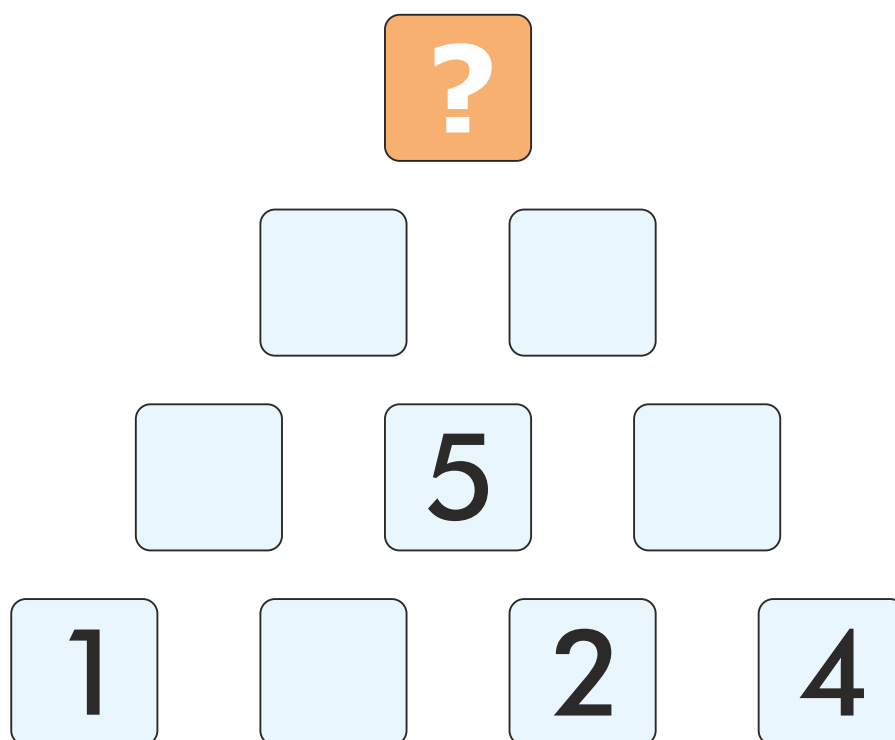


# S U P E R M O C E M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

- **Zadanie:** Dla ssaków morskich żyjących na stałe lub okresowo w środowisku wodnym kłopotem jest również narażenie ich ciał na wychłodzenie. Zwierzęta te musiały znaleźć sposób na utrzymanie stałej temperatury swoich organizmów, wytwarzając futro i/lub grubą warstwę tłuszczu. Szybka utrata ciepła w wodzie jest spowodowana **wysoką przewodnością cieplną wody**. Ile razy jest ona wyższa niż przewodność cieplna powietrza? Dowiesz się tego, rozwiązując prostą piramidę liczbową. Odpowiedź znajdziesz na samym jej szczycie.



Przewodność cieplna wody jest ..... razy wyższa niż przewodność cieplna powietrza.



