

Spis treści

MAPA	2
OBLICZANIE I PRZELICZANIE SKALI MAPY	2
OBLICZANIE ODLEGŁOŚCI RZECZYWISTEJ I NA MAPIE NA PODSTAWIE SKALI.....	2
OBLICZANIE POWIERZCHNI NA MAPIE NA PODSTAWIE SKALI.....	3
PRZELICZANIE POWIERZCHNI NP. KM ² NA M ² NA ARY NA HA.....	3
OBLICZANIE WYSOKOŚCI BEZWZGLĘDNYCH I WZGLĘDNYCH NA PODSTAWIE RYSUNKU POZIOMICOWEGO.....	3
OBLICZANIE SPADKÓW TERENU W %.....	3
CZYTANIE MAPY POZIOMICOWEJ.....	4
ODCZYTYWANIE WSPÓLRZĘDNYCH GEOGRAFICZNYCH.....	4
OBLICZANIE WSPÓLRZĘDNYCH GEOGRAF. NA PODSTAWIE ODLEGŁOŚCI NA RÓWNIKU, POŁUDNIKACH, RÓWNOLEŻNIKACH 60°N I S.....	4
OBLICZANIE ROZCIĄGŁOŚCI POŁUDNIKOWEJ I RÓWNOLEŻNIKOWEJ.....	4
OBLICZANIE, WYZNACZANIE AZYMUTÓW.....	5
ZIEMIA JAKO PLANETA	6
OBLICZANIE CZASÓW (MIEJSCOWEGO, STREFOWEGO, URZĘDOWEGO).....	6
OBLICZANIE DAT (UWZGLĘDNIAJĄC PRZEKROCZENIE LINII ZMIANY DATY).....	7
OBLICZANIE WYSOKOŚCI GÓROWANIA SŁOŃCA.....	8
OKREŚLANIE MIEJSCA OBSERWACJI GÓROWANIA SŁOŃCA.....	9
POGODA I KLIMAT	9
CZYTANIE MAP SYNOPTYCZNYCH.....	9
ROZPOZNAWANIE KLIMATÓW ZIEMI NA PODSTAWIE TABEL I WYKRESÓW.....	10
OBLICZANIE ŚREDNICH TEMPERATUR I AMPLITUDY TEMPERATURY.....	11
OBLICZANIE TEMPERATURY I CIŚNIENIA NA RÓŻNYCH WYSOKOŚCIACH I W RÓŻNYCH WARUNKACH WILGOTNOŚCI.....	11
OBLICZANIE WILGOTNOŚCI WZGLĘDNEJ	12
PREZENTACJA SKŁADNIKÓW POGODY, KLIMATU (TEMP., OPAD).....	12
WODY	12
OBLICZANIE BILANSU WODNEGO.....	12
ROZPOZNAWANIE NA PODSTAWIE DIAGRAMÓW I TABEL USTROJÓW RZECZNYCH.....	12
OBLICZENIA ZWIĄZANE Z ZASOLENIEM WODY.....	13
GEOLOGIA	13
ODCZYTYWANIE WYDARZEŃ GEOLOGICZNYCH WG. KOLEJNOŚCI Z PROFILI GEOLOGICZNYCH.....	13
ROŚLINNOŚĆ I GLEBY	13
ROZPOZNAWANIE TYPÓW GLEB NA PODSTAWIE PRZEKROJÓW GLEBOWYCH I pH.....	13
DEMOGRAFIA	14
OBLICZANIE PRZYROSTU NATURALNEGO	14
OBLICZANIE SALDA MIGRACJI.....	14
OBLICZANIE PRZYROSTU RZECZYWISTEGO.....	14
OBLICZANIE LICZBY LUDNOŚCI W DANYM ROKU (T).....	14
OBLICZANIE WSKAŹNIKA FEMINIZACJI, GĘSTOŚCI ZAŁUDNIENIA.....	14
CZYTANIE PIRAMIDY WIEKU.....	15
OSADNICTWO	15
OBLICZANIE WSKAŹNIKA URBANIZACJI.....	15
ROLNICTWO I PRZEMYSŁ	16
OBLICZANIE ZBIORÓW I PŁONÓW.....	16
KOMUNIKACJA	16
OBLICZANIE GĘSTOŚCI SZLAKÓW TRANSPORTOWYCH.....	16
PRZEMIANY GOSPODARCZE I POLITYCZNE	16
OBLICZANIE I PORÓWNYWANIE SALDA WYMIANY MIĘDZYNARODOWEJ.....	16

Mapa**Obliczanie i przeliczanie skali mapy****Zad. 1. Zamień skalę liczbową 1:1500 000 na skalę mianowaną.**Rozwiązanie:

1: 1500000 to oznacza, że 1cm na mapie odpowiada 1500000 cm w terenie czyli zapisujemy to:

$$1: 1500000$$

$$1\text{cm} - 1500000\text{ cm}$$

zamieniamy teraz wartość po prawej stronie na wartość wyrażoną w [m] lub [km] czyli:

$$1\text{cm} - 150000\text{ m}$$

$$1\text{cm} - 150\text{ km}$$

Zad. 2. Zamień skalę mianowaną 1 cm – 500 m na skalę liczbową.Rozwiązanie:

Skalę mianowaną 1 cm – 500 m doprowadzamy do postaci takiej aby po lewej i prawej stronie były te same jednostki, czyli:

$$1\text{ cm} - 500\text{ m}$$

$$1\text{ cm} - 50000\text{cm}$$

teraz opuszczamy jednostki a za [-] wstawiamy [:]

$$1: 50000$$

Zad.3. Podaj skalę liczbową mapy dla której odległości na mapie 4cm odpowiada odległość w terenie 26 km.Rozwiązanie:

$$4\text{ cm} - 26\text{ km}$$

$$1\text{ cm} - 6,5\text{ km}$$

$$1\text{cm} - 650000\text{ cm}$$

$$1 : 650000$$

1. zestawiamy odległości na mapie (po lewej) z odległościami w terenie (po prawej),

2. dzielimy obie strony tak aby po lewej była 1 (w tym przypadku przez 4)

3. prawą stronę (6,5 km) zamieniamy na wartość wyrażoną w jednostkach jak po lewej

4. opuszczamy jednostki po obu stronach a [-] zamieniamy na [:]

Obliczanie odległości rzeczywistej i na mapie na podstawie skali**Zad. 1. Na mapie w skali 1:75000 zmierzono odległość, która wyniosła 4,3 cm . Jaka to odległość w terenie?**Rozwiązanie:

$$1: 75000$$

$$1\text{cm} - 75000\text{ cm}$$

$$1\text{cm} - 0,75\text{ km}$$

$$1\text{cm} - 0,75\text{ km}$$

$$4,3\text{ cm} - X$$

$$1\text{ cm} \times X = 4,3\text{ cm} \times 0,75\text{ km}$$

$$X = \frac{4,3\text{cm} \times 0,75\text{km}}{1\text{cm}}$$

1. zmieniamy tą skalę liczbową mapy na skalę mianowaną, i dalej

2. po zamianie układamy proporcję,

3. i rozwiązujemy proporcję,

centymetry się skrócą i wynik wyjdzie w kilometrach.

