

## WPISUJE UCZEŃ

KOD UCZNI

--	--	--

DATA URODZENIA UCZNI

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

dzień miesiąc rok

UZUPEŁNIA ZESPÓŁ  
NADZORUJĄCY

miejsce  
na naklejkę  
z kodem

dysleksja

### EGZAMIN W TRZECIEJ KLASIE GIMNAZJUM Z ZAKRESU PRZEDMIOTÓW MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYCH

#### Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy zestaw egzaminacyjny zawiera 14 stron.  
Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
2. Na tej stronie i na karcie odpowiedzi wpisz swój kod i datę urodzenia.
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach od 1. do 25. są podane cztery odpowiedzi: A, B, C, D.  
Odpowiada im następujący układ na karcie odpowiedzi:

A	B	C	D
---	---	---	---

Wybierz tylko jedną odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np. gdy wybrałeś odpowiedź "A":

■	B	C	D
---	---	---	---

6. Staraj się nie popełnić błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz,  
błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź.

⊙ ■	B	C	■
-----	---	---	---

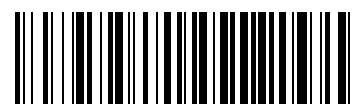
7. Rozwiązania zadań od 26. do 34. zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
8. Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsca opatrzone napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.

Powodzenia!

KWIECIEŃ 2007

Czas pracy:  
120 minut

Liczba punktów  
do uzyskania: 50



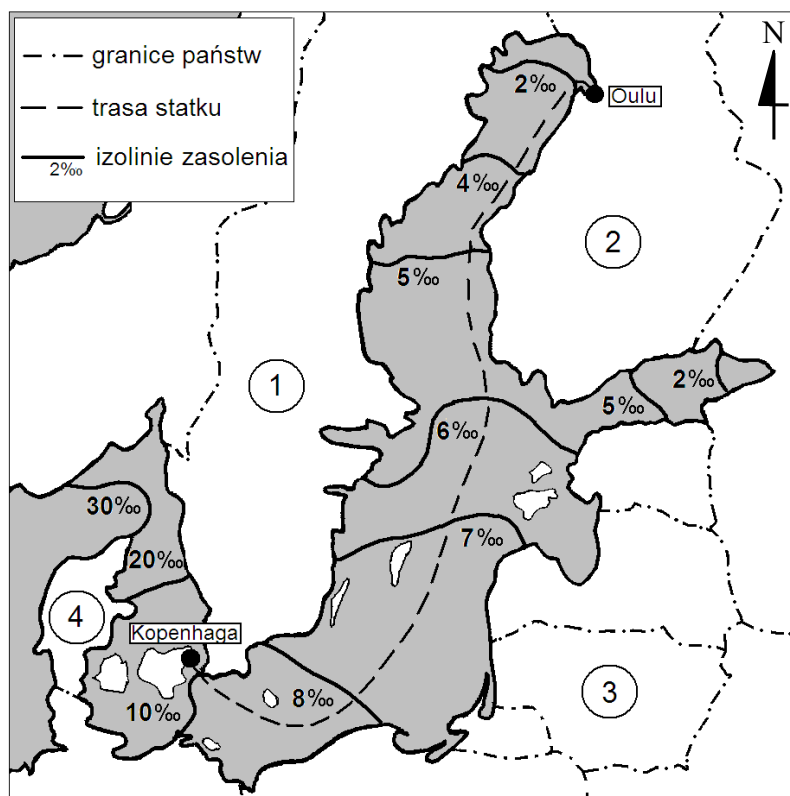
GM-1-072

Informacje do zadań 1. – 6.

Zasolenie morza określa się jako ilość gramów soli rozpuszczonych w jednym kilogramie wody morskiej i podaje w promilach (‰). Przeciętnie w jednym kilogramie wody morskiej znajduje się 34,5 g różnych rozpuszczonych w niej soli (czyli przeciętne zasolenie wody morskiej jest równe 34,5‰).

