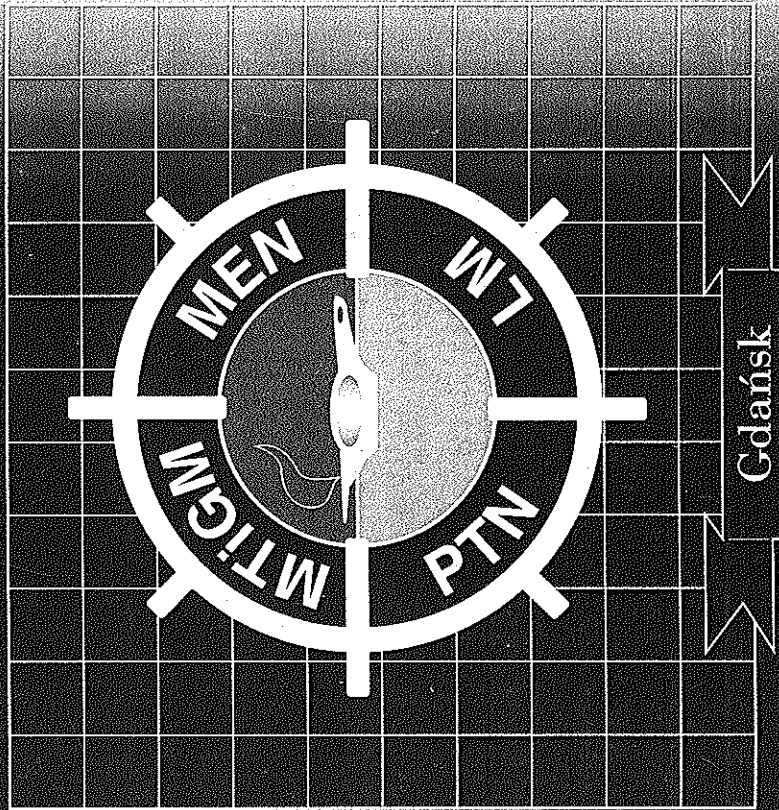


ster

Rok XIII/XIV

Numer

Biuletyn Informacyjny
Zarządu Głównego Ligi Morskiej



Biblioteczka Olimpiady Nautologicznej

S T E R 7/96

SPIS TREŚCI:

1. A. A. MARSZ - Dlaczego mila morska, dlaczego węzeł str 3
2. Opracowanie zbiorowe - Przykładowe pytania Olimpiady Geograficznej i Nautologicznej z lat 1994/95 i 1995/96 str 13

Zespół Redakcyjny:

E. Marszałek, J. Gajek, A. Gorczyca, Z. Kowalewski,
W. Pater, J. Pleskacz, K. Szymbańska, A. Walczak,

Korekta:

M. Pinkas

Wydawca:

Komitet Organizacyjny Olimpiady Nautologicznej
70-214 Szczecin, ul. 3 Maja 1a
tel. 33-72-40, fax 34-37-21

Wydawnictwo:

Gospodarstwo Pomocnicze „Ksero-Graf”
przy Zespole Szkół Ekonomicznych Nr 2
70-214 Szczecin, ul. 3 Maja 1a
tel. 33-72-40 w.21
Nakład: 600 egz. f.A-5

Andrzej A. Marsz

Katedra Meteorologii i Oceanografii Nautycznej

Wydziału Nawigacyjnego Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni

Dlaczego mila morska, dlaczego węzeł?

Wielu może zastanawiać się, jakie istnieją przyczyny, że w nawigacji marynarze stosują jakies „dziwne” miary długości i prędkości. Istniejące układy jednostek (np. obowiązujący powszechnie układ SI) wyraźnie określają, że jednostką odległości jest metr i jego krotności, zaś jednostką prędkości jest metr na sekundę. Tymczasem w nawigacji powszechnie stosowaną miarą długości (odległości) jest mila morska (skrót Mm) równa 1 852 metrom, zaś jednostką prędkości 1 węzeł (skrót w), który jest 1 milą morską na godzinę (1 Mm/godz.).

Stosowanie tych „dziwnych” miar odległości i prędkości nie wynika z konserwatywności marynarów, czy też ogólnie marynarzy, lecz z nader prozaicznych przyczyn - jednostki te wiążą przebytą drogę, odległość czy też prędkość statku ze **współrzędnymi geograficznymi**. Tym samym pozwalają na łatwe określenie położenia statku w sensie określenia jego współrzędnych geograficznych oraz określenia kierunku ruchu statku, czyli jego kursu.

Postaramy się te niezbyt skomplikowane sprawy nieco przybliżyć, unikając języka stosowanego w nawigacji i ograniczając się do faktów znanych wszystkim uczniom szkół średnich.

Na morzu, poza widocznością brzegów, jak wiadomo, brak jest punktów orientacyjnych, względem których można określić jednoznacznie swoje położenie. Położenie statku określa się podając jego współrzędne geograficzne - **szerokość i długość geograficzną**. Podobnie określa się położenie punktów na powierzchni morza, do którego należy dopłynąć, lub też, w którym trzeba zrobić zwrot (czyli zmienić kurs).

1 mila morska posiada tę szczególną właściwość, że odpowiada długości łuku 1 minuty (1/60°) na kole wielkim!. Jeżeli wyobrazimy sobie, że statek, który znajduje się w punkcie A o szerokości geograficznej (ϕ)/ 00°00' czyli na równiku/ i na długości geograficznej (λ) 20°00' W ma dopłynąć do punktu G o współrzędnych 05°00' N, 020°00' W, łatwo możemy obliczyć jaką odległość musi pokonać i jakim kursem płynąć /rys.1/.

Po pierwsze, sprawdzić musimy, jaka jest różnica długości i szerokości geograficznej między położeniem statku a punktem, do którego ma dopłynąć.

Obliczamy różnicę szerokości: $05^{\circ}00'N - 00^{\circ}00' = 5^{\circ}00'\varphi$

Różnica długości wyniesie: $020^{\circ}00'W - 020^{\circ}00'W = 0^{\circ}00'\lambda$

Widzimy więc, że różnica długości jest zerowa, statek będzie musiał płynąć po południku, na którym obecnie się znajduje. Ponieważ punkt, od którego płynię, znajduje się na N/ od niego, kurs statku musi być skierowany dokładnie na północ - będzie to kurs 000°. Różnica szerokości geograficznej wynosi 5°00'. Wiemy, że 1° dzieli się na 60', czyli odległość między statkiem, a punktem, do którego ma dopłynąć wynosi:

$$5 \cdot 60' = 300'$$

a ponieważ, jak powiedzieliśmy wcześniej na kole wielkim 1' = 1 Mm, to odległość, którą statek musi przebyć, aby dopłynąć do wyznaczonego punktu wynosi tyleż samo mil morskich (300Mm). Nasz statek płynie z szybkością 15 w. Kiedy więc znajdzie się w wyznaczonym punkcie? Wystarczy teraz podzielić podaną odległość w Mm przez prędkość statku w węzłach:

$$300 \text{ Mm} : 15 \text{ w (Mm/godz.)} = 20 \text{ godz.,}$$

i już wiemy, że dotrzymamy do wyznaczonego punktu na powierzchni Oceanu za 20 godzin.

Uważny czytelnik może powiedzieć, że przykład ten jest zbyt prosty - długość geograficzna nie zmieniła się - statek płynął po południku. A co będzie, gdy statek będzie musiał płynąć pod kątem w stosunku do południka, nie po kole wielkim?

W takim przypadku postępujemy podobnie, lecz rozwiązujemy tak zwany „trójkąt drogowy”. Najlepiej posłużyć się tutaj prostym przykładem. Do jego rozwiązania potrzebny nam będzie jednak kalkulator.

Załóżmy, że z poprzednio określonego punktu A ($\varphi = 000^{\circ}00'$, $\lambda = 020^{\circ}00'W$) statek ma się udać do punktu B o współrzędnych $\varphi = 08^{\circ}30'N$, $\lambda = 013^{\circ}00'W$.

Podobnie jak poprzednio obliczamy różnice szerokości i długości

1/ Kolo wielkie - tym mianem określa się linię wyznaczoną na powierzchni Ziemi przez płaszczyznę przecinającą Ziemię i przechodzącą przez środek Ziemi. Kolumny wielkimi są wszystkie południki oraz równoleżników - równik. Pozostałe równoleżniki (tj. nie są kołami wielkimi, gdyż nie przechodzą przez środek Ziemi). Na powierzchni Ziemi można wyznaczyć nieskończoną liczbę kół wielkich.

2/ Powszechnie przyjętymi symbolami oznaczającymi szerokość geograficzną jest grecka mała litera φ , zaś długości geograficznej - mała litera alfabetu greckiego λ . Szerokość północna oznaczana jest przez dodanie dużej litery N (North), południowa - S (South). Długość zachodnia oznaczana jest przez dodanie dużej litery W (West), wschodnia - E (East).

3/ Kierunki (kursy, kierunek ze statku na jakiś punkt, czyli namiar) podajemy w stopniach w postaci 3-cyfrowej, aby uniknąć pomyłek (np. 045°, co oznacza kierunek północno-wschodni). Stosujemy również literowe /zawsze duże litery/ oznaczenia kierunków, gdzie N - północ, E - wschód, S - południe, W - zachód, również oznaczenia kombinowane - np. NE - północny wschód (045°), NW - północny zachód (315°), itd.

geograficznej, które oznaczamy odpowiednio jako $\Delta\varphi$ i $\Delta\lambda$:

$$\Delta\varphi = 008^{\circ}30' - 000^{\circ}00' = 8^{\circ}30'$$

$$\Delta\lambda = 020^{\circ}00' - 013^{\circ}00' = 7^{\circ}00'$$

Popatrzmy teraz na mapę (rys. 1). Jeśli zaniedbamy krzywiznę Ziemi (a na takich odległościach jeszcze jest to, przy dokładności naszych obliczeń, dopuszczalne), to możemy wyobrazić sobie wielki trójkąt, wyznaczony przez trzy punkty:

1. punkt, w którym znajduje się statek (A),
2. punkt, do którego mamy dopłynąć (B),
3. punkt położony na linii przecięcia się szerokości geograficznej statku (tu równik, czyli $00^{\circ}00'$) oraz południka, wyznaczającego długość geograficzną punktu, do którego mamy dopłynąć (tu $013^{\circ}00'W$, punkt C).