Zad.2. Odległość w terenie wynosi 18 km. Jaka to będzie odległość na mapie w skali 1:40000?Rozwiązanie:

$$1:40000$$

$$1\text{cm} - 40000\text{cm}$$

$$1\text{cm} - 0,4\text{ km}$$

$$1\text{cm} - 0,4\text{ km}$$

$$X - 18\text{ km}$$

$$X \times 0,4\text{km} = 1\text{cm} \times 18\text{ km}$$

$$X = \frac{1\text{cm} \times 18\text{km}}{0,4\text{km}}$$

1. zmieniamy tą skalę liczbową mapy na skalę mianowaną, i dalej

2. po zamianie układamy proporcję,

3. i rozwiązujemy proporcję,

kilometry się skrócą i wynik wyjdzie w centymetrach

Obliczanie powierzchni na mapie na podstawie skali

Zad.2. Na mapie w skali 1:50000 tysięcy zmierzono powierzchnię, która wyniosła 3,5 cm². Jaka to będzie powierzchnia w terenie?

Rozwiązanie:

1:50000

1cm – 0,5 km

1cm² – 0,25 km²

1cm² – 0,25 km²

3,5 cm² – X

X x 1 cm² = 3,5 cm² x 0,25 km²

$$X = \frac{3,5 \text{ cm}^2 \times 0,25 \text{ km}^2}{1 \text{ cm}^2}$$

1. zmieniamy tą skalę liczbową mapy na skalę mianowaną, czyli:
2. przystosowujemy skalę mianowaną do obliczania powierzchni podnosząc obie strony do kwadratu
3. dalej układamy proporcję

4. i rozwiązujemy ułożoną proporcję

centymetry się skrócą i wynik wyjdzie w kilometrach.

Przeliczanie powierzchni np. km² na m² na ary na ha

$$1 \text{ km}^2 = 100 \text{ ha}, \quad 1 \text{ ha} = 100 \text{ a}, \quad 1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$$

Obliczanie wysokości bezwzględnych i względnych na podstawie rysunku poziomicowego

Zad.1. Oblicz wysokość względną punktu a względem punktu b.

Rozwiązanie:

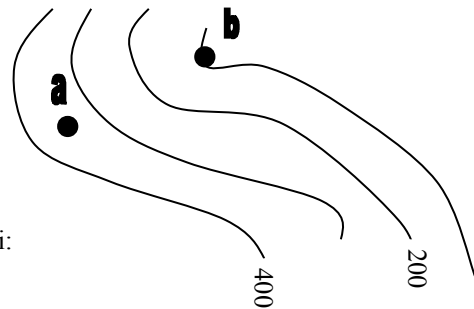
Musimy odczytać z mapy obok wysokości bezwzględne obu punktów:

Punkt a ma wysokość 350 m. n.p.m.

Punkt b ma wysokość 100 m. n.p.m.

Wysokość względna jest różnicą obu wysokości bezwzględnych czyli:

$$\begin{array}{r} 350 \text{ m. n.p.m.} \\ -100 \text{ m. n.p.m.} \\ \hline 250 \text{ m} \end{array}$$



Obliczanie spadków terenu w %

Zad.1. Oblicz spadek terenu pomiędzy punktami a i b.

Rozwiązanie:

$$\text{Spadek terenu} = \frac{\text{różnica wysokości}}{\text{odległość}} \times 100\%$$

Różnica wysokości

odległość

350 m. n.p.m.

1 cm – 500 m

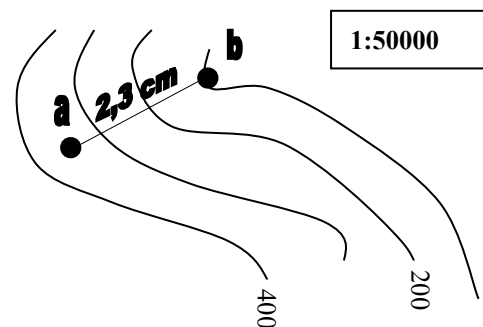
-100 m. n.p.m.

2,3cm - X

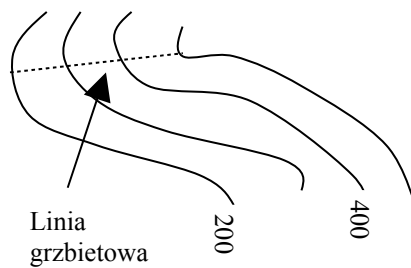
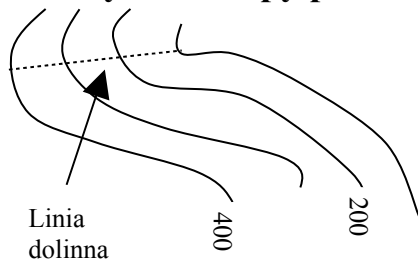
250 m

$$X = 2,3 \text{ cm} \times 500 \text{ m} / 1 \text{ cm} = 2150 \text{ m}$$

$$\text{Spadek terenu} = \frac{250 \text{ m}}{2150 \text{ m}} \times 100\% = 11,63 \%$$

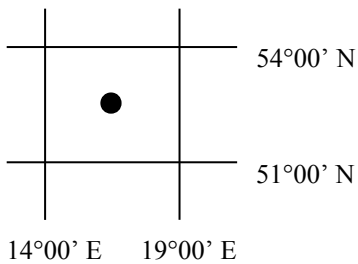


Czytanie mapy poziomicowej

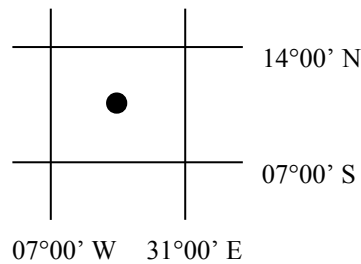


Odczytywanie współrzędnych geograficznych

Zad.1. Podaj długość [λ] i szerokość [φ] geograficzną poniższych punktów:



λ 52°30' N
φ 16°30' E



λ 03°30' N
φ 12°00' E

Obliczamy najpierw jaka jest odległość w stopniach między sąsiednimi południkami. W pierwszym przykładzie wynosi ona 5°00'. Połowa tej odległości to 2°30' i o tą odległość oddalam się od południka 14°00' E na wschód:

$$14^{\circ}00' E + 2^{\circ}30' = 16^{\circ}30' E$$

lub od południka 19°00' E na zachód:

$$19^{\circ}00' E - 2^{\circ}30' = 16^{\circ}30' E$$

Teraz obliczamy jaka jest odległość między równoleżnikami. W pierwszym przykładzie wynosi ona 3°00'. Połowa tej odległości to 1°30' i o tą odległość oddalam się od równoleżnika 51°00' N na północ:

$$51^{\circ}00' N + 1^{\circ}30' = 52^{\circ}30' N$$

lub od równoleżnika 54°00' N na południe:

$$54^{\circ}00' N - 1^{\circ}30' = 52^{\circ}30' N$$

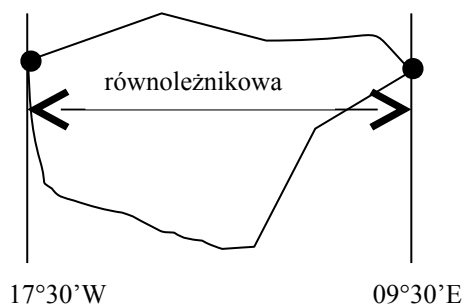
Podobnie robię w drugim przypadku.