Zasolenie Bałtyku (średnio 7,8‰) jest znacznie mniejsze od zasolenia oceanów, co tłumaczy się wielkością zlewiska (duży dopływ wód rzecznych), warunkami klimatycznymi (małe parowanie) oraz utrudnioną wymianą wód z oceanem.

Zasolenie  
Morza Bałtyckiego



Na podstawie: J. Kondracki, *Geografia fizyczna Polski*, Warszawa 1988.

### Zadanie 1. (0-1)

**Pokonując trasę z Kopenhagi do Oulu, statek płynie przez wody Morza Bałtyckiego o zasoleniu**

- A. coraz mniejszym.
- B. coraz większym.
- C. stałym.
- D. początkowo rosnącym, a potem malejącym.

### Zadanie 2. (0-1)

**Statek, który przepłynął z Kopenhagi do Oulu, przemieścił się w kierunku**

- A. południowo-wschodnim.
- B. południowo-zachodnim.
- C. północno-zachodnim.
- D. północno-wschodnim.

**Zadanie 3. (0-1)**

Na stosunkowo duże zasolenie w cieśninach duńskich (od 10‰ do 30‰) decydujący wpływ ma

- A. opad atmosferyczny w postaci śniegu.
- B. duży dopływ wód rzecznych.
- C. małe parowanie.
- D. stały dopływ wód oceanicznych.

**Zadanie 4. (0-1)**

Jedna tona średnio zasolonej wody z Morza Bałtyckiego zawiera około

- A. 0,078 kg soli.
- B. 0,78 kg soli.
- C. 7,8 kg soli.
- D. 78 kg soli.

**Zadanie 5. (0-1)**

Zasolenie zmieniające się od 2‰ do ponad 20‰ mają wody wzdłuż wybrzeża państwa, które na rysunku oznaczono liczbą

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

**Zadanie 6. (0-1)**

Wybierz zestaw, w którym liczbom z rysunku prawidłowo przyporządkowano nazwy państw.

- A. 1-Finlandia, 2-Szwecja, 3-Estonia, 4-Dania
- B. 1-Szwecja, 2-Norwegia, 3-Litwa, 4-Niemcy
- C. 1-Szwecja, 2-Finlandia, 3-Litwa, 4-Dania
- D. 1-Norwegia, 2-Szwecja, 3-Estonia, 4-Dania

**Zadanie 7. (0-1)**

Długość trasy na mapie w skali 1 : 10 000 000 jest równa 7,7 cm. W rzeczywistości trasa ta ma długość

- A. 7,7 km
- B. 77 km
- C. 770 km
- D. 7700 km

**Zadanie 8. (0-1)**

Uczniowie mieli otrzymać 5-procentowy wodny roztwór soli. Pracowali w czterech zespołach. W tabeli podano masy składników wykorzystanych przez każdy z zespołów.

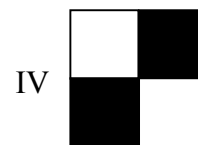
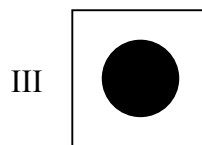
Zespół	Masa soli	Masa wody
I	1 g	20 g
II	1 g	19 g
III	5 g	100 g
IV	5 g	95 g

Który zespół prawidłowo dobrał masy składników?

- A. Tylko zespół III.
- B. Tylko zespół IV.
- C. Zespół I i zespół III.
- D. Zespół II i zespół IV.

Informacje do zadań 9. i 10.

Na rysunkach przedstawiono flagi sygnałowe Międzynarodowego Kodu Sygnałowego używanego do porozumiewania się na morzu.

**Zadanie 9. (0-1)**

Który z przedstawionych rysunków flag ma 4 osie symetrii?