Ten właśnie trójkąt stanowi tak zwany trójkąt drogowy, bywa on również nazywany „trójkątem loksodromicznym”. Na mapie stosowanej w praktyce nawigacyjnej, która sporządzona jest w rzucie Merkatora (projekcja walcowa), trójkąt ten rzeczywiście jest trójkątem prostokątnym.

Wiemy, że południki przecinają się z równoleżnikami pod kątem prostym. Wyznaczony przez nas trójkąt jest więc trójkątem prostokątnym. Kąt prosty w naszym trójkącie leży przy punkcie C. Do rozwiązania takiego trójkąta wystarczy zastosować twierdzenie Pitagorasa. Odległość między punktem A i punktem B będzie równa:

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} \quad [1]$$

Wystarczy zatem zamienić wielkości katowe różnic szerokości i długości geograficznej na mile morskie:

$$AC = \Delta\lambda = 7^{\circ}00';$$

$$BC = \Delta\varphi = 8^{\circ}30' = 8,5^{\circ};$$

$$7.0^{\circ} \cdot 60 = 420 \text{ Mm,}$$

$$8.5^{\circ} \cdot 60 = 510 \text{ Mm,}$$

i wykonać przy pomocy kalkulatora proste podnoszenie przyprostokątnych do kwadratu: $AC^2 = 176\,400$, $BC^2 = 260\,100$, dodać obie wielkości (436 500) i wyciągnąć pierwiastek kwadratowy, który okaże się równy 660.68. Mianowanie tej wielkości jest w milach morskich. Obliczyliśmy w ten sposób długość przeciwprostokątnej naszego trójkąta - jest to odległość, jaka dzieli statek od punktu, do którego ma dotrzeć. Setne części Mm stanowią tu zbyt dokładności, zaokrąglamy tą wartość do pełnych mil, czyli możemy przyjąć, że musimy przepłynąć 661 Mm, aby znaleźć się w punkcie, który stanowi cel naszej podróży.

No tak, powie uważny czytelnik, ale w jakim kierunku musimy tam płynąć? I słusznie. Rozwiązując dalej trójkąt drogowy, bez większych problemów

wyznaczonego punktu jest banalna. Jeżeli z punktu A „kładziemy kurs” np. dnia 3.12.1996 r. o godzinie 22.00 i płynąć będziemy cały czas z naszą prędkością 15 w, to dopłyniemy do punktu B w ciągu:

$$661 \text{ Mm} : 15 \text{ w} = 44.07 \text{ godzin.}$$

Siedem setnych godziny możemy zaniedbać (są to 4,2 minuty). 44 godziny to 1 doba i 20 godzin, czyli na miejscu będziemy dnia 5 grudnia o godzinie 18. (Możemy prosto policzyć to tak, bez operacji na częściach dziesiętnych i setnych doby: do końca dnia 3.12 „brakuje” 2 (dwa) godzin - stąd (44-2) godz. = 42 godziny, (42-24) godz. [dnia 4.12.] = 18 godzin dnia 5.12.1996 r.)

Widzimy więc, jak prosto układają się zależności między współrzędnymi geograficznymi, odległościami i kierunkami, gdy używamy tych właśnie jednostek - mil morskich i węzłów.

Do tej pory nasz statek wyruszał z punktu położonego na równiku. Czyniliśmy tak nie bez przyczyny. Wiemy, że długości łuków 1-stopniowych wszystkich południków i równika są sobie równe i wynoszą 60' czyli 60 Mm. Są to przecież łuki kół wielkich. Inne niż równik równoleżniki nie są jednak kołami wielkimi. Im wyższa szerokość geograficzna, tym 1-stopniowe łuki równoleżników są krótsze, mimo że dzielą się również w mierze kątowej na 60'. Znaczy to, że na równoleżniku nie będącym równikiem odcinek 1' będzie krótszy od 1 Mm. Zależność długości łuku równoleżnika wyrażonej w Mm (a) od jego długości kątowej ($\Delta\lambda^\circ$), w funkcji szerokości geograficznej (φ) możemy zapisać:

$$a \text{ (Mm)} = \Delta\lambda^\circ \cdot \cos \varphi \quad [3]$$

Ponieważ $\cos 60^\circ = 0,5$, łatwo obliczyć, że długość równoleżnika 60° wynosić będzie połowę długości równika (-20 000 km, lub 10 800 Mm), zaś 1' na tym równoleżniku będzie miała długość 0,5 Mm (926 m).

Zróbmy sobie teraz krótką podróż morską z punktu A o współrzędnych geograficznych $\varphi = 32^\circ 45' \text{ N}$, $\lambda = 017^\circ 02' \text{ W}$ do punktu B o współrzędnych $\varphi = 28^\circ 06' \text{ N}$, $\lambda = 015^\circ 27' \text{ W}$ (rys.4). Tak jak poprzednio, musimy najpierw obliczyć różnicę długości i szerokości geograficznej

$$\begin{array}{r} 32^\circ 45' \text{ N} \\ -28^\circ 06' \text{ N} \\ \hline \Delta\varphi = 4^\circ 39' \end{array} \quad \begin{array}{r} 17^\circ 02' \text{ W} \\ -15^\circ 27' \text{ W} \\ \hline \Delta\lambda = 1^\circ 35' \end{array}$$

Wielkość $\Delta\varphi$ możemy natychmiast przeliczyć na Mm, różnica szerokości jest mierzona na kole wielkim, tutaj zawsze 1' będzie równa 1 Mm. Wielkość $\Delta\lambda$ musi zostać jednak przeliczona na mile morskie, według podanego wzoru [3]. Powstaje jednak problem, jaką wartość szerokości geograficznej przyjąć dla przeliczenia różnicy długości geograficznej wyrażonej w mierze kątowej na Mm

możemy określić kurs, jakim statek powinien się poruszać, aby dotrzeć do podanego przez nas punktu.

Nietrudno zauważyć, że jeśli trójkąt ABC jest trójkątem prostokątnym, to kąt zawarty między prostą AB a prostą AC, można wyznaczyć z zależności:

$$\tan \angle BAC = \frac{BC}{AC} \quad [2]$$

zatem dzielimy 510 (BC) przez 420 (AC), otrzymujemy wartość $\sim 1,2143$. Jest to wartość tangensa kąta stojącego przy punkcie A (kąt BAC). Naciśkamy klawisz „INV” kalkulatora, następnie klawisz „tan” i odczytujemy kąt - jest to $\sim 50,52^\circ$. Wartość tą zaokrąglamy do pełnej połówki stopnia ($50,5^\circ$).

Kurs statku jest kątem, zawartym między południkiem, na którym w danym momencie znajduje się statek a punktem docelowym. Takie określenie wyjaśnia, że statek będzie wszystkie kolejne południki przecinał pod takim samym kątem, czyli poruszał się po linii o nazwie **loksodroma**. Loksodroma nie stanowi odwzorowania koła wielkiego na powierzchni Ziemi, zatem nie jest najkrótszą odległością między dwoma punktami. Na mniejszych odległościach możemy ją jednak traktować tak, jak gdyby była to rzeczywiste odległość najkrótsza, gdyż różnice między odległościami wyznaczoną przez loksodromę a rzeczywistą najkrótszą odległością, która jest **ortodroma**, mieszczą się w granicach dokładności obliczeń stosowanych w nawigacji.

Tutaj jednak musimy zwrócić uwagę, że kąt, który obliczyliśmy, nie jest kątem zawartym między południkiem miejscowym statku a kierunkiem, w którym mamy płynąć, lecz między kierunkiem wschodu (E) a kierunkiem w którym mamy płynąć. O tym, że prosta AC jest skierowana na wschód informuje nas fakt, że długość geograficzna punktu, do którego mamy płynąć jest mniejsza (13° W) od długości geograficznej naszego statku (20° W).

Wiemy jednak, że południk przecina się z równoleżnikiem pod kątem prostym (90°). Kurs statku oznaczmy symbolem KR. Zatem wystarczy tutaj znaleźć dopełnienie kąta prostego do obliczonego przez nas kąta $50,5^\circ$:

$$\text{KR} = 90^\circ - 50,5^\circ = 39,5^\circ$$

Pomyślny chwilę nad wynikiem - wiemy, że punkt B leży od nas na północ (ma większą szerokość geograficzną) i na wschód (ma mniejszą długość geograficzną, a jesteśmy na zachód od południka zerowego). Tak więc obliczony kurs jest skierowany we właściwym kierunku. Możemy nasz wynik ponadto skonfrontować z mapą (rys.1).

W ten sposób określiśmy, w jakim kierunku musimy płynąć, czyli, jak to się mówi w języku nawigatorów „na jaki kurs należy się położyć”.

Odpowiedź, kiedy dopłyniemy, czyli w języku nawigatorów „dojdziemy” do

- większą, czy mniejszą. Jeśli przeliczymy według większej szerokości długość boku trójkąta drogowego będzie mniejsza, jeśli odwrotnie - większa. Uzyskamy dzięki temu dwie różne odległości. W praktyce nawigacyjnej stosujemy do przeliczeń tak zwaną **szerokość średnią**, stanowiącą średnią arytmetyczną z obu szerokości. Nie będziemy tutaj przeprowadzali dowodu na zasadność takiego postępowania.