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ  
OCHRONY ŚRODOWISKA  
I GOSPODARKI WODNEJ  
W GDAŃSKU



# S U P E R M O C E

## M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

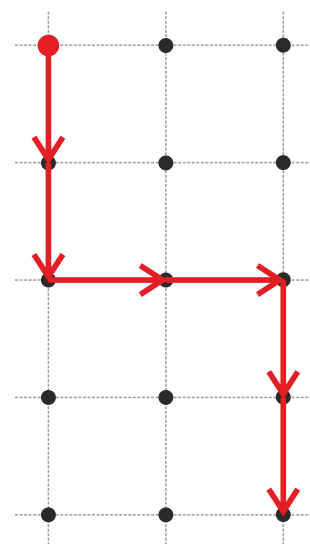
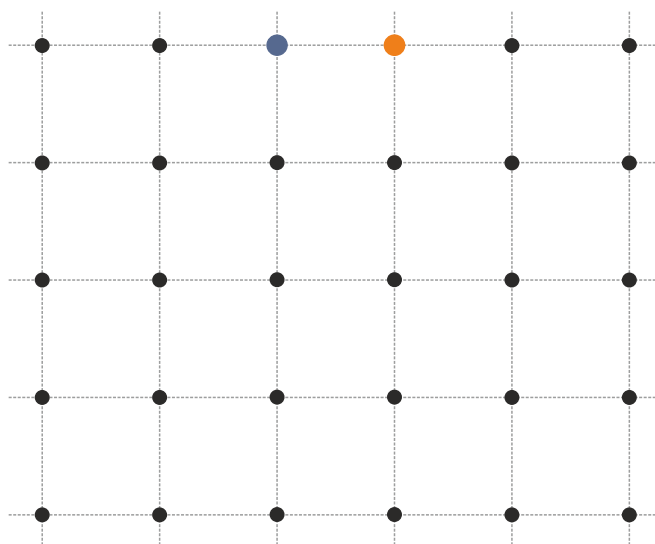
■ **Zadanie:** Współcześnie na świecie żyje ok. 130 gatunków ssaków morskich, zależnych od wód morskich i oceanicznych przez większość lub całe swoje życie. Są one w systematyce podzielone na trzy rzędy taksonomiczne: *Cetacea* (walenie), *Sirenia* (syreny, brzegowce) i *Carnivora* (drapieżne), pochodzące od różnych przodków lądowych. W Morzu Bałtyckim, obok trzech gatunków fok, żyje też morświn – jedyny przedstawiciel grupy waleni. Ssaki te wyewoluowały z lądowych przodków, którymi były zwierzęta kopytne podczas epoki geologicznej zwanej **eocenem**, wiele milionów lat temu. Ile dokładnie? Dowiesz się tego, podążając zgodnie z kierunkami świata podanymi poniżej.

• 2W 2S 2E 2S 2W

• 2E 4S 2W 4N

■ **Przykład:**

• 2S 2E 2S



Ssaki morskie wyewoluowały z lądowych przodków ..... milionów lat temu.

4



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ  
OCHRONY ŚRODOWISKA  
I GOSPODARKI WODNEJ  
W GDAŃSKU



# S U P E R M O C E

## M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

- **Zadanie:** Jak nazywa się najbliższy współcześnie żyjący lądowy krewny waleni? Rozwiąż poniższe sudoku – nazwa tego zwierzęcia ukryła się pod „5”.

	8		1	7	9	2		
	3	6	8	2		5	9	
		9		3	5		8	4
6			9	8	3	4	7	
				4				
8	4	3		1				9
3	2		7		8			1
	9						6	2
7			4	9			5	

H	A	M	A	K	L	A	P	A
Ś	L	I	M	A	K	I	J	E
E	K	I	P	A	P	O	L	E
L	O	K	A	T	O	R	T	O
O	P	I	E	K	U	N	K	A
K	O	L	O	R	O	W	Y	J
M	O	T	O	R	O	W	E	R
K	O	S	T	A	R	Y	K	A
L	E	K	A	R	Z	I	M	A

--	--	--	--	--	--	--	--	--



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ  
OCHRONY ŚRODOWISKA  
I GOSPODARKI WODNEJ  
W GDAŃSKU



# S U P E R M O C E

## M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

- **Zadanie:** W Bałtyku jest ono kilkukrotnie niższe niż np. w sąsiednim Morzu Północnym, a mimo to nurkujące bałtyckie ssaki morskie musiały się do niego odpowiednio przystosować. Jedną z **supermocy** pomagających w rozwiązaniu tego problemu jest odpowiednia budowa oraz wielkość nerek u tych zwierząt. Ta sama cecha Bałtyku wpływa na jego bioróżnorodność oraz toksyczność metali ciężkich w nim rozpuszczonych. Wiesz już o co chodzi? Sprawdź poprawność swojej odpowiedzi, nasuwając na siebie poniższe diagramy. Jasne pola wskażą ci rozwiązanie.

