zadań. Należy wtedy zwrócić uwagę na kolejność cyfr w hasle lub odpowiednio ją zmodyfikować.

Krótką historia:

Późnym popołudniem doszło do groźnego pożaru w budynku szkoły. Zostaje uwięziona klasa, która miała lekcję matematyki w jednym z bocznych korytarzy w prawym skrzydle budynku. Uczniowie próbują znaleźć klucz do jedynego wyjścia ewakuacyjnego w tej części budynku, ponieważ ogień odcina przejście do głównego korytarza. Klucz jest zamknięty w skrzynce na korytarzu, ale nauczyciel nie pamięta kodu. Aby otworzyć skrzynkę, należy podać sześciocyfrowe hasło, które ukryte jest w zaszyfrowanym pliku na komputerze nauczyciela. Jednak, aby je uzyskać należy wykonać sześć zadań.

Maksymalny czas na wykonanie zadania to 40 minut. Po upływie tego czasu ogień może dotrzeć do ostatniego wyjścia ewakuacyjnego i uniemożliwić wyjście z budynku. Trzeba się spieszyć!

Życzymy owocnej nauki, połączonej z zabawą i dziękujemy za skorzystanie z naszego pomysłu.

Zespół autorski



ZADANIE 1

Rozwiązanie tego zadania da pierwszą cyfrę kodu

karol – rowerzysta

karol zaplanował przebieżkę rowerową w czasie której odmieje swój rower w ciągu pierwszej godziny w odległości 10 km, a w drugiej godzinie przejeżdżał 10 km – czyli w tej samej prędkości. W trzeciej godzinie przejechał 15 km, a w czwartej 20 km. W piątej godzinie przejechał 25 km, a w szóstej 30 km. W siódmej godzinie przejechał 35 km, a w ósmej 40 km. W dziewiątej godzinie przejechał 45 km, a w dziesiątej 50 km. W jedenastej godzinie przejechał 55 km, a w dwunastej 60 km. W trzynastej godzinie przejechał 65 km, a w czternastej 70 km. W piętnastej godzinie przejechał 75 km, a w szesnastej 80 km. W siedemnastej godzinie przejechał 85 km, a w osiemnastej 90 km. W dziewiętnastej godzinie przejechał 95 km, a w dwudziestej 100 km.



ZADANIE 2

Ułóż trimino w kształcie sześcioramiennej gwiazdy. Jeden wynik jest błędny, a więc jedna kostka nie pasuje w żadnym miejscu. Suma cyfr tego wyniku zmniejszona o 5 da drugą cyfrę kodu.

Trimino znajduje się na ostatniej stronie.



ZADANIE 3

Rozwiąż zadania, a następnie postępuj zgodnie z poleceniem poniżej, otrzymasz trzecią cyfrę kodu