Szerokość średnia wynosi $30^{\circ}25'30''$. Zaokrąglimy tą wartość do pełnych minut, to jest przyjmujemy, że szerokość średnia jest równa $30^{\circ}26'$. Różnicę długości ($\Delta\lambda$) zamienimy na minuty: $1^{\circ}35' = 95'$ i podstawimy do formuły [3]:

$$a \text{ (Mm)} = 95 \cdot \cos 30^{\circ}26' = 95 \cdot 0.862219 = 81.9108.$$

Obliczoną wartość zaokrąglimy do 82 Mm. Możemy teraz, według formuły [1] obliczyć odległość między punktami:

$$\begin{aligned} \text{długość boku trójkąta drogowego mierzona na południku:} & \quad 279 \text{ Mm}, \quad 2792 = 77 \ 841, \\ \text{długość boku trójkąta drogowego mierzona na równoleżniku} & \quad 82 \text{ Mm}, \quad 822 = 6 \ 724 \\ \text{Suma kwadratów} & \quad = 84 \ 565 \end{aligned}$$

Odległość między punktami:

$$(\text{pierwiastek kwadratowy z } 84 \ 565) = 290.8 \text{ Mm.}$$

Musimy obliczyć jeszcze kurs, którym musimy płynąć. Korzystamy z formuły [2] i stosujemy ten sam tok postępowania, jak poprzednio, czyli liczymy tangens kąta przy punkcie wyjścia, który oznaczymy tym samym symbolem A. Punkt C jednak będzie się teraz znajdował na przecięciu się południka punktu wyjścia i równoleżnika punktu dojścia (czynimy tak, aby uniknąć wprowadzania operacji na wartościach ujemnych kątów), czyli będzie znajdował się przy kącie prostym trójkąta drogowego.

$$\text{tg } BAC = \frac{BC}{AC} = \frac{82}{279} = 0.293906,$$

skąd bez problemu (kalkulator!) obliczamy wartość kąta stojącego przy wierzchołku A naszego trójkąta. Kąt ten wynosi 16.38° . Wartość tą zaokrąglimy do pełnych 16° . Jeśli popatrzymy na rysunek 4, zauważymy, że tak wyznaczony kąt BAC jest kątem zawartym między południkiem przechodzącym przez punkt wyjścia a linią łączącą punkt wyjścia z punktem dojścia. Punkt dojścia leży na południe i wschód od punktu wyjścia, zaś kurs mierzymy zawsze od północy geograficznej, stąd też KR możemy obliczyć na dwa sposoby:

$$\begin{aligned} KR &= 180^{\circ} - 016^{\circ} = 164^{\circ}, \\ KR &= 90^{\circ} + (90 - 16)^{\circ} = 164^{\circ} \end{aligned}$$

lub też:

Uzasadnienie tych sposobów obliczania kursu pozostawia się czytelnikowi. Również sam czytelnik może policzyć czas niezbędny do pokonania tej odległości dowolnie wybranym statkiem czy okrętem. Aby wybór był satysfakcjonujący warto wiedzieć, że powolny drobnicowiec lub masowiec rozwija prędkość około 8-12 w, szybki drobnicowiec lub masowiec prędkość 15-17 w, kontenerowiec z reguły dysponują prędkościami 18-22 w, chłodnicowce mają podobne prędkości, statki pasażerskie (obesnie głównie wycieczkowce) rozwijają prędkości 20-25 w. Znacznie szybsze są okręty wojenne, fregaty i niszczyciele rozwijają prędkości maksymalne w granicach 35-40 w. Przed wyborem jednostki warto jednak spojrzeć na mapę (atlas), aby wiedzieć skąd i dokąd mamy płynąć.

Jak więc widzimy, ostatni przykład obliczeń odległości działającej punkt wyjścia i punktu dojścia posiada charakter ogólny i może być stosowany we wszystkich przypadkach, gdy oba punkty leżą na tej samej półkuli (N lub S). Dwa przykłady poprzednie stanowiły przypadki szczególne, od których rozpoczęliśmy nasze rozważania, aby metodą kolejnych przybliżeń dojść do uogólnienia.

W drugim, omawianym tutaj przypadku, pominięliśmy różnicę szerokości celowo, aby czytelnik mógł skoncentrować uwagę na zrozumieniu pojęcia trójkąta drogowego. Jaki w związku z tym popełniliśmy błąd? Szerokość średnia między 08.5° a 00.0° wynosi 4.25° ($4^{\circ}15'$). $\cos 4.25^{\circ}$ jest równy 0.99725. Tak więc rzeczywista długość boku trójkąta drogowego, którą powinniśmy przyjąć do obliczeń powinna wynosić nie 420 Mm, lecz $420 \cdot 0.99725$ Mm, czyli 418.85 Mm. Różnica ta, dla dokładności naszych rozważań jest bez znaczenia. Tak mała różnica wzięta się stąd, że celowo wybraliśmy przykład, w którym żegluga odbywała się w bardzo niskich szerokościach, gdzie wartość \cos jest bliska jedności. W większych szerokościach takie działanie jest niedopuszczalne.

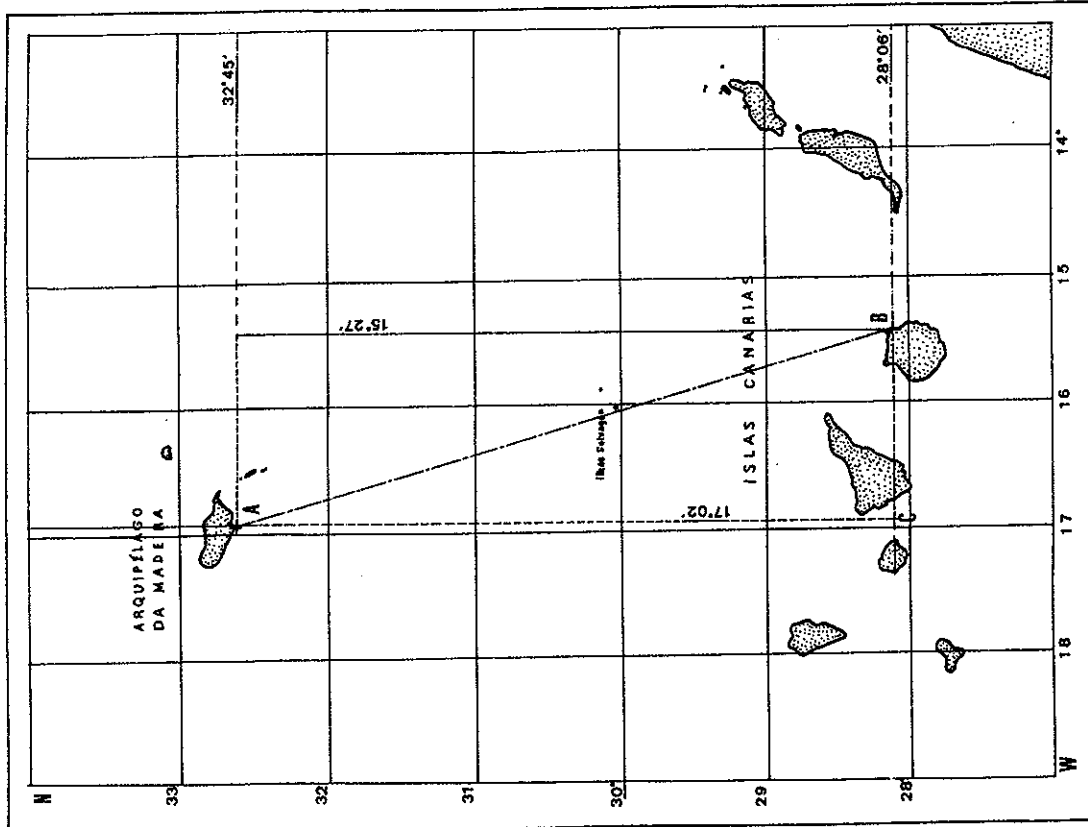
Nietrudno również wyobrazić sobie proste działania odwrotne. Płyniemy naszym statkiem, wychodząc z punktu o znanych współrzędnych, znanym kursom i ze znaną prędkością przez pewien, określony czas. Gdzie dopłyniemy? Jakie będą współrzędne geograficzne punktu do którego dojdziemy w określonym czasie, płynąc tym kursom? Rozwiązanie tego problemu pozostawia się bardziej docieklivym czytelnikom.

Jest oczywiste, że taki sam tok postępowania możemy stosować również do obliczania odległości „w linii prostej” i azymutów między poszczególnymi punktami na powierzchni lądowej Ziemi. Wystarczy znać współrzędne geograficzne dwu interesujących nas punktów. Zdejmując odpowiednie geograficzne z dużą dokładnością (np. z map topograficznych) możemy z równie bardzo dużą dokładnością obliczyć odległości.

**Przykładowe pytania Olimpiady Geograficznej
i Nautologicznej
z lat 1994/95 i 1995/96
dotyczące w II etapie /okręgowym/ geografii morza
i w III etapie /finałowym/ bloku morskigo**

Zarząd Główny Ligi Morskiej wydaje w ramach biuletynu „Ster” zeszyty z serii Biblioteczki Nautologicznej. Zeszyty te mają przybliżać uczestnikom Olimpiady Nautologicznej wiedzę o morzu, a także dostarczyć informacji organizacyjnych o samej Olimpiadzie Nautologicznej, która w roku szkolnym 1996/97 przyjmuje nową formę i założenia. /patrz „Ster” nr 5/96, zeszyt 6/.