x	Z	J	Z	x
Y	M	O	A	B
A	T	S	A	O
I	L	R	U	E
N	B	O	S	I
x	A	E	A	S

x				x
x				

--	--	--	--	--	--	--	--	--

# S U P E R M O C E M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

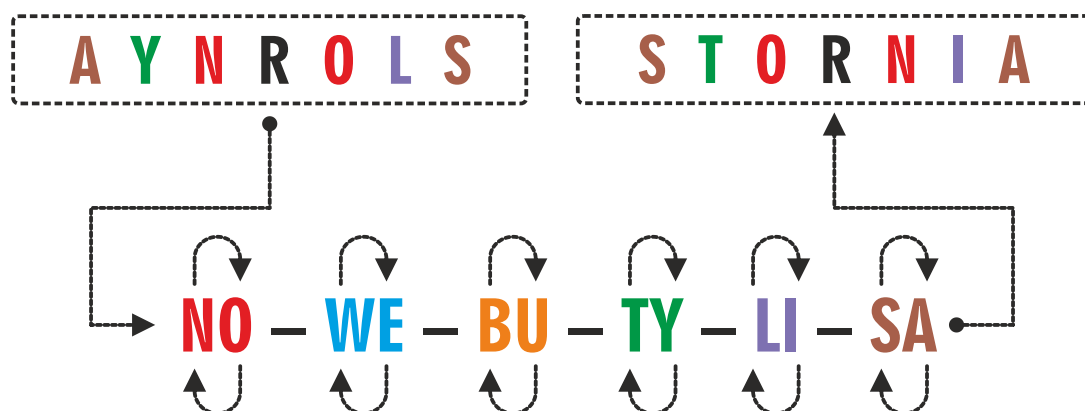
- **Zadanie:** Aby sprawnie poruszać się pod wodą, ssaki morskie wykształciły szereg **supermocy**: przekształciły w odpowiedni sposób kończyny, zredukowały ich szkielet, zmniejszyły rozmiar ucha zewnętrznego, a także zmieniły kształt ciała na bardziej... Jaki? Korzystając ze znanego **harcerskiego szyfru NO – WE – BU – TY – LI – SA**, odkoduj brakujący wyraz i uzupełnij nim poniższe zdanie. W tym celu podmień w zaszyfrowanym tekście litery, które występują w szyfrze na ich pary, np. „N” na „O”, „W” na „E”, „O” na „N”, „E” na „W” itd.

Ssaki morskie zmieniły kształt ciała na bardziej opływowy, czyli

## H T D R N D T O S M L C Z O T



- **Przykład:**



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ  
OCHRONY ŚRODOWISKA  
I GOSPODARKI WODNEJ  
W GDAŃSKU



# S U P E R M O C E

## M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

- **Zadanie:** Występują u fok i waleni, ale też u ryb, gdzie znajdziemy kilka ich rodzajów, zarówno parzystych, jak i nieparzystych. Są jednak takie ryby (jak np. węgorz), które wielkiego pożytku z nich nie mają. Czego dotyczy ten opis? Jeśli jeszcze nie wiesz, skorzystaj z nieco zmodyfikowanej na nasze potrzeby szachownicy Polibiusza, gdzie każdej literze odpowiada para liczb: pierwsza jest liczba oznaczająca wiersz (poziom), a druga kolumnę (pion), w której dana litera się znajduje.

	1	2	3	4	5
1	A	B	C	D	E
2	F	G	H	I	J
3	K	L	Ł	M	N
4	O	P	R	S	T
5	U	W	Y	Z	

■ **Przykład:**

42	33	15	45	52	53

43	53	12	11
R	Y	B	A

# S U P E R M O C E M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

■ **Zadanie:** Kiedy schodzimy pod wodę, wraz ze wzrostem głębokości zanurzenia wzrasta ciśnienie. Wzrost ciśnienia sprawia, że krążące po cieple powietrze (mieszanka wielu gazów) ulega kompresji. To z kolei powoduje, że znajdujące się w nim substancje gazowe mogą przedostać się do tkanek organizmu. Podczas wynurzenia, gdy ciśnienie spada, gazy te ponownie się rozszerzają i mogą stać się szkodliwe, zatykając naczynia krwionośne. Jest to tak zwana choroba .....