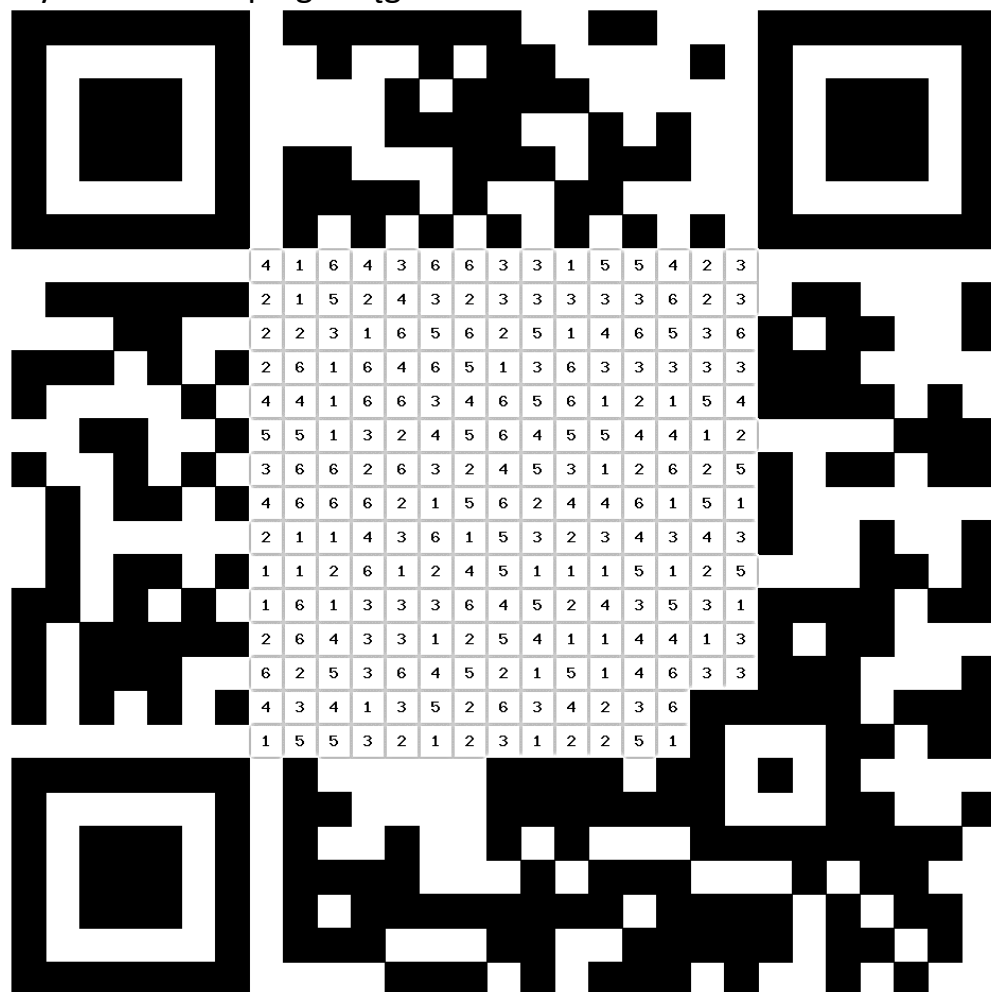
Rozwiąż poniższe zadania.

Zamaluj na obrazku wszystkie kwadraciki zawierające otrzymane wyniki. Po zeskanowaniu QR odczytaj wiadomość.

Zadanie 1. Ciąg (a_n) określony dla $n \geq 1$ jest arytmetyczny oraz $a_3 = 10$ i $a_4 = 14$. Oblicz pierwszy wyraz tego ciągu.

Zadanie 2. Dla pewnej liczby x ciąg $(x, x+5, 20)$ jest geometryczny. Wyznacz wartość liczby x .

Zadanie 3. Dany jest ciąg geometryczny (a_n) , w którym $a_1 = 2$ i $a_4 = 432$. Wyznacz iloraz q tego ciągu.





ZADANIE 3 - WERSJA TRUDNIEJSZA

Rozwiąż zadania, a następnie postępuj zgodnie z poleceniem poniżej, otrzymasz trzecią cyfrę kodu.

Rozwiąż poniższe zadania.

Zamaluj na obrazku wszystkie kwadraciki zawierające otrzymane wyniki.

Po zeskanowaniu QR odczytaj wiadomość.