W obecnym wydaniu „Ster” nr 7/96, zeszyt nr 8 zamieszczamy przykładowe pytania dotyczące etapu II /zestaw pytań z geografii morza/ i III etapu /z bloku morskigo/ Olimpiady Geograficznej i Nautologicznej. Według nowego regulaminu do finałów Olimpiady Nautologicznej dopuszczeni będą finaliści i laureaci Olimpiady Geograficznej, którzy uzyskali najwyższą punktację w II etapie okręgowym i w III etapie finałowym z zagadnień geografii morza.



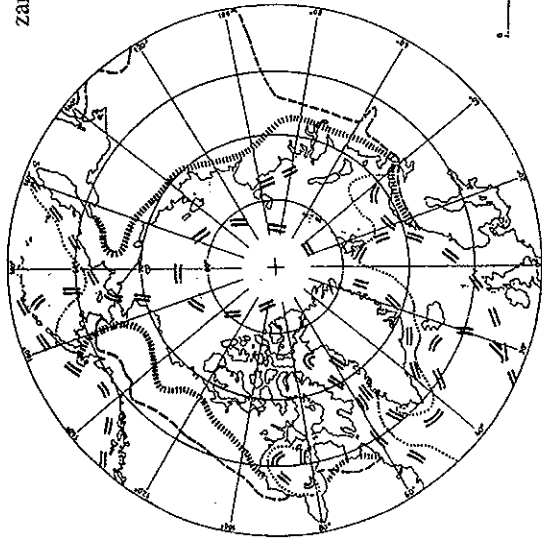
Rys. 2

Przykładowe pytania pisemne z II etapu /okręgowego/

Zadanie 1.

Wrysuj przy objaśnieniach
odpowiednie znaki
zamieszczone na mapie.

Znak Objaśnienie
granica wiecznej



marzłoci
granica lodu
pływającego
prądy morskie

Maks. 1p.

Zadanie 2

Statek płył wzdłuż wybrzeży Europy z Szetlandów na Nową Ziemię.
Warunki żeglugi przedstawiono na mapie powyżej.

Na którym odcinku trasy /odkąd-dokąd/ kapitan zapewne wykorzysta sprzyjające warunki przyrodnicze.....

Jakie to warunki?

Na którym odcinku trasy /odkąd-dokąd/ warunki przyrodnicze będą utrudniać żeglugę?

Jakie to warunki?
Maks. 4p.

Zadanie 3

Kapitan żaglowca wykorzystał bryzę zarówno na początku, jak i na końcu rejsu. Wyszedł z portu Świnoujście i wszedł do portu Gdynia. O jakiej porze doby /dzień-noc/ wyszedł ze Świnoujścia a o jakiej porze doby wszedł do Gdyni? Podkreśl prawidłowe odpowiedzi.

wyjście z portu Świnoujście - dzień noc

wejście do portu Gdynia - dzień noc
Maks. 1p

Zadanie 4

Jesteś kapitanem na dużym masowcu, który wypływa z Portu Północnego w Gdańsku 2 lipca o godz. 8.00.

a/ którego dnia i o której godzinie zacumujesz w Rotterdamie, jeżeli odległość między portami wynosi 972 mile morskie, a średnia prędkość statku wynosi 12 węzłów.

Odpowiedź:

b/ jaki ładunek mógł być przewożony na tym statku z Portu Północnego w Gdańsku do Rotterdamu? /Polska jest ważnym eksporterem tego towaru - rzędu 20 mln ton rocznie/.

Odpowiedź:

Maks. 2p.

Zadanie 5

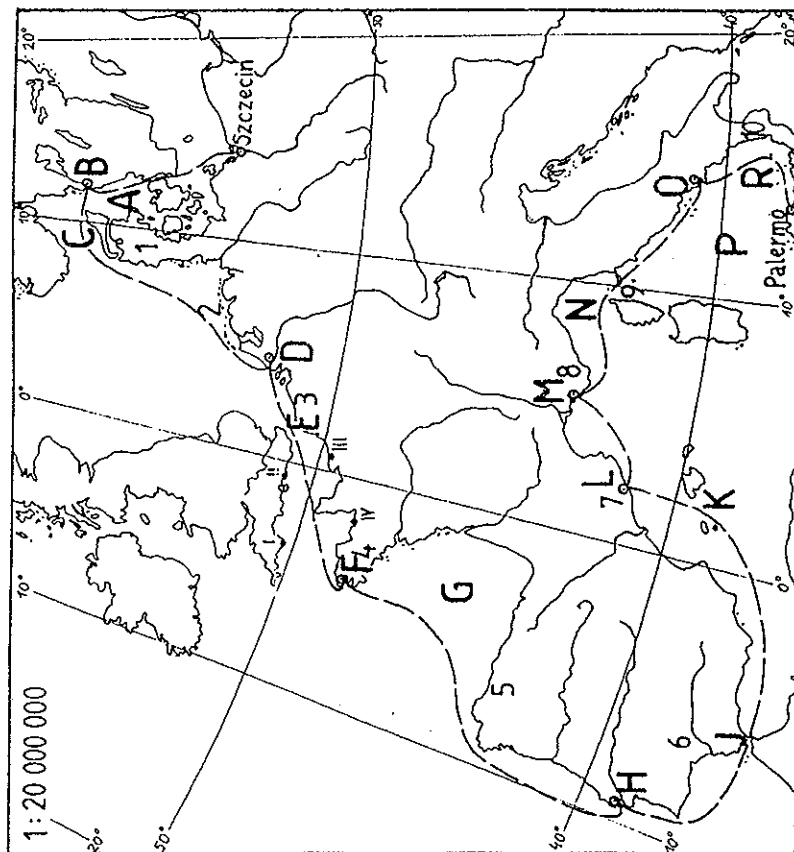
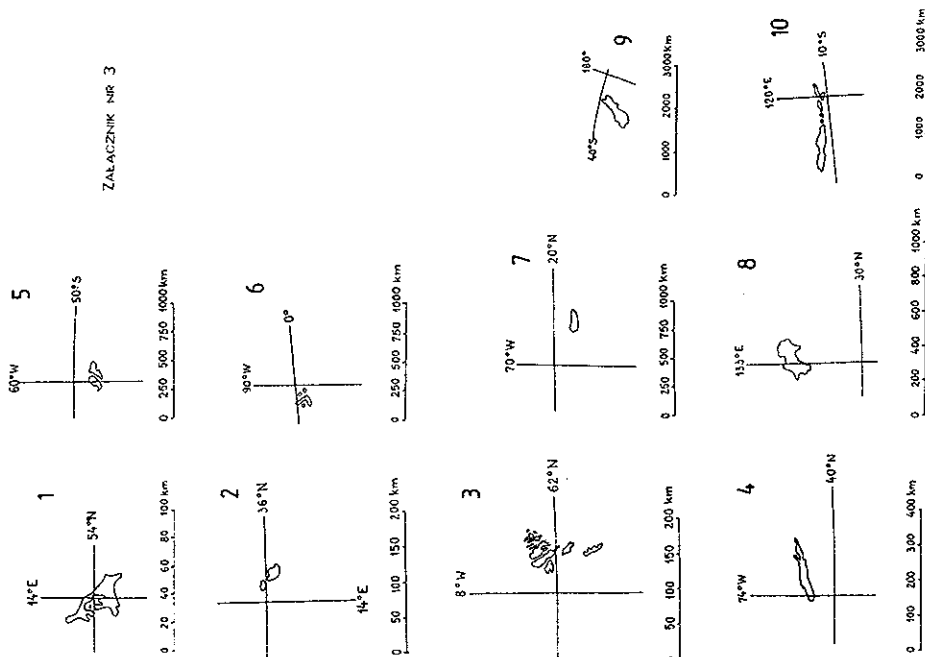
Załącznik nr 3 przedstawia mapy konturowe 10 wysp, których nazwy podane

i wypełnij tabelę. Czerwoną kreską podkreśl nazwę wyspy o największej powierzchni, niebieską kreską podkreśl nazwy dwóch wysp o najmniejszej powierzchni.

Maks. 22 p.

Nazwa wyspy	Nr mapy	Akwen	Państwo, do którego należy wyspa	Język urzędowy
Falklandy				
Galapagos				
Jawa				
Long Island				
Malta				
Owce				
W-pa Południowa				
Puerto Rico				
Sikoku				
Uznam				

są w poniższej tabeli /uwaga - mapy są w różnych skalach!/. Rozpoznaj te wyspy



Zadanie 6

Na mapie linią przerywaną zaznaczono trasę statku, płynącego ze Szczecina do Palermo.

Podaj nazwy obiektów na trasie statku zaznaczonych na mapie dużymi literami A-R.

A - cieśnina J cieśnina
 B - port K - archipelag
 C - cieśnina L - port
 D - port M - port
 E - cieśnina N - morze
 F - port O - port

G - zatoka P - morze
H - port R - archipelag

Maks. 8 p.
Zadanie 7

Ponizej podano charakterystykę wybranych pięciu krain, których wybrzeża statek mija w czasie rejsu. Podaj nazwy tych krain /wybierając je spośród podanych/ oraz liczby, którymi są one oznaczone na mapie.

Andaluzyja, Asturia, Bretania, Flandria, Jutlandia, Kalabria, Katalonia, Prowansja, W-y Fryzjskie, W-y Toskańskie.

Kraina Liczba

Kraina górzysta. Uprawa pszenicy, drzew owocowych, oliwek, winorośli, warzyw, roślin ozdobnych, ryżu. Hodowla owiec. Eksploatacja boksytów. Liczne elektrownie wodne. Pas przybrzeżny to bardzo znany region turystyczny.