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

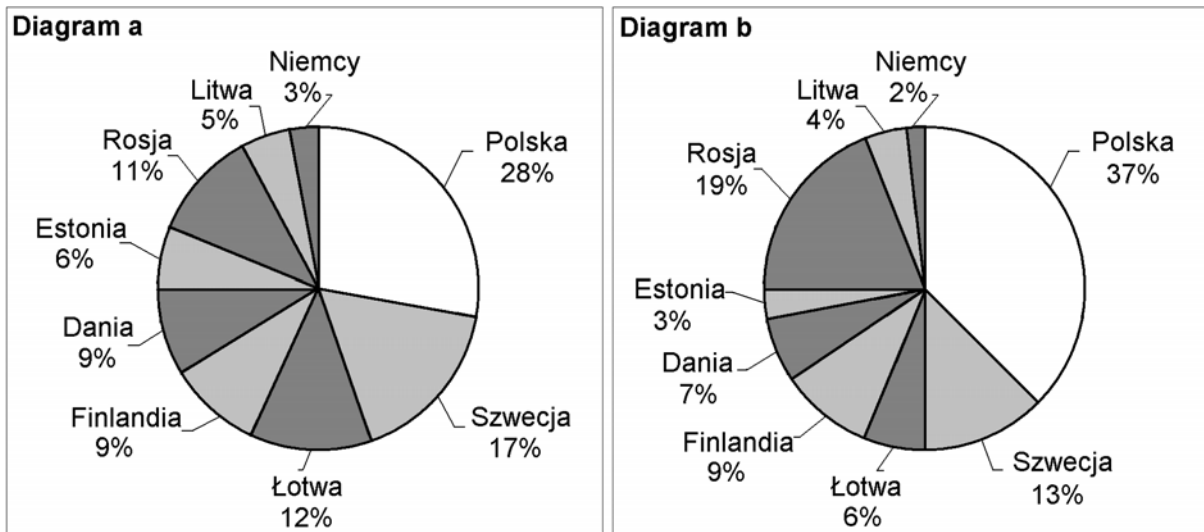
**Zadanie 10. (0-1)**

Który z przedstawionych rysunków flag nie ma środka symetrii?

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

Informacje do zadań 11. i 12.

Poważnym problemem są zanieczyszczenia Bałtyku substancjami biogennymi. Diagramy przedstawiają procentowy udział państw nadbałtyckich w zanieczyszczeniu Morza Bałtyckiego związkami azotu (diagram a) i związkami fosforu (diagram b) w 1995 roku.



Na podstawie: [www.naszbaaltyk.pl](http://www.naszbaaltyk.pl)

**Zadanie 11. (0-1)**

Procentowy udział Polski w zanieczyszczeniu Bałtyku związkami azotu w 1995 r. był taki, jak łącznie krajów

- A. Szwecji i Rosji.
- B. Rosji i Łotwy.
- C. Danii i Finlandii.
- D. Rosji i Finlandii.

**Zadanie 12. (0-1)**

Czworo uczniów podjęło próbę ustalenia na podstawie diagramów, czy w 1995 roku do Bałtyku trafiło z obszaru Polski więcej ton związków azotu czy związków fosforu. Oto ich odpowiedzi:

Bartek – Trafiło więcej ton związków fosforu.

Ewa – Trafiło więcej ton związków azotu.

Tomek – Do Bałtyku trafiło tyle samo ton związków azotu co fosforu.

Hania – Nie można obliczyć, bo brakuje danych o masie zanieczyszczeń poszczególnymi związkami.

Kto odpowiedział poprawnie?

- A. Ewa
- B. Tomek
- C. Bartek
- D. Hania

**Zadanie 13. (0-1)**

Wybierz zdanie, które jest prawdziwe dla wody jako związku chemicznego.

- A. Woda należy do węglowodanów.
- B. Skład chemiczny wody można zmienić.
- C. Składu chemicznego wody nie można zmienić.
- D. Woda należy do wodorotlenków.