Obliczanie współrzędnych geograf. na podstawie odległości na równiku, południkach, równoleżnikach 60°N i S

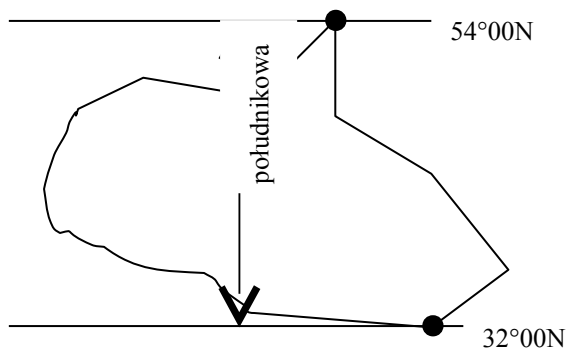
Na południkach i równiku 1° - 111,11 km

Na równoleżniku 60°N i S 1° - 55,56 km

Obliczanie rozciągłości południkowej i równoleżnikowej



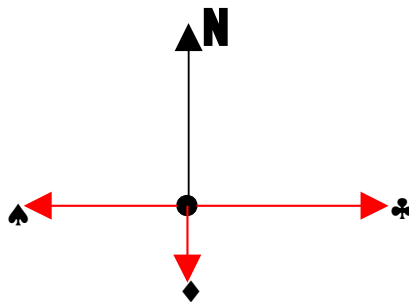
Rozciągłość równoleżnikowa liczona jest wzdłuż równoleżnika tj. z [W] na [E]. Aby ją obliczyć należy znaleźć punkty: najdalej wysunięty na zachód [W] i najdalej wysunięty na wschód [E]. Określić ich długości geograficzne a następnie obliczyć różnicę długości:
 $17^{\circ}30' + 09^{\circ}30' = 27^{\circ}$ i to jest obliczona rozciągłość



Rozciągłość południkowa liczona jest wzdłuż południka tj. z [N] na [S]. Aby ją obliczyć należy znaleźć punkty: najdalej wysunięty na północ [N] i najdalej wysunięty na południe [S]. Określić ich szerokość geograficzną a następnie obliczyć różnicę szerokości:
 $54^{\circ}00' - 32^{\circ}00' = 22^{\circ}$ i to jest obliczona rozciągłość

Obliczanie, wyznaczanie azymutów

Azymut to kąt pomiędzy kierunkiem północnym a kierunkiem na dany obiekt



Azymut ♠ wynosi 270°

Azymut ♦ wynosi 180°

Azymut ♣ wynosi 90°

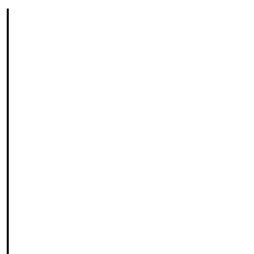
Ziemia jako planeta

Obliczanie czasów (miejscowego, strefowego, urzędowego)

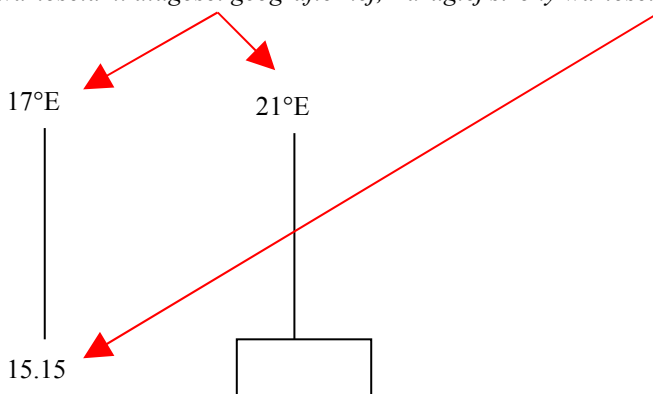
Zad.1. Która godzina czasu miejscowego jest w Warszawie (21°E) gdy we Wrocławiu (17°E) jest 15.15 czasu miejscowego.

Rozwiązanie sposobem graficznym:

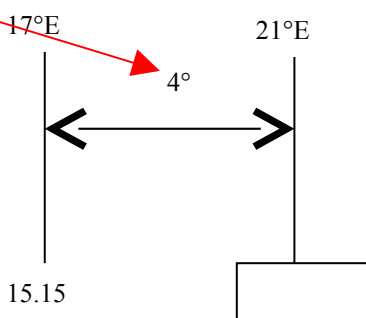
1. Rysujemy dwa południki odnoszące się do miast z treści zadania



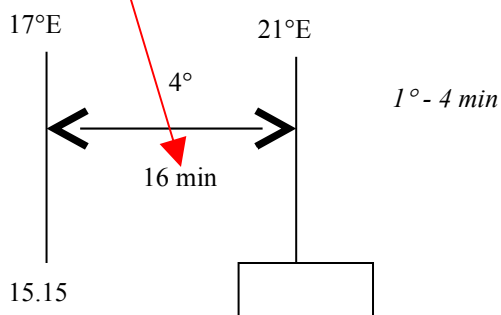
2. Opisujemy narysowane południki z jednej strony wartościami długości geograficznej, z drugiej strony wartością czasu miejscowego



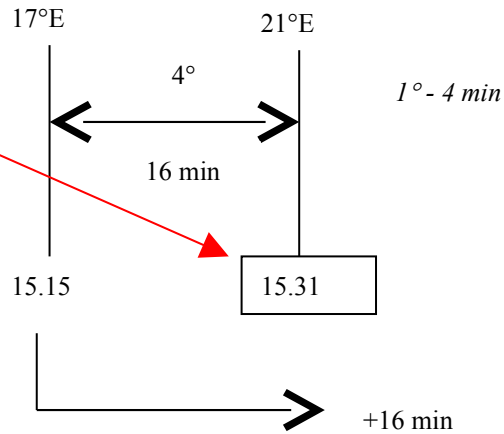
3. Obliczam różnicę długości geograficznej



4. Przeliczam różnicę w długości geograficznej na różnicę w czasie wiedząc, że 1° - 4 min



5. Obliczam czas miejscowy wiedząc, że różni się o 16 min od 15.15. Licząc czas nieznaną w kierunku wschodnim (w prawą stronę) dodaję różnicę.