Kraina Liczba

Kraina na półwyspie. Wnętrze zajmują wzgórza, pokryte lasami dębowo-bukowymi oraz wrzosowiskami. Torfowiska. Wybrzeże riasowe. Rybołówstwo, hodowla bydła i trzody chlewnej, uprawa ziemniaków, warzyw, pszenicy i owsa.

Kraina Liczba

Kraina górzysta. Region silnie uprzemysłowiony; wydobycie soli potasowych, węgla brunatnego, przemysł przetwórczy. Sadownictwo /winorośli, oliwki, cytrusy/, warzywnictwo, uprawa pszenicy i ryżu, hodowla bydła i owiec. Bardzo znany region turystyczny. Najliczniejsza w państwie mniejszość narodowa.

Kraina Liczba

Archipelag nizinnych, przybrzeżnych wysp będących pozostałością pierwotnego zasięgu dawnego wybrzeża - gwałtowny załew morza nastąpił w tym regionie w XII i XV w. Od kontynentu oddzielone strefą płytczyn.

Kraina Liczba

Górzysta kraina na półwyspie. Obszar aktywny sejsmicznie. Region bardzo słabo rozwinięty gospodarczo. Podstawę gospodarki stanowi rolnictwo - uprawa oliwek, winorośli, pszenicy. Region znany z emigracji zarobkowej.

Maks. 5p.

Zadanie 8

Z portu oznaczonego na mapie literą H, 8 czerwca 1497 r. wypłynęła jedna z najstarych w historii wypraw morskich. Podaj nazwisko dowódcy tej wyprawy oraz kraj będący jej celem. Określ w przybliżeniu trasę wyprawy.

Dowódca Kraj
Trasa
Maks. 3p.

Zadanie 9

W czasie rejsu statek opłynął najdalej na zachód wysunięty przylądek Europy. Zaznacz ten przylądek na mapie i podpisz jego nazwę.

Maks. 1p.

Zadanie 10

Zaznacz na mapie czerwonymi trójkątami dwa czynne w czasach historycznych wulkany, w pobliżu których /nie dalej niż 40 km/ statek płynie w czasie opisywanego rejsu. Podpisz ich nazwy.

Maks. 2p.

Zadanie 11

Zasolenie wód Bałtyku /1-20 ‰/ jest znacznie niższe niż zasolenie wód Atlantyku /ok. 35 ‰/. Podaj główne tego przyczyny. Zasolenie wód Morza Śródziemnego /36-39 ‰/ jest wyższe niż zasolenie wód Atlantyku. Podaj główne tego przyczyny. Wspólnym problemem mórz Bałtyckiego i Śródziemnego jest zanieczyszczenie wód. Podaj główny, niezależny od działalności człowieka, czynnik powodujący ten stan.

Maks. 7p.

Zadanie 12

Obok jednej z miejscowości na wybrzeżu Kanału La Manche znajduje się pierwsza na świecie elektrownia pływowa. Podaj:

a/ nazwę tej miejscowości lub nazwę rzeki, w ujściu której znajduje się ten obiekt.

b/ cyfrę rzymską, którą oznaczono na mapie położenie elektrowni.

Miejscowość /ew.rzeka/ Cyfra

Maks. 2p.

Zadanie 13

Rejs zakończył się w Palermo 22 czerwca. Palermo leży na 38°07' szerokości

geograficznej północnej. Oblicz wysokość Słońca w Palermo w południe tego dnia.

Odpowiedź:
Maks. 2p.

Rozwiązania

Zadanie 1

- granica wiecznej zmarzłoci
- granica lodu pływającego
- = = = prądy morskie

1p. za prawidłową odpowiedź, tzn. całą legendą uzupełnioną poprawnie.
Op. w każdym innym wypadku.

Zadanie 2

- sprzyjające warunki
- Szezlandy /2° długości zachodniej/ - ok. 40° długości wschodniej;
 - ciepły prąd, obszar wolny od pływających lodów;
- niesprzyjające warunki
- ok. 40° długości wschodniej - Nowa Ziemia
 - brak wpływu ciepłego prądu, niebezpieczeństwo pływających lodów.
- Po 1 p. za każdą prawidłową odpowiedź.
Maks. 4 punkty.

Zadanie 3

Kolejno: noc, dzień.
Po 0,5 p. za każdą prawidłową odpowiedź.
Maks. 1 punkt.

Zadanie 4

- a/ 972 mile : 12 węzłów = 81 godzin.
Statek zacumuje w Rotterdamie 5 lipca o godz. 17.00 - 1 p.
b/ węgiel kamienny - 1 p.
Maks. 2 punkty.

Nazwa wyspy	Nr mapy	Akwen	Państwa, do którego należy wyspa	Język urzędowy
Falklandy	5	O. Atlantycki	Wlk Brytania	angielski
Galapagos	6	O. Spokojny	(teryt. sporne Wlk Brytanii-Argentyna)	
Jawa	10	M. Jawajskie (O. Indyjski)	Ekwador	hiszpański indonezyjski
Long Island	4	O. Atlantycki	Indonezja	
Malta	2	M. Śródziemne (M. Sycylijskie)	Stany Zjednoczone	angielski
Owce	3	M. Norweskie (O. Atlantyki)	Ameryki Północnej	angielski
W-pa Południowa	9	M. Tasmana (O. Spokojny)	Malta	(amerykański) maltański
Puerto Rico	7	M. Karaibskie (O. Atlantycki)	Dania	duński (farski)
Sikoku	8	O. Spokojny	Nowa Zelandia	angielski
Uznam	1	M. Bałtyckie	Uznam	angielski
			kraj stowarzyszony ze Stanami Zjednoczonymi Ameryki Północnej (Portoryko)	
			Japonia	japoński
			Niemcy/Polska	niemiecki polski

Odpowiedzi w nawiasach są dopuszczalne. Uznawać też należy odpowiedzi bardziej szczegółowe. Przy wyspie Uznam muszą być wpisane 2 państwa i 2 języki urzędowe.

Punktacja:

Po 0,5 p. za każdą prawidłową odpowiedź. Razem za prawidłowe wypełnienie jednego wiersza można otrzymać 2 p., za prawidłowe wypełnienie całej tabeli 20 p. Czerwoną kredką powinna być podkreślona Wyspa Południowa /za poprawną odpowiedź można uznać też wskazanie Jawy/ - 1 p.
Niebieską kredką powinny być podkreślone Malta i Uznam /za poprawną odpowiedź można uznać też wskazanie Wysp Owczych/ - 1 p.
Maks. 22 punkty.

Zadanie 6

Kolejno: Kattegat, Göteborg, Skagerrak, Rotterdam, Kaletańska, Brest, Biskajska, Lizbona, Gibraltarska, Baleary, Barcelona, Marsylia, Liguryjskie, Neapol, Tyrreńskie, Wyspy Liparyjskie.
Po 0,5 p. za każdą prawidłową odpowiedź.
Maks. 8 punktów.

Zadanie 7

Prowansja /8/, Bretania /4/, Katalonia /7/, Wyspy Fryzyskie /2/, Kalabria /10/.
Po 0,5 p. za każdą prawidłowo rozpoznaną krainę i po 0,5 p. za każdą prawidłowo podaną liczbę.
Maks. 5 punktów.

Zadanie 8

Vasco da Gama. Indie. Trasa do południowych wybrzeży Afryki, następnie wzdłuż jej wschodniego wybrzeża i przez Ocean Indyjski.

Po 1 p. za każdą prawidłową odpowiedź.

Maks. 3 punkty.

Zadanie 9

Roca. 0,5 p. za prawidłowe zaznaczenie przylądka na mapie i 0,5 p. za prawidłową nazwę.

Maks. 1 punkt.

Zadanie 10

Wezuwierz i Stromboli /ew. Vulcano/ - wg atlasu.

Po 0,5 p. za lokalizację wulkanów i po 0,5 p. za prawidłowe nazwy.

Maks. 2 punkty.

Zadanie 11

Bałtyk jest morzem zamkniętym, położonym w strefie klimatu umiarkowanego, gdzie parowanie nie jest duże, a opady są dość wysokie. Uchodzą do niego liczne rzeki przyczyniające się do wysładzania jego wód, zwłaszcza, iż jest to morze płytkie. Wymiana wód z Atlantykiem utrudniona przez płytkie cieśniny. /Do 3 punktów/.

Morze Śródziemne jest morzem zamkniętym, leżącym w strefie klimatu podzwrotnikowego /śródlądniomorskiego/, gdzie warunki termiczne sprzyjają dużemu parowaniu, a opady są niewielkie. Otaczające lądy nie dostarczają wiele wody rzecznej. Wymiana wód z Atlantykiem utrudniona przez wąską cieśninę. /Do 3 punktów/.

Utrudniona wymiana wód z oceanem na skutek zamknięcia mórz. 1 p.

Maks. 7 punktów.

Zadanie 12

Saint Malo /St.Malo/ - ew. rzeka Rance - 1 p. IV - 1 p.

Maks. 2 punkty.

Zadanie 13

75o20' lub 75o23' - 2 punkty. Za każdą inną odpowiedź - 0 punktów.

Przykładowe pytania pisemne z III etapu /finaty/

Zadanie 1

Omów zmiany, jakie w gospodarce światowej i transporcie morskim wywołało zamknięcie Kanału Sueskiego w latach 1967-1975.