**Zadanie 14. (0-1)**

Ile atomów tworzy cząsteczkę wody i ile pierwiastków wchodzi w jej skład?

- A. Dwa atomy, trzy pierwiastki.
- B. Trzy atomy, dwa pierwiastki.
- C. Trzy atomy, jeden pierwiastek.
- D. Dwa atomy, dwa pierwiastki.

**Zadanie 15. (0-1)**

Ile gramów wodoru i ile gramów tlenu znajduje się w 72 g wody? (Masy atomowe:  $M_H = 1 \text{ u}$ ,  $M_O = 16 \text{ u}$ )

- A. wodoru – 8 g, tlenu – 64 g
- B. wodoru – 2 g, tlenu – 16 g
- C. wodoru – 48 g, tlenu – 24 g
- D. wodoru – 64 g, tlenu – 8 g

Informacje do zadania 16.

Ciepło właściwe substancji to ilość energii, którą należy dostarczyć, aby ogrzać 1 kg substancji o  $1^\circ\text{C}$ . W tabeli podano ciepła właściwe wybranych cieczy o temperaturze  $20^\circ\text{C}$ .

Ciecz	Ciepło właściwe $\left(\frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}\right)$
Kwas octowy	2050
Olej lniany	1840
Olej parafinowy	2200
Woda	4180

Na podstawie: W. Mizerski, *Tablice fizyczno-astronomiczne*, Warszawa 2002.

**Zadanie 16. (0-1)**

Do czterech jednakowych naczyń wlano po 200 gramów: kwasu octowego, oleju lnianego, oleju parafinowego i wody (do każdego naczynia inną ciecz). Temperatura początkowa każdej cieczy wynosiła  $20^\circ\text{C}$ . Do wszystkich naczyń dostarczono taką samą ilość energii. Najbardziej wzrosła temperatura

- A. kwasu octowego.
- B. oleju lnianego.
- C. oleju parafinowego.
- D. wody.

Informacje do zadań 17. i 18.

Rysunki przedstawiają wskazania wodomierza w dniach 1 września i 1 października.



**Zadanie 17. (0-1)**

Oblicz, zaokrąglając do całości, ile metrów sześciennych wody zużyto od 1 września do 1 października.

- A.  $16 \text{ m}^3$                       B.  $17 \text{ m}^3$                       C.  $18 \text{ m}^3$                       D.  $22 \text{ m}^3$

**Zadanie 18. (0-1)**

Pierwszego października wodomierz wskazywał  $126,205 \text{ m}^3$ . Jakie będzie wskazanie tego wodomierza po zużyciu kolejnych 10 litrów wody?

- A.  $136,205 \text{ m}^3$                       B.  $127,205 \text{ m}^3$                       C.  $126,305 \text{ m}^3$                       D.  $126,215 \text{ m}^3$

**Zadanie 19. (0-1)**

Objętość ( $V$ ) cieczy przepływającej przez rurę o polu przekroju  $S$  oblicza się według wzoru  $V = Sv_c t$ , gdzie  $v_c$  oznacza prędkość przepływu cieczy,  $t$  – czas przepływu. Który wzór na prędkość cieczy przepływającej przez rurę jest rezultatem poprawnego przekształcenia podanego wzoru?

- A.  $v_c = \frac{V}{St}$                       B.  $v_c = \frac{St}{V}$                       C.  $v_c = VSt$                       D.  $v_c = \frac{S}{Vt}$

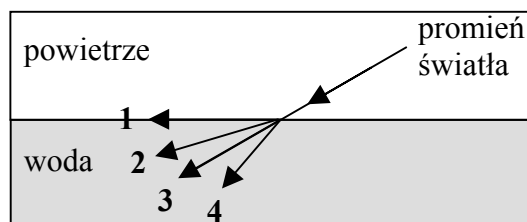
**Zadanie 20. (0-1)**

Rodzice Jacka kupili 36 butelek wody mineralnej o pojemnościach 0,5 litra i 1,5 litra. W sumie zakupili 42 litry wody. Przyjmij, że  $x$  oznacza liczbę butelek o pojemności 0,5 litra,  $y$  – liczbę butelek o pojemności 1,5 litra. Który układ równań umożliwi obliczenie, ile zakupiono mniejszych butelek wody mineralnej, a ile większych?