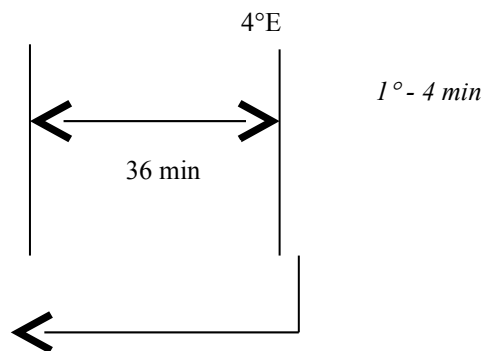


Zad.2. Podaj długość geograficzną miejsca, dla którego czas miejscowy jest o 36 minut wcześniej niż na południku 4°E

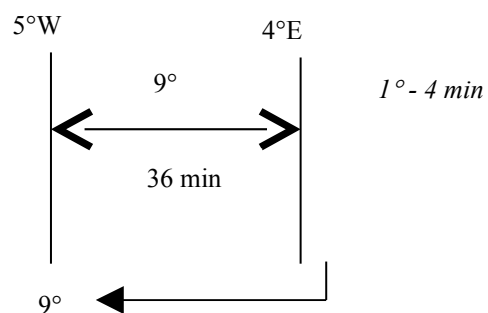
Rozwiązanie.

1. Początek podobnie jak w poprzednim zadaniu.

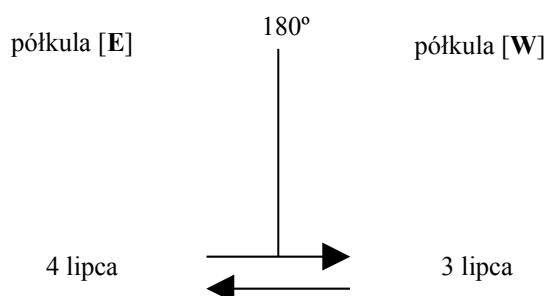
Będziemy szukali czasu wcześniejszego a więc w kierunku zachodnim (w lewo)



2. Przeliczamy różnicę w czasie na różnicę w długości geograficznej wiedząc, że 1° - 4 min i przesuwamy się o tyle stopni od 4°E w kierunku zachodnim



Obliczanie dat (uwzględniając przekroczenie linii zmiany daty)



Obliczanie wysokości górowania Słońca

Zad.1. Oblicz wysokość górowania Słońca w Krakowie (50°N) w dniu 22XII.

Rozwiązanie

Zadanie typu b. łatwego dotyczy obliczeń z obszaru Polski, a więc można zastosować proste wzory dla danej daty:

$$\begin{aligned} h &= 90^\circ - \varphi + 23^\circ 27' && \text{(dla 22 VI)} \\ h &= 90^\circ - \varphi - 23^\circ 27' && \text{(dla 22 XII)} \\ h &= 90^\circ - \varphi && \text{(dla 21 III, 23 IX)} \end{aligned}$$

Jest dzień 22 XII stosujemy więc:

$$h = 90^\circ - \varphi - 23^\circ 27'$$

podstawiamy do wzoru szerokość geograficzną Krakowa

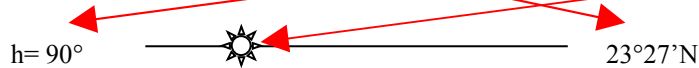
$$h = 90^\circ - 50^\circ - 23^\circ 27' = 16^\circ 33'$$

Zad.2. Oblicz wysokość górowania Słońca w Caracas (10°N) w dniu 22VI.

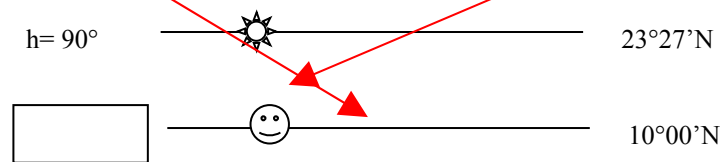
Rozwiązanie

Zadanie trudne gdyż nie da się rozwiązać za pomocą powyższych wzorów bo miejsce jest ze strefy międzyzwrotnikowej. Rozwiązujemy je z wykorzystaniem metody graficznej.

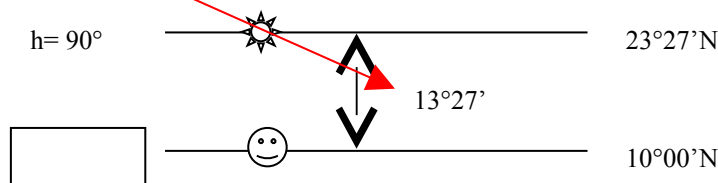
1. Rysujemy równoleżnik na którym w dniu z zadania Słońce góruje na wysokości 90° (21.III i 23.IX to równik, 22.VI to zwrotnik raka, 22.XII to zwrotnik koziorożca). W zadaniu jest 22.VI a więc zwrotnik raka i opisujemy go z jednej strony wysokością górowania Słońca, z drugiej wartością szerokości geograficznej. Dodatkowo można oznaczyć go symbolem Słońca:



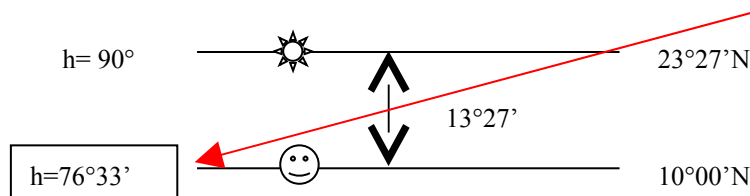
2. Dorysowujemy drugi równoleżnik, miejsca obserwacji. Możemy go oznaczyć symbolem człowieka i opisujemy go z jednej strony wartością szerokości geograficznej z treści zadania. Należy go poprawnie narysować w stosunku do już narysowanego równoleżnika (może być na dole, może być na górze – to zależy od jego wartości).



3. Obliczamy różnicę w szerokości geograficznej pomiędzy tymi równoleżnikami



4. Wyliczona różnica szerokości geograficznej jest również różnicą w wysokości górowania Słońca na tych równoleżnikach. Skoro jedna wysokość wynosi 90° to druga musi być mniejsza, o tą właśnie różnicę czyli 90° - 13°27'

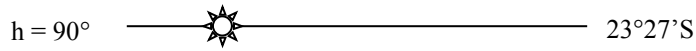


Określanie miejsca obserwacji górowania Słońca

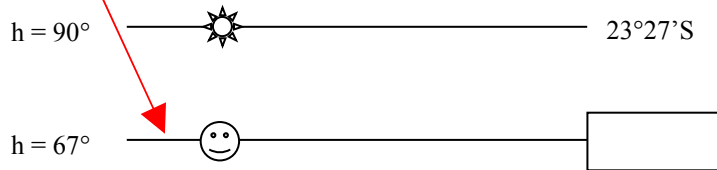
Zad.1. Podaj szerokość geograficzną miejsca obserwacji dla którego w dniu 22 XII Słońce góruje po północnej stronie nieba na wysokości 67°.

Rozwiązanie:

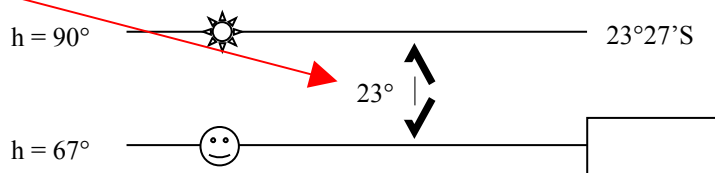
1. Rysuję równoleżnik na którym w dniu o którym mówi zadanie Słońce góruje na wysokości 90°. Skoro jest to dzień 22.XII tym równoleżnikiem jest zwrotnik koziorożca.