A. Które trasy żeglugowe i w jaki sposób uległy zmianie.

B. Jak zmiany te odbiły się na kosztach eksploatacyjnych statków.

C. Chcąc doprowadzić do minimalizacji tych kosztów jakie zmiany konstrukcyjne wprowadzono na nowo budowanych statkach.

D. W jaki sposób zmiany wprowadzone na statkach wpłynęły na działalność portów - podaj przykłady portów.

E. Jakie zmiany nastąpiły w infrastrukturze portów i na ich zapleczach.

F. Przyczyną jakich zmian w transporcie lądowym było zamknięcie kanału.

G. W jaki sposób zamknięcie Kanału Sueskiego odbiło się na rolnictwie europejskim.

H. Gdzie i dla jakich surowców mineralnych importowanych przez Europę znaleziono bliższe źródła? Maks. 12 p.

Zadanie 2

W tym roku /1996/, dokładnie w rocznicę zaślubin Polski z morzem i nadania Gdyni praw miejskich, jeden z polskich okrętów zawinął do Gdyni kończąc rejs dookoła świata.

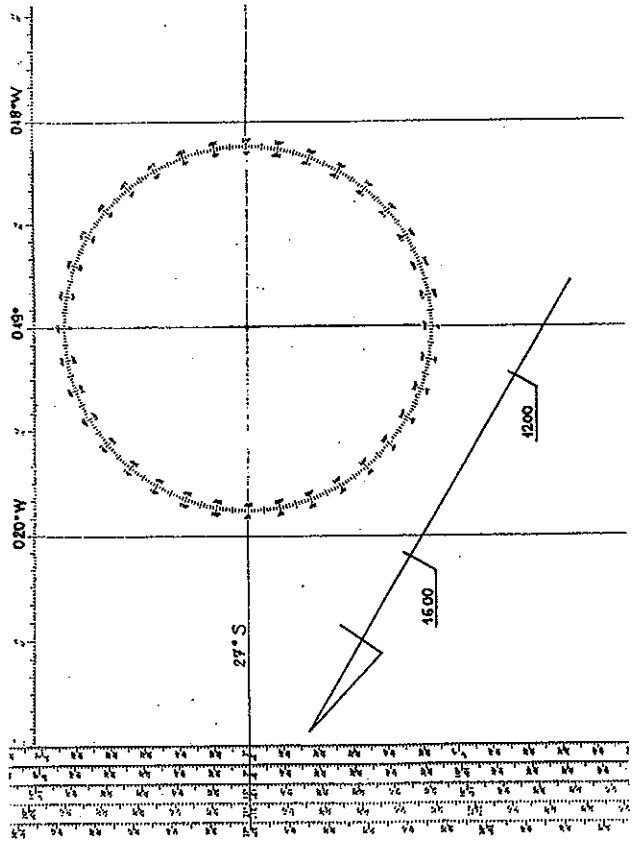
Podaj nazwę tego okrętu:
Podaj datę /dzień, miesiąc/ jego powrotu
Maks. 2 p.

Zadanie 3

Statek płynący z San Francisco do Osaki w dniu 28 lutego 1996 r. o godz. 12.00 TS /czasu strefowego/ przeciął południk $\lambda = 180^\circ$. Jaką datę wpisze nawigator do Dziennika Okrętowego następnego dnia?
Maks. 1 p.

Zadanie 4

Poniższy rysunek przedstawia fragment mapy nawigacyjnej /Plotting/, na której zaznaczono kurs i drogę statku w ciągu ostatnich czterech godzin. Podaj jakim kursem i z jaką średnią prędkością /w węzłach/ płynął ten statek.



Kurs statku
Prędkość statku
Maks. 2 p.

Zadanie 5

Podaj nazwy „klejnotów” Polskiej Marynarki Handlowej w XX-leciu międzywojennej /wg Borhardta „Znaczący kapitan”/.

Maks. 1 p.

Zadanie 6

Rozszyfruj i podaj, jaki wymiar statku określają następujące skróty:
DWT -
BRT -
NRT -
Maks. 3 p.

Zadanie 7

Rozpoznaj postacie, których dotyczą przedstawione opisy, wpisz ich imiona i nazwiska w nagłówkach opisów.

.....
Profesor Uniwersytetu Warszawskiego /od 1933 r./, archeolog i historyk sztuki. Przez wiele lat prowadził badania archeologiczne w rejonie Morza Śródziemnego.
W czasie badań wykopaliskowych dokonał wielu cennych odkryć w Egipcie, Palestynie na Pustyni Syryjskiej, Faras na terenie Nubii, na Cyprze. Pełnił odpowiedzialne funkcje w organizacjach międzynarodowych. Wydał dużo publikacji naukowych i popularnych poświęconych wynikom prac wykopaliskowych.

.....
Portugalski żeglarz, który w listopadzie 1497 r. opłynął Przylądek Dobrej Nadziei i dobił do brzegów południowo-wschodniej Afryki nazywając je Natalem. Przemierzył też Ocean Indyjski i dotarł do Kalikatu, gdzie zakupił spory ładunek korzeni i w 1499 r. powrócił do Portugalii. W latach późniejszych

drugim

/np.! /

2. Cieśniny, w których obserwuje się dwa powierzchniowe prądy płynące w przeciwnych kierunkach

/np.! /

3. Cieśniny, w których w wyniku różnicy poziomu wód w sąsiednich zbiornikach wody wykształca się jednokierunkowy przepływ wody

/np.! /

4. Cieśniny, w których kierunek ruchu wód zmienia się w zależności od kierunku wiatru

/np.! /

5. Cieśniny, w których wymiana wód odbywa się pod przeważającym wpływem prądów pływowych

/np.! /

Maks. 5 p.

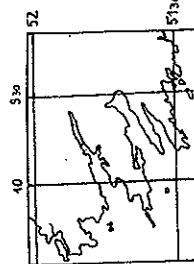
Zadanie 11

Gwiazda Polarna / α Ursae Minoris/ pokazuje, z dokładnością do 1° , północny Biegun Nieba. Pionowe zrzutowanie tej gwiazdy /po południku lokalnym/ wyznacza kierunek N na widnokregu. Dlaczego tej metody wyznaczania kierunku północy nie można stosować w czasie rejsu z Jawy na Tahiti?

Maks. 2 p.

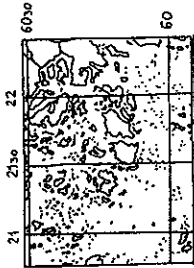
Zadanie 12

Zamieszczone poniżej mapy przedstawiają obszary charakteryzujące się różnym typem wybrzeża. Wpisz w odpowiednich miejscach typy przedstawionych wybrzeży i nazwy akwenów.



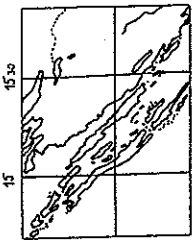
Typ wybrzeża

Akwen



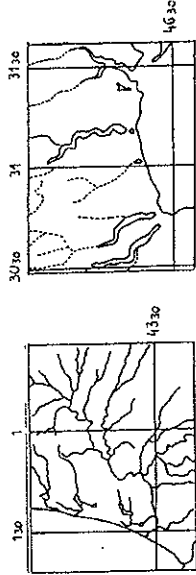
Typ wybrzeża

Akwen



Typ wybrzeża

Akwen



Typ wybrzeża

Akwen

Typ wybrzeża

Akwen

Maks. 5 p.

Zadanie 13

W latach 60-tych - 70-tych obsługa portów państw Europy nie była jeszcze zdominowana przez transport samochodowy, tak jak obecnie. Inną niż dzisiaj rolę w niektórych państwach odgrywał również transport śródlądowy. Dopasuj odpowiednio udział procentowy różnych form transportu do obsługi poszczególnych portów w latach 60-70. Wpisz odpowiednie nazwy portów do tabeli.

Procentowy udział poszczególnych gałęzi transportu w obsłudze wybranych portów

Port	Transport śródlądowy	Transport kolejowy	Transport samochodowy i inny
.....	25	50	25
.....	1	98	1
.....	11	88	1
.....	81	3	26

Porty: Gdańsk, Hamburg, Rotterdam, Szczecin
Maks. 3 p.

Zadanie 14

Przeładunki tranzytowe w polskich portach handlowych wyniosły w 1993 r.: 4,6 mln ton, 0,7 mln ton, 0,5 mln ton. Najwięcej ładunków tranzytowych

pochożilo z Czech.

A. Wpisz wielkoŝci przeładunków do odpowiednich rubryk:

Port	Przeładunki tranzytowe w min. t.
Gdańsk
Gdynia
Szczecin-Świnoujście

Maks. 2 p.

Rozwiązania

Zadanie 1

- A. Europa \leftrightarrow Daleki Wschód, Europa \leftrightarrow Azja Południowo-Wschodnia, Europa \leftrightarrow Australia, powrót na drogę wokół Afryki. 1 p.
- B. Dłuższe trasy \leftrightarrow wolniejsza rotacja statków /mniejŝa liczba rejsów tego samego statku na danej trasie w ciągu roku/ \leftrightarrow niedobór tonażu \leftrightarrow wyższe ceny czarterowania i wyższe koszty eksploatacyjne statków \leftrightarrow wyższe ceny ładunków na rynku ostatecznym. 1 p.
- C. Budowa dużych zbiornikowców i masowców o zanurzeniu przekraczającym 12-15 m.
- D. Większe parametry statków /długość, szerokość, wysokość, zanurzenie/ \leftrightarrow eliminacja wielu małych portów /zwłaszcza śródziemnomorskich/ lub nieprzystosowanie pojedynczych nabrzeży i pirsów. Konieczność budowy nowych baz paliwowych dla superzbiornikowców i wielkich masowców. 1 p.
np.: Marsylia \leftrightarrow Fos sur Mer i Lavera, Rotterdam, Milford Haven, Ankona, Augusta, Triest, Havn, Bantry, Gdańsk \leftrightarrow Port Północny. 1 p.
- E. Porty naftowe \leftrightarrow pirsy paliwowe wysunięte daleko w morze, rafinerie na terenach portowych i w bliskim ich sąsiedztwie. 1 p.
- F - wzrost zainteresowania drogami lądowymi na trasie: Europa \leftrightarrow ZSRR \leftrightarrow NACHODKA \leftrightarrow Daleki Wschód /Japonia/; 1 p.
- rozwój sieci rurociągów przesyłowych ropy naftowej /np. połączenie sieci niemieckiej z portami w Rotterdamie i Triescie/. 1 p.