Jeśli nie jesteś pewien, czy dobrze dokończyłeś powyższe zdanie, skorzystaj z tzw. szyfru Ottendorfa. Bazuje on na kodowaniu liter wg zasady: **WERS/WYRAZ/LITERA** przy użyciu znanego tekstu. My skorzystamy z poprzedniego akapitu.

2/6/1 1/6/2 3/4/7 2/7/2 1/9/3 4/8/1 3/2/5 6/8/7  
□ □ □ □ □ □ □ □

■ **Przykład:**

3/4/3 1/1/3 2/2/1 6/6/2  
M E W A

■ **Zadanie:** Ciśnienie pod wodą spada co 10 m dokładnie o jedną jednostkę. Jak się ona nazywa? Jej nazwa ukryła się w nazwach pierwiastków, które znajdziesz na **tablicy Mendelejewa**. Do jej odkodowania użyj symboli pierwiastków.

Astat Molibden Siarka Żelazo Rad  
□ □ □ □ □

# S U P E R M O C E M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

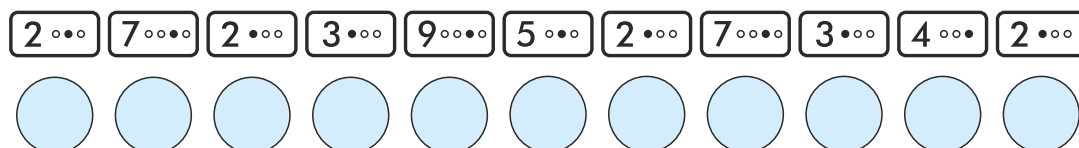
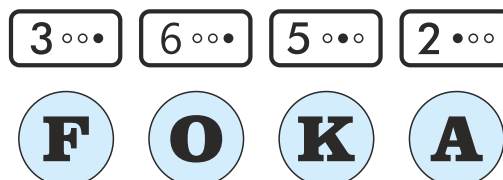
zadania dla klas VII - VIII

■ **Zadanie:** Jedną z supermocy ułatwiających ssakom morskim nurkowanie jest **oszczędzanie tlenu** tak, by wystarczyło go im na jak najdłużej. Jest to możliwe dzięki zwężeniu dróg transportu tlenu (żył i tętnic) oraz dostarczaniu tego życiodajnego gazu tylko do najistotniejszych narządów, przede wszystkim do mózgu i serca. Ponadto u nurkujących ssaków morskich występuje również zjawisko **spadku tętna**, czyli tzw. ....

Aby dokończyć zdanie, spójrz na rysunek i złam szyfr.



■ **Przykład:**

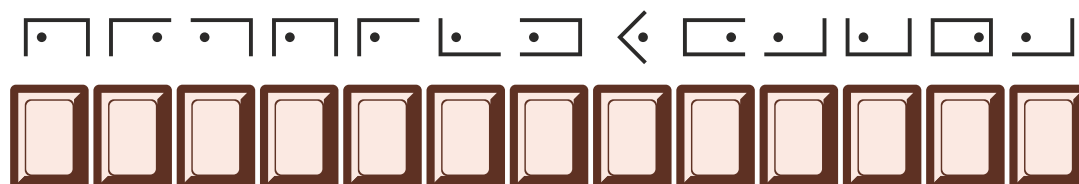
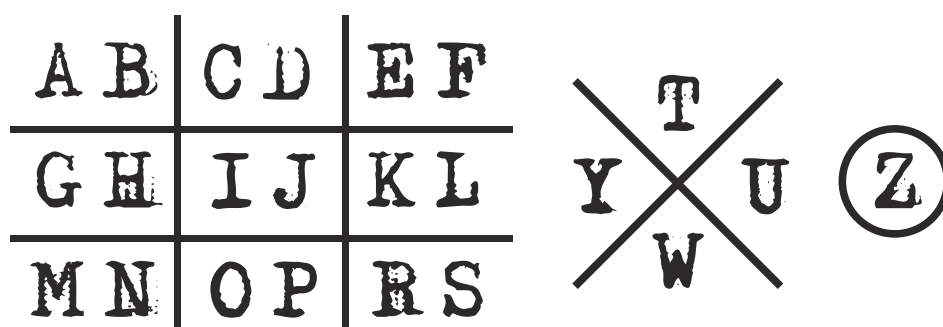




# S U P E R M O C E M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

- **Zadanie:** Jest to proces, dzięki któremu ssaki utrzymują stan równowagi wody i elektrolitów w organizmie. Głównym narządem zań odpowiedzialnym są nerki, dlatego u ssaków morskich są one większe i nieco inaczej zbudowane niż u lądowych. Jaki to proces? Rozwiązanie zostało zakodowane przy użyciu znanego harcerskiego szyfru, zwanego czekoladką.