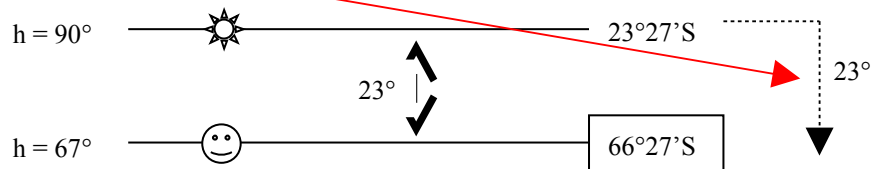
2. Następnie rysuję drugi równoleżnik, miejsca obserwacji, na którym Słońce góruje na wysokości 67°. Skoro Słońce góruje na nim po północnej stronie nieba obserwator musi znajdować się na południe od równoleżnika na którym słońce góruje na wysokości 90°. Czyli rysuję go w tym przypadku poniżej zwrotnika raka.



3. Obliczam różnicę w wysokości górowania Słońca pomiędzy tymi równoleżnikami.

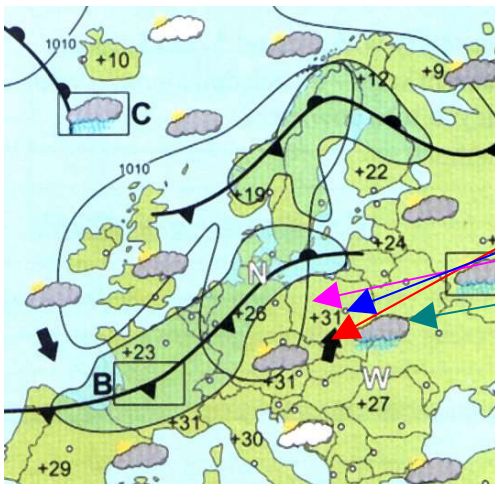


4. Przesuwam się o obliczoną różnicę na południe od równoleżnika koziorożca i jestem na równoleżniku miejsca obserwacji.



Pogoda i klimat

Czytanie map synoptycznych



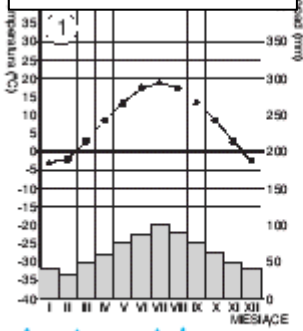
Pogoda w Polsce.

W Polsce będzie bardzo gorąco wilgotno. Napływa do nas powietrze z południa. Ciśnienie w granicach 1010 hPa.

Temperatura powietrza 31°C. Zachmurzenie całkowite, z możliwością opadu we wschodniej części kraju

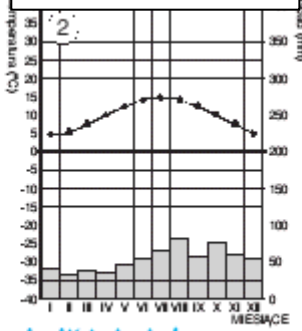
Rozpoznawanie klimatów Ziemi na podstawie tabel i wykresów

Umiarkowany przejściowy



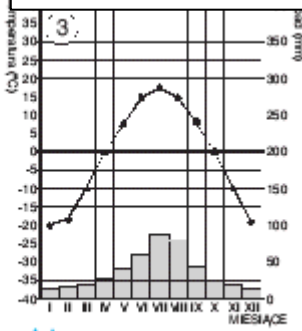
Las mieszany strefy klimatów umiarkowanych

Umiarkowany morski



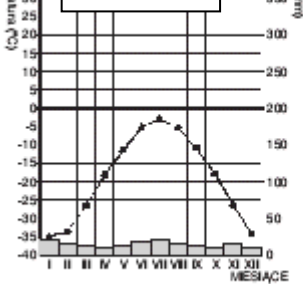
Las liściasty strefy klimatów umiarkowanych

Umiarkowany kontynentalny -chłodny



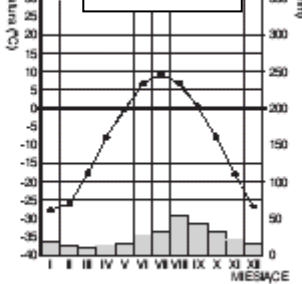
tajga

4 Polary



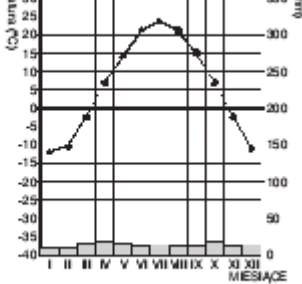
pustynia arktyczna

5 Subpolary



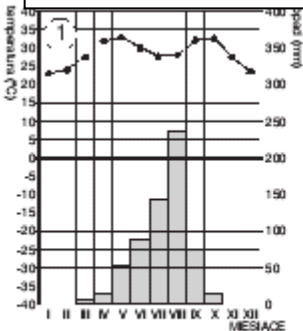
tundra

Umiarkowany kontynentalny -ciepły



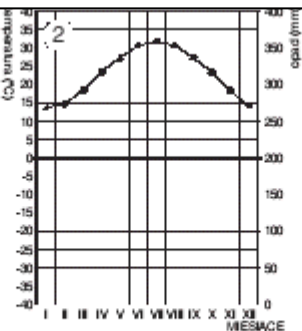
step

Podrównikowy



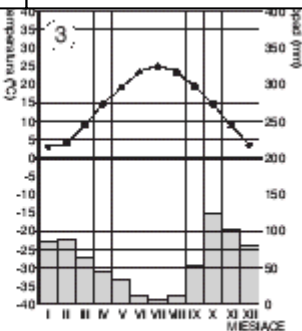
sawanna

Zwrotnikowy suchy-pustynny



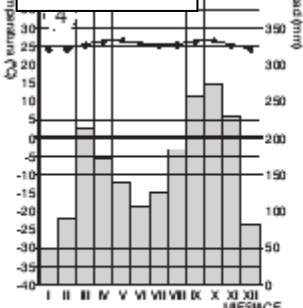
pustynia gorąca

Śródziemnomorski



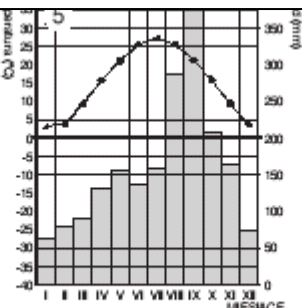
Las twardesty i zarośla typu śródziemnomorskiego

Równikowy



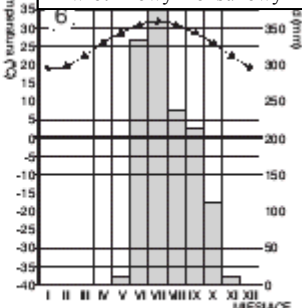
wilgotny las równikowy

Podzwrotnikowy monsunowy



Las monsunowy strefy klimatów podzwrotnikowych

Zwrotnikowy monsunowy



Las monsunowy strefy klimatów zwrotnikowych

Obliczanie średnich temperatur i amplitudy temperatury

Zad.1. Dla poniższej tabeli oblicz średnią roczną temperaturę i amplitudę powietrza.