- A.  $\begin{cases} x + y = 42 \\ 0,5x + 1,5y = 36 \end{cases}$                       B.  $\begin{cases} x = 36 - y \\ 0,5x + 1,5y = 42 \end{cases}$                       C.  $\begin{cases} x + y = 36 \\ (x + y)(0,5 + 1,5) = 42 \end{cases}$                       D.  $\begin{cases} x = 42 - y \\ 0,5y + 1,5x = 36 \end{cases}$

**Zadanie 21. (0-1)**

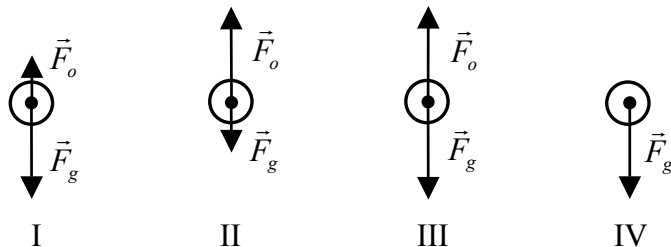
Która strzałka poprawnie ilustruje bieg promienia światła po przejściu z powietrza do wody?



- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4

**Zadanie 22. (0-1)**

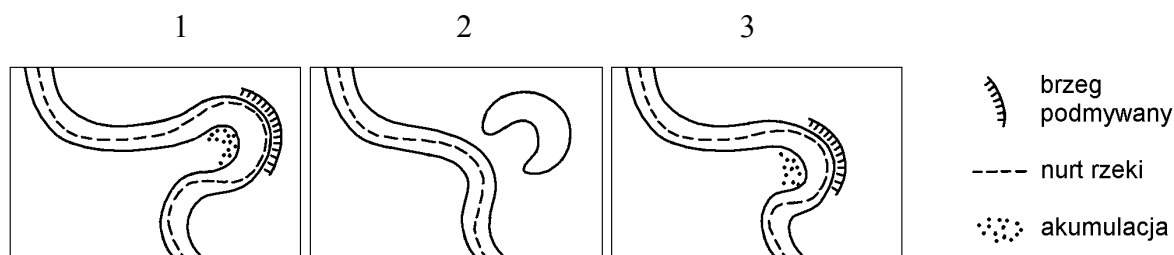
Kropla wody spadająca z chmury poruszała się początkowo ruchem przyspieszonym, a później ruchem jednostajnym. Wybierz rysunki, na których poprawnie przedstawiono siły działające na kroplę wody w początkowej i w końcowej fazie spadania ( $\vec{F}_o$  oznacza siłę oporu powietrza,  $\vec{F}_g$  – siłę ciężkości).



- A. Faza początkowa – rysunek II, końcowa – rysunek III
- B. Faza początkowa – rysunek I, końcowa – rysunek III
- C. Faza początkowa – rysunek II, końcowa – rysunek IV
- D. Faza początkowa – rysunek IV, końcowa – rysunek I

**Zadanie 23. (0-1)**

Wody rzeki rzeźbią jej brzegi, powodując czasami powstanie starorzecza. Wybierz prawidłową kolejność poniższych rysunków ilustrujących ten proces.



- A. 1-2-3
- B. 3-2-1
- C. 3-1-2
- D. 1-3-2

**Zadanie 24. (0-1)**

W ekosystemie wodnym fitoplankton (plankton roślinny) pełni rolę

- A. producentów.
- B. destruentów.
- C. konsumentów I rzędu.
- D. konsumentów wyższych rzędów.