G. Intensyfikacja upraw: ryżu - w Hiszpanii i Jugosławii, kukurydzy - w Turcji i Jugosławii, bawełny - w Egipcie, Grecji, Turcji i Hiszpanii, tytoniu - w Grecji i Jugosławii. 2 p.

H - intensyfikacja eksploatacji ropy naftowej na Morzu Północnym i w Afryce, - zwiększenie wydobycia fosforytów w Maroku, Algierii, Tunezji i Jordani. 1 p. Maksymalnie 12 punktów.

Zadanie 2

ORP „Iskra”. 1 p.
10 lutego. 1 p.

Zadanie 3

01 marca 1996 r.
Maksymalnie 1 punkt.

Zadanie 4

Kurs statku: 3000 1 p.
Prędkość statku: 13,2 w /dopuszczalny błąd 0.5 w/. 1 p.

Zadanie 5

„Polonia”, „Pułaski”, „Kościszko”.
Maksymalnie 1 punkt.

Zadanie 6

DWT - Deadweight Tonnage - nośność statku /t/. Całkowita masa, jaką statek może przyjąć w postaci ładunku, załogi, prowiantu, wody siodkiej, części zapasowych.

BRT - Brutto Register Ton - pojemność rejestrowa brutto /tony rejestrowe, 1 RT = 100 stóp³ = 2,83 m³ /. Objętość wszystkich zamkniętych pomieszczeń statku, według której wymierza się wszelkie opłaty portowe, kanałowe itp.

NRT - Net Register Ton - pojemność rejestrowa netto /RT/. Objętość pomieszczeń przeznaczonych do przewożenia ładunków i pasażerów.
Po 1 p. za każdą prawidłową odpowiedź.

Maksymalnie 3 punkty.

Zadanie 7

Kolejno: Kazimierz Michałowski, Vasco da Gama, Maurycy Beniowski, Stefan Szolc-Rogoziński.

Po 1 p. za każdą prawidłową odpowiedź.
Maksymalnie 4 punkty.

Zadanie 8

Zatoka Botnicka- zasolenie 2-5 ‰, fragment morza zamkniętego \emptyset słaba wymiana wód, duże zachmurzenie i względnie niska temperatura wody i powietrza \emptyset słabe parowanie, ujęcie dużej liczby rzek, częste opady.

Zatoka Gdańska- zasolenie 7-8 ‰, ograniczona wymiana wód z otwartym oceanem, duży dopływ słodkich wód Wisły, duże zachmurzenie i względnie niska temperatura \emptyset słabe parowanie, częste opady.

Morze Północne- zasolenie 29-33 ‰, względnie swobodna wymiana wód z otwartym oceanem, ujęcie dużej liczby rzek, duże zachmurzenie i niezbyt wysoka temperatura powietrza \emptyset słabe parowanie, częste opady.

Morze Karaibskie- zasolenie 33-36 ‰, swobodna wymiana wód z otwartym oceanem, wysoka temperatura powietrza i wody \emptyset silne parowanie, intensywne opady w międzyzwrotnikowej strefie zbieżności.

Zatoka Lwia- zasolenie 36-37 ‰, ograniczona wymiana wód z otwartym oceanem, latem - bezchmurnie i wysoka temperatura powietrza i wody \emptyset intensywne parowanie, brak opadów, niewielkie przepływy Rodanu.

Zatoka Perska- zasolenie 37-42 ‰, ograniczona wymiana wód przez cieśninę Ormuz, klimat zwrotnikowy - bezchmurnie, wysoka temperatura \emptyset bardzo intensywne parowanie, brak opadów.

Do 2 p. za prawidłowe wskazanie miejsca w szeregu każdego z akwenów i za wskazanie czynników rzutujących na wysokość jego zasolenia.
Maksymalnie 12 punktów.

Zadanie 9

Cieśnina Davisa - tak tak W i E Grenlandia, Ziemia Baffina, Wyspa Ellesmere'a

Morze Białe - tak nie
Morze Beauforta - tak nie
Morze Barentsa - tak tak

Morze Czarne - tak nie
Morze Davisa - tak tak

Po 1 p. za prawidłowe wypełnienie każdego wiersza.
Maksymalnie 6 punktów.

Zadanie 10

Kolejno: Welki Belt, Duńska, Florydzka, Kerczeńska, Kaletańska.
Po 1 p. za każdą prawidłową odpowiedź.
Maksymalnie 5 punktów.

Zadanie 11

Ponieważ cała trasa rejsu przebiega na południe od równika, to kulistość Ziemi uniemożliwia obserwację tej gwiazdy.
Do 2 punktów za prawidłową odpowiedź.

Zadanie 12

Kolejno w wierszach: riasowe - Atlantyckie
szkierowe - Bałtyckie
dalmatyńskie - Adriatyckie
wyrównane - Zatoka Biskajska /Atlantyckie/
limumowe - Morze Czarne.
Po 0,5 p. za każdą prawidłową odpowiedź.
Maksymalnie 5 punktów.

Zadanie 13

Kolejno: Hamburg, Gdańsk, Szczecin, Rotterdam.
3 p. za wszystkie odpowiedzi poprawne.
2 p. za dwie odpowiedzi poprawne.
1 p. za jedną odpowiedź poprawną.
Maksymalnie 3 punkty.

Zadanie 14

Kolejno: 0,5 mln ton, 0,7 mln ton, 4,6 mln ton.
2 p. za trzy odpowiedzi poprawne,
1 p. za jedną odpowiedź poprawną.
Maksymalnie 2 punkty.

Pytania ustne z III etapu Zestaw A - Część I

Odczytane zostaną opisy czterech obiektów /mórz, zatok/. Zadaniem zawodników jest rozpoznanie tych obiektów. Po przeczytaniu pierwszej części tekstu nastąpi przerwa, podczas której zawodnicy, którzy znaleźli odpowiedź, piszą ją na kartce i oddają jury. Jeśli odpowiedź będzie dobra, zawodnik/cy/ zdobywają/ 2 punkty. Jeśli odpowiedź będzie zła, zawodnik traci możliwość zdobycia punktów w danym podejściu. Pozostali zawodnicy wysłuchują tekstu do końca i za dobrą odpowiedź otrzymują po 1 punkcie.

A-1. Co to za morze?

Powierzchnia tego morza wynosi 453 tys.km², a jego średnia głębokość - 3364 m. Jego dno ma kształt dość regularnej, głęboko wciętej misy z maksymalną głębokością 6220 m. Dno to pokryte jest osadami pochodzenia lądowego i mułami wulkanicznymi. Jest to morze ciepłe. Temperatura jego wód powierzchniowych osiąga przez cały rok 28°C, a ich zasolenie wynosi około 34,5 ‰. Duża jest tu również aktywność sejsmiczna. Główne porty położone nad tym morzem to: Manado i Tarakan.

_____ przerwa w czytaniu _____

Jest to międzywyspowe morze przyrównikowe leżące w strefie monsunowej. Sąsiadujące od północy z Sulu, a od południa z Morzem Moluckim i przez Cieśninę Makasarską z Morzem Jawajskim.

/Morze Celebes/

A-2. Co to za morze?

Jest to oddzielona półwyspami zatoka większego morza, z którym łączy je cieśnina. Dno tego akwenu jest płytkie i płaskie. Jego średnia głębokość wynosi 7 m, a maksymalna 13 m. Występują w nim wulkany błotne. Zasolenie jego wód wzrasta zimą, a wiosną i latem, przy zwiększonym dopływie wód rzecznych obniża się z 12-14 ‰ o około 1 ‰. Łowi się tu głównie sardelę, ryby śledziowate, leszcze i sandacze.

_____ przerwa w czytaniu _____

Zachodni brzeg tego morza tworzy długa piaszczysto-muszlowa mierzeja, odcinająca jezioro. Przy północnym brzegu występuje szereg piaszczystych kos przechodzących w mielizny, a na wybrzeżach wschodnich - liczne limany. Jego nazwa pochodzi od miasta położonego przy ujściu jednej z wpadających do niego rzek. Główne porty to: Zganów i Taganrog.

/Morze Azowskie/

A-3. Co to za zatoka?

Jest to morze zewnętrzne, położone u zachodnich wybrzeży kontynentu. Od oceanu oddzielone jest umowną linią biegnącą od wyspy na północy po przylądek na południu. Powierzchnia tego morza /zatoki/ wynosi 200 tys.km², średnia głębokość 1500 m, a maksymalna - 5100 m. Panuje na nim klimat podzwrotnikowy, a w części północnej - umiarkowany. Choć występuje tu obfity dopływ słodkich wód doprowadzanych przez rzeki, zasolenie osiąga 34-36 ‰. Temperatura wody zimą wynosi od 9°C w północnej jego części po 12°C na południu, zaś latem wzrasta odpowiednio do 17°C i 19°C.

_____ przerwa w czytaniu _____

Zatoka ta znana jest z częstych i niebezpiecznych dla statków sztormów. Łowi się tu sardynki, sardele i tunczyki. Prowadzona jest też hodowla ostryg. Główne porty to: Brest, San Sebastian i Bilbao.

/Zatoka Biskajska/

A-4. Co to za zatoka?