T	-1,3	-0,3	3,1	7,7	13,5	16,3	18,1	16,9	13,5	8,4	3,1	0,0
O	48	37	42	43	54	67	81	68	57	48	44	47

Rozwiązanie:

Średnia roczna temperatura powietrza to suma wszystkich temperatur z poszczególnych miesięcy podzielona przez 12

$$(-1,3)+(-0,3)+3,1+7,7+13,5+16,3+18,1+16,9+13,5+8,4+3,1+0,0$$

Śr. roczna temp. = $\frac{\quad\quad\quad}{12}$

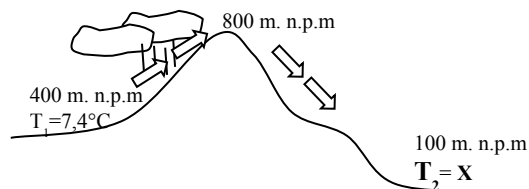
Roczna amplituda powietrza:

Jest różnicą pomiędzy najwyższą a najniższą temperaturą powietrza.

$$\text{Amplituda temperatury} = 18,1^{\circ}\text{C} - (-1,3^{\circ}\text{C}) = 19,4^{\circ}\text{C}$$

Obliczanie temperatury i ciśnienia na różnych wysokościach i w różnych warunkach wilgotności

Zad. 1. Oblicz na podstawie rysunku obok temperaturę powietrza T₂ punkcie na wys. 100 m n.p.m.



Rozwiązanie:

Sprawa dotyczy fenowej cyrkulacji powietrza. W tym wypadku dowiezrzną stroną góry jest lewa i tu gradient zmiany temperatury zmienia się o 0,6°C na 100m. Obliczam jaka temperatura będzie na szczycie wiedząc, że będzie się zmniejszać o 0,6°C/100m czyli:

1. obliczam różnicę wysokości pomiędzy punktem T₁ a szczytem:

$$800 \text{ m n.p.m.} - 400 \text{ m n.p.m.} = 400 \text{ m}$$

2. obliczam jaka na tej różnicy wysokości będzie różnica temperatury:

$$\begin{matrix} 0,6^{\circ}\text{C} - 100\text{m} \\ X - 400\text{m} \end{matrix}$$

$$X = 0,6^{\circ}\text{C} \times 400\text{m} / 100 \text{ m} = 2,4^{\circ}\text{C}$$

3. czyli o tyle będzie chłodniej niż w punkcie T₁, a skoro w tym punkcie jest 7,4°C to na szczycie:

$$7,4^{\circ}\text{C} - 2,4^{\circ}\text{C} = 5^{\circ}\text{C}$$

Teraz przechodzę na stronę zawietrzną i schodząc w dół temperatura będzie rosła ale z uwagi na to, że powietrze jest suche bo wytraciło wilgoć przed górką temperatura będzie się zmieniała o 1°C na 100m.

4. Obliczam różnicę wysokości pomiędzy szczytem a punktem T₂.

$$800 \text{ m n.p.m.} - 100 \text{ m n.p.m.} = 700 \text{ m}$$

5. Obliczam różnicę temperatury pomiędzy szczytem a punktem T₂.

$$\begin{matrix} 1^{\circ}\text{C} - 100\text{m} \\ X - 700\text{m} \end{matrix}$$

$$X = 7^{\circ}\text{C}$$

6. skoro na szczycie jest 5°C to w punkcie T₂ jest cieplej o 7°C czyli:

$$5^{\circ}\text{C} + 7^{\circ}\text{C} = 12^{\circ}\text{C}$$

Zad. 2. Oblicz jakie ciśnienie atmosferyczne będzie na Wielkiej Sowie 1015 m n.p.m. wiedząc, że na Przełęczy Jugowskiej 801 m n.p.m wyniosło 890 hPa a na Przełęczy Walimskiej 755 m n.p.m. 895 hPa.

Rozwiązanie:

Na podstawie pomiarów na przełęczach Walimskiej i Jugowskiej mogą obliczyć jak zmieniało się ciśnienie z wysokością tj.:

1. różnica wysokości 801 m n.p.m - 755 m n.p.m = 46 m

2. różnica ciśnienia 895 hPa - 890 hPa = 5 hPa

3. obliczam gradient zmiany ciśnienia jeżeli 46m - 5 hPa

Obliczenia i odczyty w geografii
to 9 m – 1 hPa

opracowanie: Jan Baciak

Skoro na Przełęczy Jugowskiej ciśnienie wynosi 890 hPa to wyżej na Wielkiej Sowie 1015 m n.p.m. ciśnienie będzie niższe o 1 hPa na każde 9 m różnicy wysokości.

4. Różnica wysokości pomiędzy Wielką Sową a Przeł. Jugowską wynosi:

$$1015 \text{ m n.p.m.} - 801 \text{ m n.p.m.} = 214 \text{ m}$$

5. skoro gradient ciśnienia wynosi 1 hPa / 9 m to różnica ciśnienia wynosi:

$$9 \text{ m} - 1 \text{ hPa}$$

$$214 \text{ m} - X$$

$$X = 214 \text{ m} \times 1 \text{ hPa} / 9 \text{ m} = 23,6 \text{ hPa}$$

6. Obliczenie ciśnienia atmosferycznego na Wielkiej Sowie względem Przeł. Jugowskiej

$$890 \text{ hPa} - 23,6 \text{ hPa} = 866,4 \text{ hPa.}$$

Obliczanie wilgotności względnej

Zad.1. Oblicz wilgotność względną powietrza w procentach wiedząc, że aktualne ciśnienie pary wodnej wynosi 30 hPa a maksymalne w panującej tam temperaturze powietrza 40 hPa.

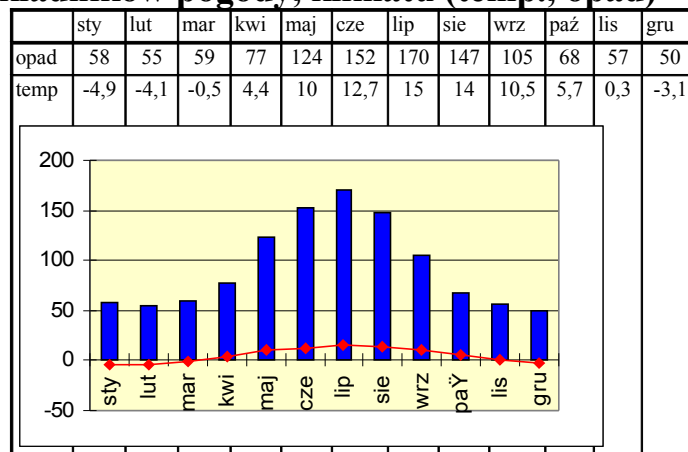
Rozwiązanie:

$$\text{Wilgotność względna} = \frac{\text{aktualne ciśnienie pary wodnej}}{\text{maksymalne ciśnienie pary wodnej}} \times 100\%$$

czyli

$$\text{Wilgotność względna} = \frac{30 \text{ hPa}}{40 \text{ hPa}} \times 100\% = 75\%$$