**Zadanie 25. (0-1)**

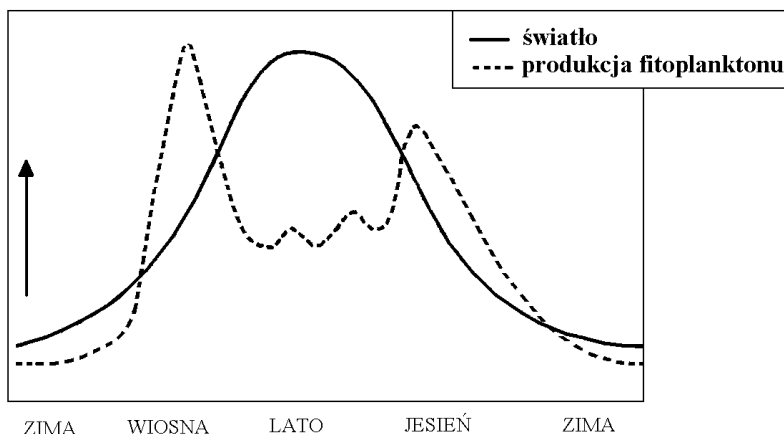
Żywych form fitoplanktonu nie spotyka się na dużych głębokościach w morzach i oceanach przede wszystkim dlatego, że

- A. panuje tam za niska temperatura.
- B. dociera tam za mało światła.
- C. panuje tam za wysokie ciśnienie.
- D. jest tam za mało pokarmu.



Informacje do zadań 26. i 27.

Na schemacie zilustrowano zmiany wielkości produkcji fitoplanktonu oraz ilości światła docierającego do Morza Bałtyckiego w kolejnych porach roku.



Na podstawie: [www.naszbaaltyk.pl](http://www.naszbaaltyk.pl)

### Zadanie 26. (0-1)

**W której porze roku do wód Morza Bałtyckiego dociera najwięcej światła?**

Odpowiedź: .....

**W której porze roku produkcja fitoplanktonu w Morzu Bałtyckim jest największa?**

Odpowiedź: .....

### Zadanie 27. (0-2)

**W tabeli podano cztery hipotezy. Wpisz obok każdej z nich odpowiednio: tak – jeśli analiza schematu potwierdza hipotezę, nie – jeśli jej nie potwierdza.**

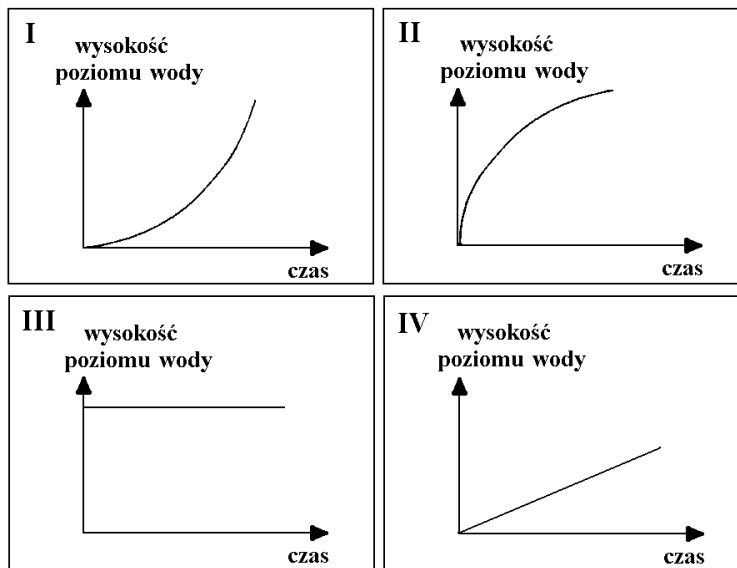
Lp.	Hipoteza	tak / nie
1.	Produkcja fitoplanktonu w Morzu Bałtyckim jest największa wtedy, gdy dociera do niego największa ilość światła.	
2.	Produkcja fitoplanktonu maleje zawsze wtedy, gdy maleje ilość światła docierającego do Morza Bałtyckiego.	
3.	Produkcja fitoplanktonu w Morzu Bałtyckim jest najmniejsza wtedy, gdy dociera do niego najmniejsza ilość światła.	
4.	Spadek produkcji fitoplanktonu może być spowodowany zarówno dużą, jak i małą ilością światła docierającego do Morza Bałtyckiego.	