- **Przykład:**



# S U P E R M O C E M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

- **Zadanie:** Nerki ssaków morskich są zazwyczaj proporcjonalnie większe w porównaniu z nerkami ssaków lądowych, a także zbudowane nie z jednego, a z wielu płątów nerkowych, z których każdy działa jak oddzielna nerka. Im bardziej słona jest woda w siedlisku, które zasiedla ssak morski, tym więcej jego nerka ma płątów nerkowych. Jest jednak taki gatunek dużego walenia fiszbinowego, którego masa nerek w stosunku do masy jego ciała jest podobna jak u człowieka i wynosi 0,44% (u człowieka 0,4%). Wieloryb ten jest drugi pod względem wielkości na świecie, a jego szkielet od lipca 2024 roku można oglądać w Helu na terenie Błękitnej Wioski. Jeśli jeszcze nie wiesz, o jakim zwierzęciu mowa, odkoduj jego nazwę przy użyciu szyfru Cezara z przesunięciem dwa („skok” o dwie litery w lewo).

H K P Y C N

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



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ  
OCHRONY ŚRODOWISKA  
I GOSPODARKI WODNEJ  
W GDAŃSKU



# S U P E R M O C E

## M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

- **Zadanie:** Dźwięk jest bardzo ważnym źródłem informacji o podwodnym świecie dla wielu nurkujących ssaków. To właśnie na nim opiera się m.in. u bałtyckich morświnów zmysł echolokacji. Wysyłane przez zwierzęta dźwięki rozchodzą się w wodzie i odbijając od przedmiotów w otoczeniu powracają, niosąc informacje o przeszkodach czy potencjalnej zdobyczy. Jak inaczej nazywamy te morświnową supermoc? Nazwę zakodowano alfabetem Morse'a.

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
—···	··	— — —	···	— — —	—·	·—	···

- **Zadanie:** Podczas echolokacji morświny posługują się bardzo wysokimi dźwiękami, niesłyszalnymi dla człowieka (tzw. **ultradźwięki**). Ich częstotliwość, wyrażona w kilohercach, zapisana została poniżej przy pomocy cyfr rzymskich. Ile ona wynosi?

CXXX  kHz

# S U P E R M O C E M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

- **Zadanie:** Foki jako zwierzęta dwuśrodowiskowe **P**rzystosowały swój narząd wzroku do pracy za**R**ówno w powietrzu, jak i pod wodą. Osiągnęły t**E** **s**upermoc m.in. dzięki umiej**E**tno**S**ci zmiany kształtu soczewk**I** oka, wykształceniu wyjątkowo dużej źrenicy oraz odbłaskowo**S**ci siatkówk**I**. Kolejną cechą foczego oka jest obecność wielu komórek przetwarzających obraz czarno-biały. Jak się one nazywają? Przeczytaj jeszcze raz bardzo uważnie powyższy tekst i z wyróżnionych liter ułóż nazwę tych komórek.