Prezentacja składników pogody, klimatu (temp., opad)



Temperatury przedstawiamy za pomocą wykresu liniowego, opady słupkowego

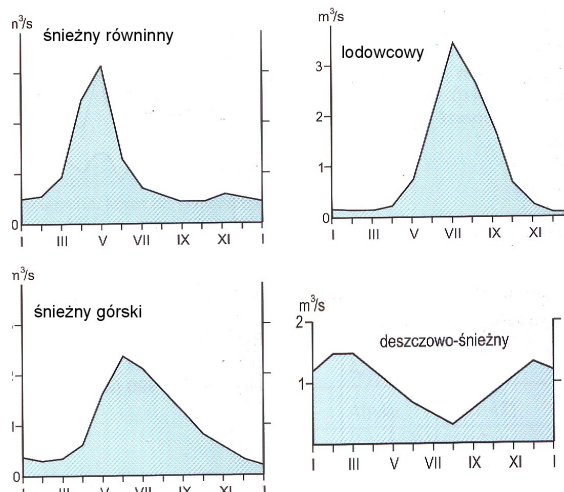
Wody

Obliczanie bilansu wodnego

Bilans wodny to liczbowe ujęcie cyklu hydrologicznego: $P = HR + HP + E$

(P-opad atmosferyczny, HR odpływ powierzchniowy – rzeczny, HP odpływ podziemny, E parowanie)

Rozpoznawanie na podstawie diagramów i tabel ustrojów rzecznych



Obliczenia związane z zasoleniem wody

Zad.1 W 2 kg wody oceanicznej jest rozpuszczone średnio ok. 70 g soli. Oblicz jakie jest średnie zasolenie Wszechoceanu?

Rozwiązanie:

Zasolenie to procentowa zawartość rozpuszczonych soli. Podaje się w tzw. PSU (dawniej promilach)

$$\frac{2 \text{ kg} - 100 \%}{70 \text{ g} - X}$$

czyli
$$\frac{2000 \text{ g} - 100 \%}{70 \text{ g} - X}$$

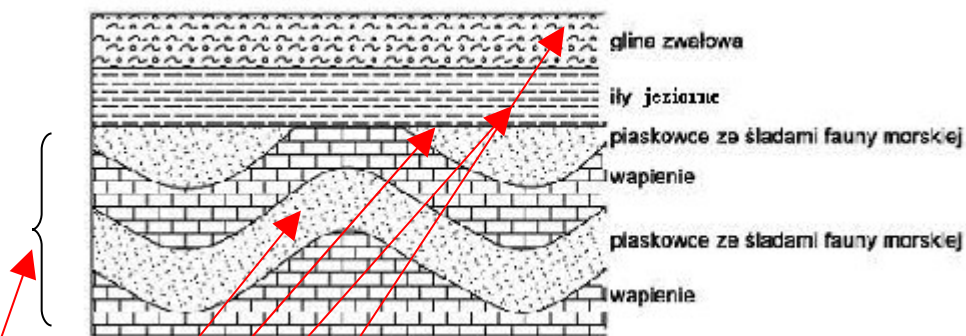
Teraz obliczamy

$$X = 70 \text{ g} \times 100 \% / 2000 \text{ g} = 3,5 \% = 35 \text{ PSU}$$

Geologia

Odczytywanie wydarzeń geologicznych wg. kolejności z profili geologicznych

Zad.1. Na podstawie poniższego rysunku uporządkuj według kolejności podane wydarzenia geologiczne.



- A. sfałdowanie osadów morskich
- B. zlodowacenie obszaru
- C. akumulacja osadów w środowisku wód śródlądowych
- D. erozyjne ścięcie powierzchni
- E. akumulacja osadów w środowisku morskim

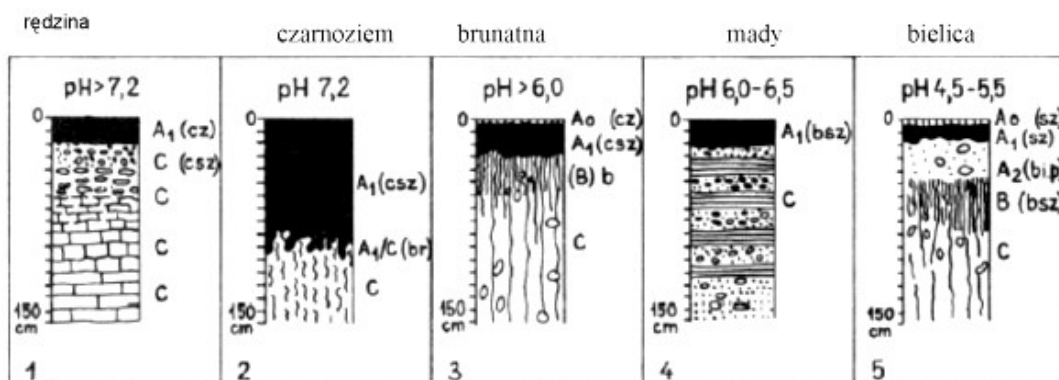
Rozwiązanie:

Kolejność wydarzeń ustalamy wykorzystując zasadę, w której skały leżące najgłębiej odnoszą się do najstarszych wydarzeń.

1. Najgłębiej zalegają wapień, które powstały w środowisku głębokiego morza. Na nich kolejno zalegają piaskowce, które powstały w środowisku morza płytkiego. Na nich kolejno zalegają następne wapień i piaskowce. Tak więc wszystkie te skały powstały w morzu i pierwotnie musiały zalegać w sposób niezaburzony (plytowo). Wybieramy opis E
2. Osadzone skały musiały następnie ulec sfałdowaniu bo widzimy, że są sfałdowane. Wybieramy opis A
3. Po sfałdowaniu skał górna część fałdów uległa ścięciu. Wybieramy opis D
4. Na ściętej powierzchni osadziły się ropy jeziorne czyli osady wód śródlądowych. Wybieramy opis C
5. Najwyższa warstwa skał odnosi się do najmłodszych wydarzeń. Jest to glina zwalowa, która związana jest akumulacją lodowca. Wybieramy opis B

Roślinność i gleby

Rozpoznawanie typów gleb na podstawie przekrojów glebowych i pH



Demografia**Obliczanie przyrostu naturalnego**

$$\text{Przyrost naturalny} = \text{urodzenia} - \text{zgony}$$

$$PN = U - Z$$

$$\text{Wskaźnik przyrostu naturalnego} = \frac{\text{przyrost naturalny}}{\text{liczba ludności}} \times 1000 \text{‰}$$

Zad.1. Oblicz wskaźnik przyrostu naturalnego wiedząc, że w danym roku urodziło się 500 dzieci i zmarło 300 osób a liczba ludności na koniec tego roku wyniosła 20 000 osób.