**Zadanie 28. (0-2)**

Do początkowo pustych wazonów, takich jak przedstawione na rysunkach, jednakowym i równomiernym strumieniem wpływała woda.



Na wykresach I–IV przedstawiono schematycznie charakter zależności wysokości poziomu wody w wazonie od czasu jego napełniania. Pod każdym wazonem wpisz numer odpowiedniego wykresu.



**Zadanie 29. (0-2)**

W wiadrze jest  $x$  litrów wody, a w garnku  $y$  litrów wody. Ile litrów wody będzie w wiadrze, a ile w garnku, jeśli:

1. z wiadra przelejemy do garnka 1,5 litra wody;
2. przelejemy połowę wody z garnka do wiadra?

Wpisz do tabeli odpowiednie wyrażenia algebraiczne.

		Ilość wody (w litrach)	
		w wiadrze	w garnku
1.	Początkowo	$x$	$y$
	Po przelaniu z wiadra do garnka 1,5 litra wody.		
2.	Początkowo	$x$	$y$
	Po przelaniu połowy wody z garnka do wiadra.		

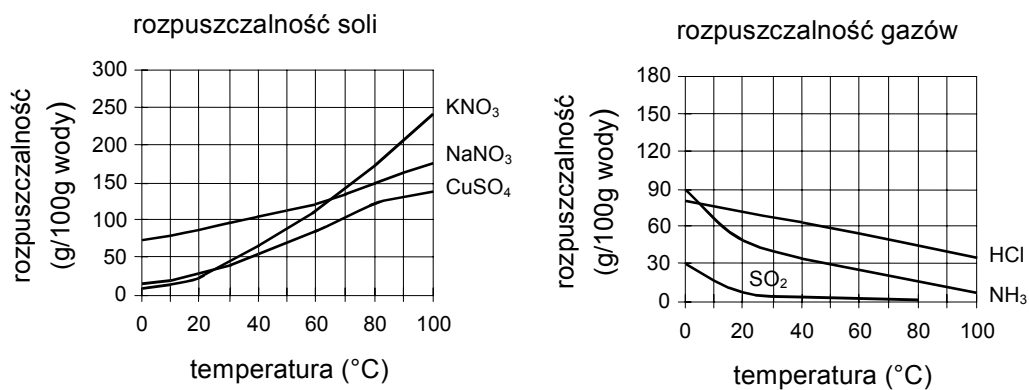
**Zadanie 30. (0-4)**

W ciągu 30 dni w czajniku o mocy 1600 W podgrzewano wodę średnio przez 15 minut dziennie. Oblicz koszt energii elektrycznej zużytej przez czajnik w ciągu tych 30 dni. Przyjmij, że cena 1 kWh energii wynosi 32 gr. Zapisz obliczenia.

Odpowiedź: .....

**Zadanie 31. (0-3)**

Na wykresach przedstawiono zależność rozpuszczalności wybranych substancji w wodzie od temperatury.



Na podstawie: W. Mizerski, *Tablice chemiczne*, Warszawa 2003.