Jest to niewielkie, płytkie, międzykontynentalne morze szelfowe o powierzchni 240 tys.km² i średniej głębokości 42 m. Maksymalna jego głębokość wynosi 115 m. Łączy się ono przez cieśninę i inną zatokę z większym morzem zewnętrzny. Średnia suma roczna opadów wynosi tu 150 mm. Jej zasolenie jest bardzo duże i z 37-38 ‰ wzrasta w kierunku SW do 40-41 ‰, osiagając w lagunach przybrzeżnych wartości dochodzące do 60 ‰. Szczególnie znaczenie ma tu m.in. pozyskiwanie pereł i macicy perłowej. Liczne są też zakłady odsalania wody morskiej.

_____ przerwa w czytaniu _____

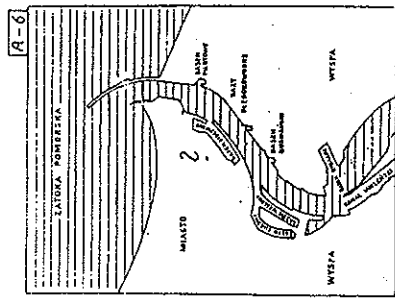
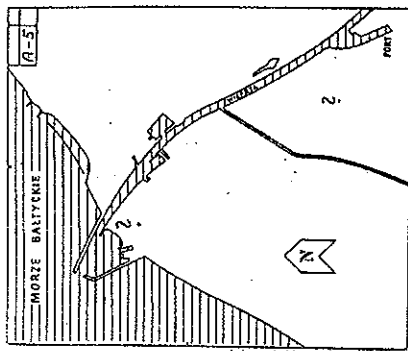
Największym bogactwem rejonu są tu złoża ropy naftowej i gazu ziemnego, których eksploatacja wysuwa się na pierwsze miejsce w świecie /1/3 zasobów światowych/.

/Zatoka Perska/

Część II

Pokazane zostaną rysunki /foliogramy/ sześciu obiektów /portów, wyspy, mórz i cieśnin/. Zadaniem zawodników jest rozpoznanie tych obiektów. Po pierwszej ekspozycji foliogramu każdego z obiektów nastąpi przerwa, podczas której zawodnicy, którzy rozpoznali obiekt, piszą odpowiedź na kartce i oddają ją jury. Jeśli odpowiedź będzie dobra, zawodnik zdobywa 2 punkty. Jeśli odpowiedź będzie zła, zawodnik traci możliwość zdobycia punktów w danym podejściu. Pozostałym zawodnikom pokazany zostanie rysunek tego samego obiektu z większą już ilością szczegółów lub też odczytana zostanie dodatkowa informacja dotycząca danego obiektu. Za dobrą odpowiedź zawodnicy otrzymują po 1 punkcie.

A-5. Co to za port?



Informacja dodatkowa:

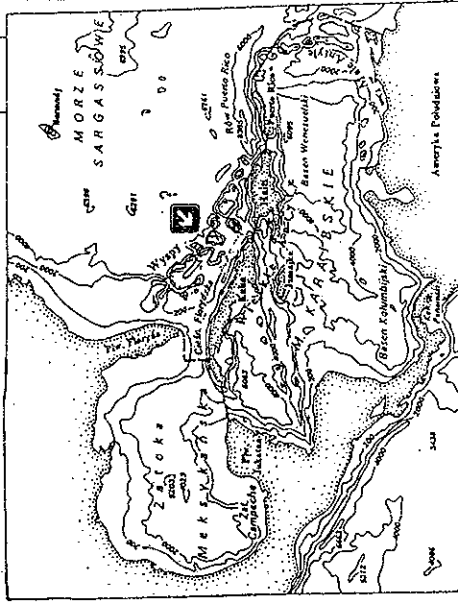
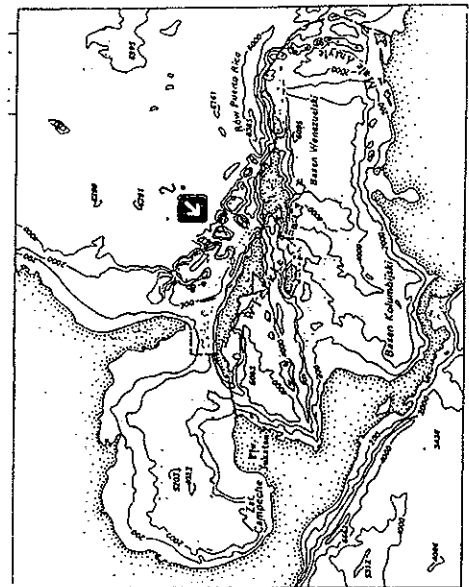
Są to właściwie dwa małe porty rybackie i jednocześnie miejscowości letniskowe. Do niedawna największą atrakcją turystyczną był tam oryginalny drewniany most zwodzony z końca XVII w.
/Dartowo/

A-6. Co to za port?

Informacja dodatkowa:

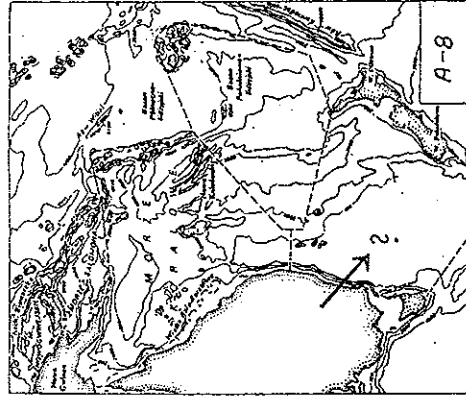
Do portu tego mogą wpływać duże statki oceaniczne. Jest on położony na dwóch wyspach, między którymi utrzymywana jest komunikacja promowa.
/Swinoujście/

A-7. Co to za wyspy?

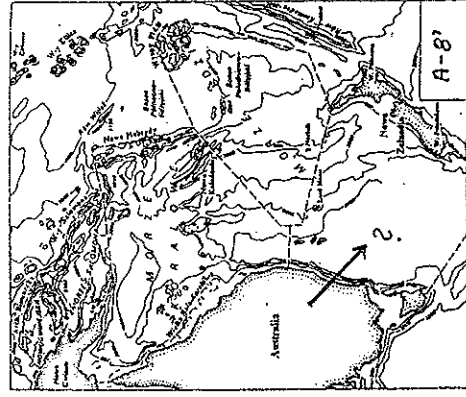


/Wyspy Bahama/

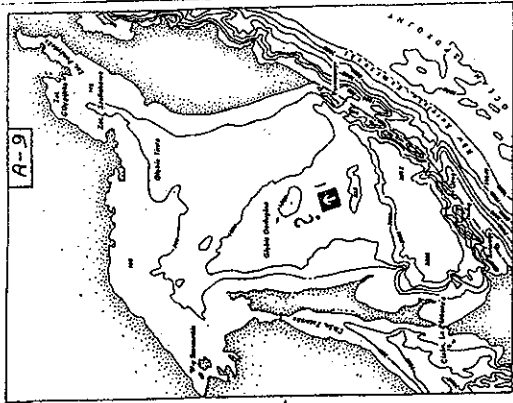
A-6. Co to za morze?



/Morze Tasmania/

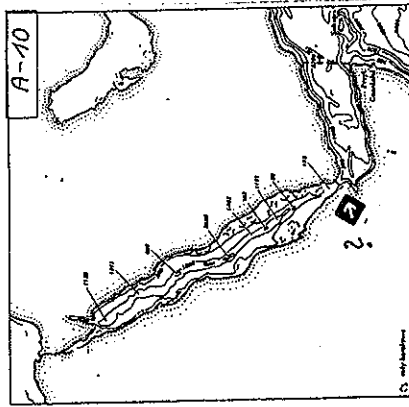


A-9. Co to za morze?



/Morze Ochockie/

A-10. Co to za cieśnina?



/Cieśnina Bab el Mandab/

Zestaw B - przykładowe pytania

Zawodnik losuje dwa pytania, odpowiada na jedno z nich, przez siebie wybrane. Czas przygotowania do odpowiedzi - 10 minut, czas odpowiedzi do 5 minut. W czasie przygotowywania się do odpowiedzi nie można korzystać z żadnych pomocy naukowych.

B-1. Co rozumiesz pod pojęciem bogactw naturalnych mórz i oceanów? Oceń znaczenie tych bogactw.

B-2. Scharakteryzuj polską flotę handlową - oceń jej wielkość pod względem tonażu, specjalizację w przewozach oraz kierunki i możliwości rozwoju.

B-3. Oceń możliwości i aktualne wykorzystanie śródlądowej sieci wodnej Europy Zachodniej i Polski.

B-4. Szkolne żaglowce w służbie Szkół Morskich i Akademii Marynarki Wojennej. Podaj nazwy i krótką historię.

B-5. Omów sytuację rybołówstwa morskiego Polski w latach 1960-1980 oraz obecną w świetle obowiązujących przepisów prawa międzynarodowego.

B-6. Omów przebieg morskich szlaków handlowych oraz związanych z nimi potoków ładunków (jak na tym tle prezentują się porty polskie i ich powiązania z morskimi szlakami handlowymi).

B-7. Przedstaw współczesne poglądy na genezę oceanów i mórz.

B-8. Wymień czynniki różnicujące zasolenie wód w oceanach i w morzach oraz procesy wyrównujące to zróżnicowanie.

B-9. Jakie znasz rodzaje fal morskich i jakie niosą one zagrożenia dla żeglugi i portów.

Autorzy pytań:

Andrzej A. Marsz

dr Elżbieta Marszałek

prof. Stanisław Musielak

kmr por. Walter Pater

mgr Małgorzata Sikorska

dr Anna Styszyńska