--	--	--	--	--	--	--

- **Zadanie:** Jest jednym z rzadkich narządów zmysłowych występujących u ryb. Może rozciągać się po bokach ciała, ale również mieć liczne rozgałęzienia na głowie. Dzięki niemu ryby mogą unikać zbliżającego się drapieżnika lub odnaleźć ruchomą zdobycz. Narząd ten zastępuje rybnie oczy. Dzięki temu łatwo może ona poruszać się w nocy lub w mętnej wodzie. Nazwa tego narządu ukryła się pod poniższym szyfrem. Aby go złamać, użyj klawiatury QWERTY (pierwsza cyfra kodu oznacza wers, a druga pozycję litery w danym wersie):

29	18	36	18	21			
36	21	35	19	33	31	36	21

# S U P E R M O C E M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

- **Zadanie:** Grupa zwierząt zwana „rybami” wyróżnia się ogromnym zróżnicowaniem pod względem zachowania, budowy, fizjologii i niewyobrażalnej różnorodności form. Współcześnie żyjących ryb jest dużo więcej niż ptaków czy ssaków. Procentowy udział tych trzech grup zwierząt w całkowitej liczbie znanych i żyjących obecnie gatunków kręgowców zapisano w postaci „elektronicznych” cyfr – takich, jak na wyświetlaczu kalkulatora. Niestety, złośliwy chochlik rozdzielił poszczególne cyfry. Czy mimo to potrafisz je odczytać? Podane liczby dotyczą kolejno: ryb, ptaków i ssaków.



RYBY:



PTAKI:



SSAKI:



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ  
OCHRONY ŚRODOWISKA  
I GOSPODARKI WODNEJ  
W GDAŃSKU



# S U P E R M O C E M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

■ **Zadanie:** Pokrywają ciała niektórych ryb zamieszkujących Bałtyk, takich jak lisica, ciernik czy iglicznia. Występują łącznie z łuskami lub je zastępują. Jak nazywają się te **kostne wytwory** rybiej skóry właściwej? Ich nazwa ukryła się w poniższej krzyżówce, którą rozwiążesz, korzystając z pomocy gwiazd (a właściwie gwiazdozbiorów).

A ty, spod jakiego znaku zodiaku jesteś?

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

1. 10 VI  
2. 19 X  
3. 30 III  
4. 6 XII  
5. 24 XII  
6. 15 V  
7. 28 X

Wodnik ★ 20 stycznia – 18 lutego	Lew ★ 23 lipca – 23 sierpnia
Ryby ★ 19 lutego – 20 marca	Panna ★ 24 sierpnia – 23 września
Baran ★ 21 marca – 20 kwietnia	Waga ★ 23 września – 22 października
Byk ★ 21 kwietnia – 20 maja	Skorpion ★ 23 października – 22 listopada
Bliźnięta ★ 21 maja – 21 czerwca	Strzelec ★ 23 listopada – 21 grudnia
Rak ★ 22 czerwca – 22 lipca	Koziorożec ★ 22 grudnia – 19 stycznia

# S U P E R M O C E

## M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

■ **Zadanie:** Ryby, w przeciwieństwie do ssaków, posiadają **bardzo mało krwi**. Jeden z jej składników charakteryzuje się **wysoką koagulacją**, dzięki czemu krew ryb szybciej krzepnie. Co ciekawe, ten sam składnik może silnie toksycznie oddziaływać na organizm ssaków. Jaki to element krwi? Aby się tego dowiedzieć, skorzystaj z **alfabetu Braille'a** zapisanego w systemie kropkowym. Zakodowany przy jego użyciu składnik krwi nosi nazwę .....

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


# S U P E R M O C E M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

- **Zadanie:** U ptaków wodnych należących do rzędu blaszkodziobych, do których nad Bałtykiem zaliczamy między innymi różne gatunki kaczek i gęsi, występują bardzo ciekawe **supermoce**. Jak wskazuje ich nazwa, brzeg dzioba tych ptaków zaopatrzony jest w poprzeczne blaszki, a w jego skórze znajdziemy receptory dotyku i nacisku. To dzięki nim nurkująca kaczka wyczuwa bardzo drobne cząstki pożywienia. Jaką nazwę noszą te receptory? Aby się tego dowiedzieć, skorzystaj z bardzo starego **szyfru hebrajskiego**, zwanego **Atbasz**. Jego działanie polega na zamianie litery leżącej w odległości X od początku alfabetu na literę leżącą w odległości X od jego końca. Skorzystaj z klucza poniżej:

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

G Z M T L I V X V K G L I B  
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