**Korzystając z wykresów, uzupełnij zdania.**

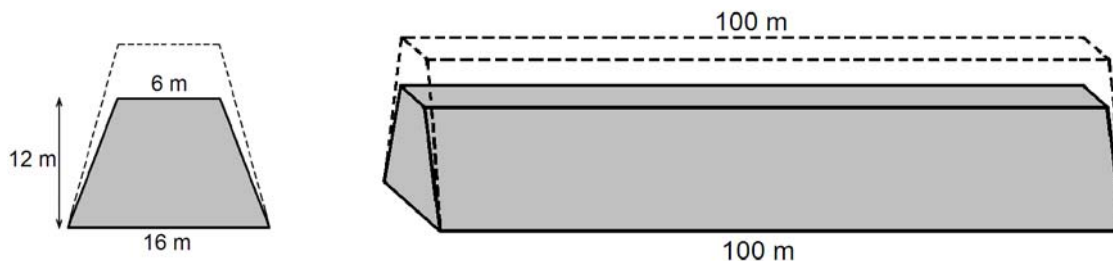
Ze wzrostem temperatury rozpuszczalność soli ....., a gazów .....  
rośnie / maleje rośnie / maleje

W 100 g wody o temperaturze 50°C można rozpuścić co najwyżej ..... g NH<sub>3</sub>.

Aby w 50 g wody można było rozpuścić 75 g NaNO<sub>3</sub>, trzeba ogrzać wodę do temperatury co najmniej ..... °C.

Informacje do zadań 32. i 33.

Przekrój poprzeczny ziemnego wału przeciwpowodziowego ma mieć kształt równoramiennego trapezu o podstawach długości 6 m i 16 m oraz wysokości 12 m. Trzeba jednak usypać wyższy wał, bo przez dwa lata ziemia osiadła i wysokość wału zmniejszy się o 20% (szerokość wału u podnóża i na szczycie nie zmienia się).



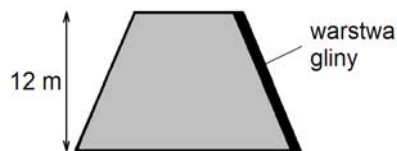
**Zadanie 32. (0-4)**

**Oblicz, ile metrów sześciennych ziemi trzeba przywieźć na usypanie 100-metrowego odcinka ziemnego wału przeciwpowodziowego (w kształcie graniastosłupa prostego) opisanego w informacjach. Zapisz obliczenia.**

Odpowiedź: .....

**Zadanie 33. (0-4)**

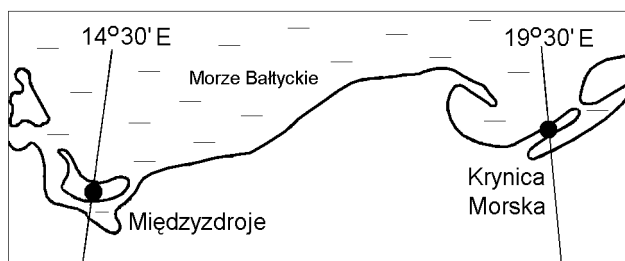
Po zakończeniu osiadania ziemi, w celu zmniejszenia przesiąkania, na zboczu wału od strony wody zostanie ułożona warstwa gliny. Oblicz pole powierzchni, którą trzeba będzie wyłożyć gliną na 100-metrowym odcinku tego wału (wał ma kształt graniastosłupa prostego). Zapisz obliczenia. Wynik podaj z jednostką.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 34. (0-3)**

Uzupełnij zdania pod rysunkiem, wpisując w wy kropkowane miejsca odpowiednie wyrazy spośród podanych.



Gdy w Krynicy Morskiej Słońce góruje, to w Międzyzdrojach ..... górowało.  
już / jeszcze nie

Jeżeli w Międzyzdrojach jest godzina 12.00 czasu miejscowego (słonecznego), to w Krynicy Morskiej południe słoneczne .....  
było wcześniej / będzie później

W Krynicy Morskiej i w innych miejscowościach położonych na południku 19°30'E Słońce góruje .....  
jednocześnie / niejednocześnie

*Brudnopis*

Ten arkusz możesz zrobić online na stronie: [SzaloneLiczby.pl/egzamin-gimnazjalny/](https://szaloneLiczby.pl/egzamin-gimnazjalny/)