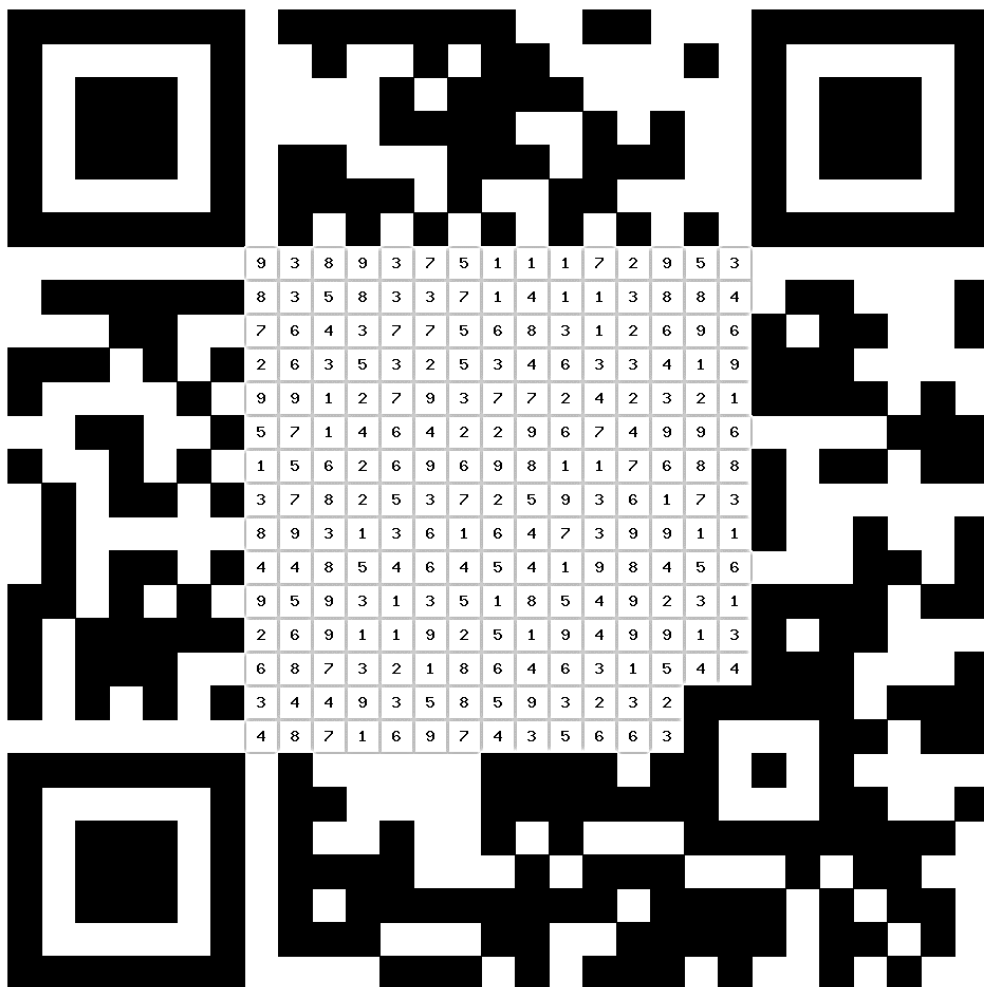
Zadanie 1. Ciąg (a_n) określony dla $n \geq 1$ jest arytmetyczny oraz $a_3 = 10$ i $a_4 = 14$. Oblicz pierwszy wyraz tego ciągu.

Zadanie 2. Ciąg arytmetyczny (a_n) jest określony wzorem $a_n = 8n + 3$ dla $n \geq 1$. Oblicz różnicę tego ciągu.

Zadanie 3. Dla pewnej liczby x ciąg $(x, x+5, 20)$ jest geometryczny. Wyznacz wartość liczby x .

Zadanie 4. Dany jest ciąg geometryczny (a_n) , w którym $a_1 = 2$ i $a_4 = 432$. Wyznacz iloraz q tego ciągu.

Zadanie 5. Dany jest ciąg arytmetyczny (a_n) , określony dla $n \geq 1$, o którym wiemy, że: $a_1 = 2$ i $a_2 = 9$. Który wyraz jest równy 44?



 **ZADANIE 4**

Iloraz sumy cyfr pierwszego rozwiązania i wyniku drugiego rozwiązania utworzy czwartą cyfrę kodu

Zadanie 1

Oblicz $3+6+9+\dots+96$.

Zadanie 2

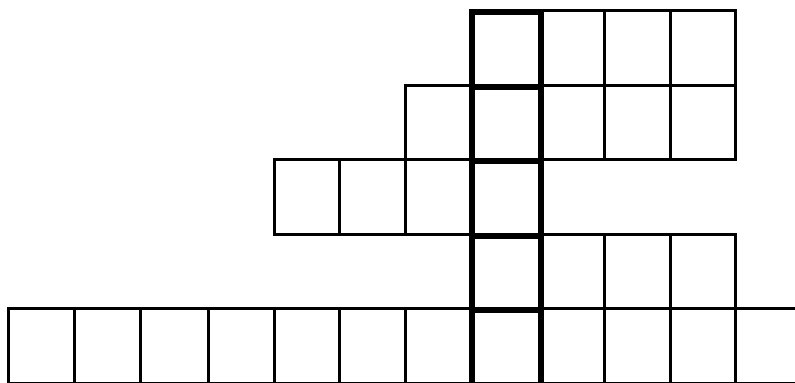
Wyznacz iloraz rosnącego ciągu geometrycznego, jeżeli

$$a_3 = 2\sqrt{2} \text{ oraz } a_7 = 32\sqrt{2}$$

 **ZADANIE 5**

Rozwiąż krzyżówkę. Liczba samogłosek w otrzymanym haśle jest piątą cyfrą kodu.