- **Przykład:**

XAVIMRXZ → CZERNICA



WOJEWÓDZKI FUNDUSZ  
OCHRONY ŚRODOWISKA  
I GOSPODARKI WODNEJ  
W GDAŃSKU



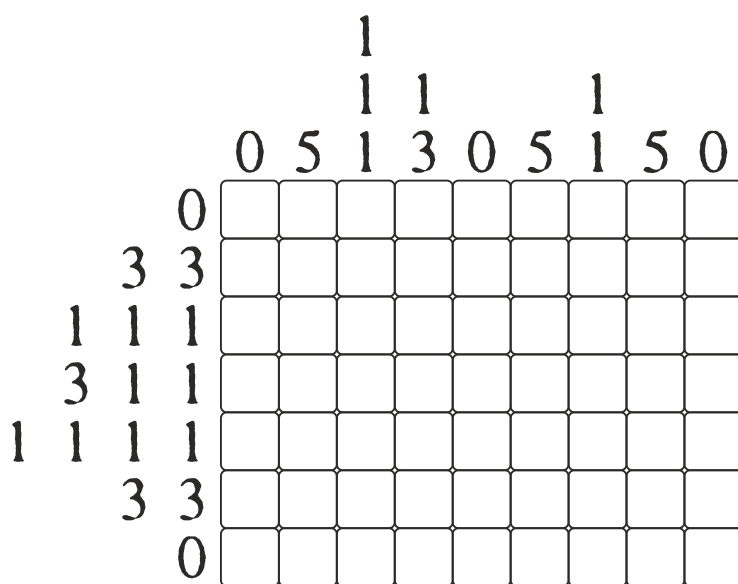


# S U P E R M O C E

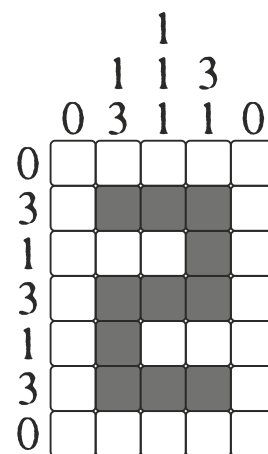
## M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

- **Zadanie:** Różne gatunki nurkujących ptaków schodzą na różne głębokości w poszukiwaniu pokarmu. Wśród bentofagów, nurkujących do samego dna w poszukiwaniu np. małży, rekordzistką jest kaczka lodówka. Ichtofagi aktywnie ściąające swoje ofiary (ryby) również mają swojego rekordzistę, którym jest nurzyk. Oba powyższe gatunki schodzą maksymalnie na tę samą głębokość. Aby ją poznać, skorzystaj z zamieszczonego poniżej nonogramu. Zaczerniaj pola w poniższym diagramie zgodnie z liczbami umieszczonymi nad nim i z jego lewej strony.



■ **Przykład:**



Rekordowa głębokość nurkowania nurzyka i lodówki  
to ..... metrów.

# S U P E R M O C E M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

■ **Zadanie:** Większość ptaków zasiedlających środowisko morskie odżywia się pokarmem znajdującym się pod powierzchnią wody, muszą być zatem przystosowane do nurkowania. Ochronę piór przed wilgocią zapewnia **tłusta wydzielina**, którą ptak rozprowadza po upierzeniu przy pomocy dzioba. Jak nazywa się **gruczoł** produkujący tę wydzielinę? Jego nazwę zaszyfrowano szyfrem Bacon'a.

A	=	aaaaa	I / J	=	abaaa	R	=	baaaa
B	=	aaaab	K	=	abaab	S	=	baaab
C	=	aaaba	L	=	ababa	T	=	baaba
D	=	aaabb	M	=	ababb	U / V	=	baabb
E	=	aabaa	N	=	abbaa	W	=	babaa
F	=	aabab	O	=	abbab	X	=	babab
G	=	aabba	P	=	abbba	Y	=	babba
H	=	aabbb	Q	=	abbbb	Z	=	babbb

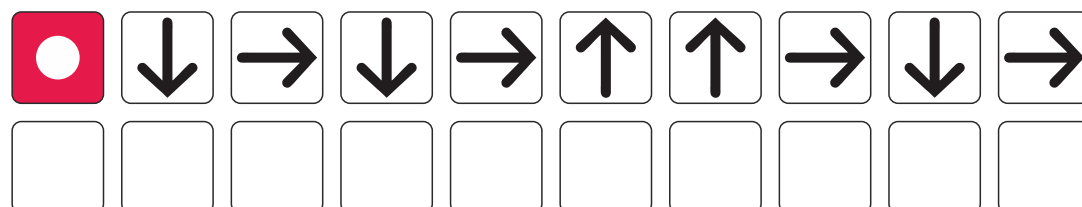
abaab	baabb	abbba	baaaa	abbab	babaa	babba

Gruczoł produkujący tłustą wydzielinę, chroniącą pióra ptaków przed wilgocią, to gruczoł .....

# S U P E R M O C E M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

- **Zadanie:** Podwój wielki to największy żyjący i rozmnażający się w Bałtyku skorupiak (dorasta do 80 mm długości). Niewiele mniejsza od niego (do 70 mm) jest samica garneli pospolitej – krewetki, którą ze wspomnianym podwojem łączy jeszcze jedna cecha. Oba gatunki są bardzo tolerancyjne na zmiany zasolenia, co w słonawowodnym Bałtyku jest istotną supermocą. Jak nazywamy takie organizmy? Odpowiedź poznasz, odczytując ją w diagramie. Przesuwaj się na kolejne pola zgodnie ze strzałkami, każda strzałka wskazuje kolejną sylabę. Rozpocznij od oznaczonego pola, a rozwiązanie zapisz pod diagramem.



# S U P E R M O C E

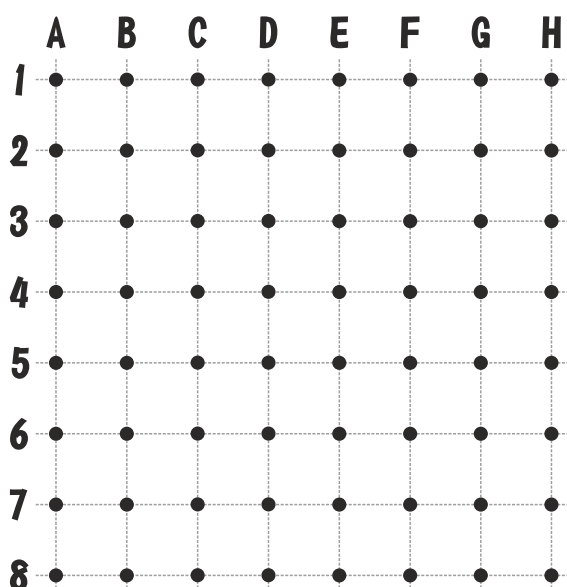
## M I E S Z K A Ń C Ó W B A Ł T Y K U

zadania dla klas VII - VIII

- **Zadanie:** W połowie XIX wieku po raz pierwszy odnotowano w Bałtyku obe ność osiadłego skorupiaka zwan go pąklą. Zazwyczaj przyczepia się on do skał, ka ieni oraz przedmiotów czy budowli dostat cznie dłuo znajdujących się w wodzie. Co ciekawe, może także bytować na żywych orga izmach (np. pancerzach krabów, muszlach małży i ślimaków). Do podłoża przy wierdza się za pomocą substancji, której nazwa to ..... . Przeczytaj jeszcze raz bardzo uważnie powyższy tekst i z brakujących liter ułóż odpowiedź.



- **Zadanie:** Wspomniana substancja produkowana przez specjalne gruczoły pąkli powoduje, że raz przytwierdzone do podłoża nie ruszają się z miejsca do końca życia. Jeśli porosną kadłuby jednostek pływających, mogą zwiększyć zużycie paliwa o znaczący procent. Jak duży? Odpowiedź znajdziesz poniżej. Wystarczy, że odszukasz podane punkty i połączysz je liniami.



**B2-B4**  
**B4-D4**  
**D4-D7**

**E2-E7**  
**E7-G7**  
**G7-G2**  
**G2-E2**

Pąkle mogą zwiększyć zużycie paliwa jednostek pływających nawet o ..... procent.