1. Którym wyrazem ciągu $a_n = n^2 - 5n + 2$ jest liczba 2? Wpisz numer wyrazu.
2. Wyznacz czwarty wyraz ciągu $a_n = (-1)^{n+6} \cdot \frac{n^2}{n-2}$.
3. Ile wyrazów ujemnych ma ciąg określony wzorem $a_n = 2n^2 + 2n - 4$?
4. Wyznacz różnicę ciągu arytmetycznego danego wzorem $a_n = 7 + 3n$.
5. Określ rodzaj ciągu $a_n = 3 \cdot \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{n-1}$.



 **ZADANIE 6**

Odszyfruj treść zadania. Wynik jego rozwiązania będzie szóstą cyfrą kodu.

```

|---|---|·---|··|---|---| |
|---|---|---|---|---|---|---|
|---|··|·|---|---|·-|---|
|---|·|
|·---|··|---|---|---|---|
|---|---|---|---| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|---|·---|---|---|
|-|·---|---|---|---|·-|
|---|··|·-|---|
|·|·---|---|---|·|---|---|---|---|---|

```

ALFABET MORSE'A

A	·-·	N	·-·	0	····	:	····	^	····
B	····	O	····	1	·-··	:	····	%	····
C	····	P	·-··	2	····	:	····	\$	····
D	···	Q	····	3	····	"	····	#	····
E	·	R	···	4	····	/	····	@	····
F	····	S	···	5	····	\	····	!	····
G	···	T	-	6	····	=	····	~	····
H	····	U	···	7	····	+	····	.	····
I	··	V	····	8	····	-	····	,	····
J	····	W	····	9	····	_	····	?	····
K	···	X	····)	····		
L	····	Y	····			(····		
M	···	Z	····			*	··		

Erstellt mit <http://paul-matthies.de/Schule/Trimino.php> (V. 3.3)

45
Trimino Trimino Trimino Trimino Trimino
W ciągu arytmetycznym $a_1=4, r=2$. 156 to wyraz o numerze

9 lub 6
Trimino Trimino Trimino Trimino Trimino
W ciągu arytmetycznym $r=2, a_9=17, a_1=4$

3
Trimino Trimino Trimino Trimino Trimino
Liczba wyrazów ujemnych ciągu $a_n=(n-7)(n+4)$

10
Trimino Trimino Trimino Trimino Trimino
W ciągu arytmetycznym $a_1=2$, suma 5 początkowych wyrazów =

80
Trimino Trimino Trimino Trimino Trimino
Liczba wyrazów ciągu $a_n=-5(-3)^{n-1}$

135
Trimino Trimino Trimino Trimino Trimino
W ciągu arytmetycznym $r=2, a_9=17, a_1=4$

10000
Trimino Trimino Trimino Trimino Trimino
W ciągu arytmetycznym $r=2, a_9=17, a_1=4$

3
Trimino Trimino Trimino Trimino Trimino
W ciągu arytmetycznym $r=2, a_9=17, a_1=4$

14
Trimino Trimino Trimino Trimino Trimino
W ciągu arytmetycznym $r=2, a_9=17, a_1=4$

9
Trimino Trimino Trimino Trimino Trimino
W ciągu arytmetycznym $r=2, a_9=17, a_1=4$

2
Trimino Trimino Trimino Trimino Trimino
W ciągu arytmetycznym $r=2, a_9=17, a_1=4$

55
Trimino Trimino Trimino Trimino Trimino
W ciągu arytmetycznym $r=2, a_9=17, a_1=4$

CIĄGI

$a_n=3n+1$, dla tego ciągu $a_5=$

W ciągu geometrycznym $a_3=5$ i $a_4=15$, to $a_5=$