$$W_{PN} = \frac{U - Z}{L} \times 1000 \text{‰}$$

$$W_{PN} = \frac{500 - 300}{20000} \times 1000 \text{‰} = 10 \text{‰}$$

Można analogicznie obliczać wskaźniki urodzeń i zgonów:

$$W_U = \frac{U}{L} \times 1000 \text{‰} \qquad W_Z = \frac{Z}{L} \times 1000 \text{‰}$$

Obliczanie salda migracji

Saldo migracji = Liczba przyjeżdżających (imigrantów) - Liczba wyjeżdżających (emigrantów)
Saldo migracji = I - E

Obliczanie przyrostu rzeczywistego

Przyrost rzeczywisty = przyrost naturalny + saldo migracji
Przyrost rzeczywisty = (U - Z) + (I - E)

Obliczanie liczby ludności w danym roku (t)

$$L_t = L_{(t-1)} + (U - Z)_t + (I - E)_t$$

Zad. 1. Oblicz liczbę ludności w roku 2008 wiedząc, że w roku poprzednim wynosiła ona 30 500 a w roku 2008 urodziło się 500 dzieci, zmarło 300 osób, przyjechało 400, wyjechało 450 osób.

$$L_{2008} = L_{2007} + (U - Z)_{2008} + (I - E)_{2008}$$

$$L_{2008} = 30500 + (500 - 300) + (400 - 450) = 30 650$$

Obliczanie wskaźnika feminizacji, gęstości zaludnienia

Wskaźnik feminizacji [Wf] jest to liczba kobiet przypadająca na 100 mężczyzn

Zad. 1. Oblicz wskaźnik feminizacji wiedząc, że w populacji 30000 osób znajduje się 17000 kobiet.

Rozwiązanie:

1. Musimy obliczyć ilu jest mężczyzn.

$$L_M = 30 000 - 17 000 = 13 000$$

2. Obliczymy ile kobiet przypada na 1 mężczyznę i następnie pomnożymy to przez 100 i będziemy mieli ilość kobiet na 100 mężczyzn:

$$W_f = 17 000 / 13 000 \times 100 = 130,8$$

Zad.2. Oblicz gęstość zaludnienia wiedząc, że obszar 17 000 km² zamieszkuje 120 000 osób.

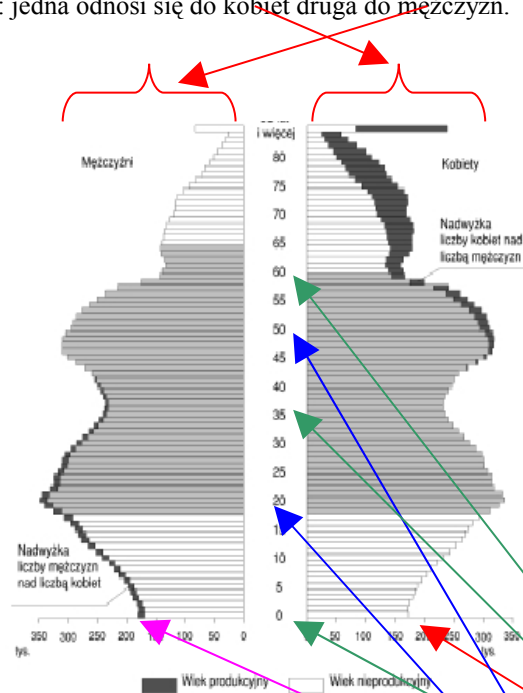
Gęstość zaludnienia to ilość osób przypadająca na 1 km²

czyli

$$\text{gęstość zaludnienia} = 120 000 \text{ os.} / 17 000 \text{ km}^2 = 7,06 \text{ os./km}^2$$

Czytanie piramidy wieku

Piramida wieku to wykres słupkowy przedstawiający strukturę biologiczną (wiek, płeć) danego społeczeństwa. Wykres ten składa się z 2 części: jedna odnosi się do kobiet druga do mężczyzn.



Na osi OX przedstawiona jest liczebność poszczególnych grup wiekowych **mężczyzn i kobiet**

Na osi OY przedstawione są grupy wiekowe (jeden słupek odnosi się do danego przedziału wiekowego mężczyzn i kobiet, długość słupka wyraża liczebność danej grupy).

Liczebności poszczególnych grup w tej piramidzie są zróżnicowane. Są **przedziały liczebne** i **mniej liczebne**. Są to tzw. wyże i niższe demograficzne.

Wyże odnoszą się do pokolenia, które urodziło się zaraz po wojnie (z tzw. wyżu kompensacyjnego) i do ich potomstwa tj. dzieci, wnuków, prawnuków.

Niże odnoszą się do pokolenia, które urodziło się w czasie wojny (mała liczba urodzeń) i do ich potomstwa tj. dzieci, wnuków, prawnuków.

Wyże i niższe powtarzają się co dwadzieścia kilka lat (statystycznie czas od urodzenia do wieku kiedy młodzi zakładają rodziny i mają pierwsze dziecko)

Osadnictwo

Obliczanie wskaźnika urbanizacji

Wskaźnik urbanizacji to odsetek ludności miejskiej

Zad.1. Oblicz wskaźnik urbanizacji wiedząc, że na badanym obszarze na wsiach mieszka 45 000 mieszkańców a w miastach 120 000.

ROZWIĄZANIE:

1. Muszę obliczyć ile ogólnie mieszka ludzi na badanym obszarze.

$$L = L_M + L_w$$

$$L = 120000 + 45000 = 165\ 000$$

2. Teraz obliczam jaki procent ogólnej liczby stanowi ludność miast

$$W_{ur} = 120\ 000 \text{ mieszk.} / 165\ 000 \text{ mieszk.} \times 100\% = 72,7\%$$

Rolnictwo i przemysł

Obliczanie zbiorów i plonów

Zad.1. Oblicz wielkość plonów wiedząc, że z obszaru 450 ha zebrano 2250 ton zboża.

$$\text{Plony} = \text{Zbiory} / \text{Powierzchnię}$$

$$\text{Plony} = 2250 \text{ t} / 450 \text{ ha} = 5 \text{ t/ha} = 50 \text{ q/ha} = 50 \text{ dt/ha}$$

Zad.2. Oblicz wielkość zbiorów wiedząc, że w gospodarstwie o powierzchni 300 ha uzyskano plony 37 dt/ha.

$$1 \text{ ha} - 3,7 \text{ t}$$

$$300 \text{ ha} - X$$

$$X = 300 \text{ ha} \times 3,7 \text{ t} / 1 \text{ ha} = 1110 \text{ t}$$

Komunikacja

Obliczanie gęstości szlaków transportowych

Gęstość szlaków transportowych wyraża się długością tych szlaków w obrębie 100 km²

Zad.1. Oblicz gęstość linii kolejowych wiedząc, że na obszarze 30 000 km² łączna długość tych linii wynosi 15000 km.

Rozwiązanie:

$$15000 \text{ km} - 30\,000 \text{ km}^2$$

$$X - 100 \text{ km}^2$$

$$X = 15000 \text{ km} \times 100 \text{ km}^2 / 30000 \text{ km}^2 = 50 \text{ km}$$

$$\text{Gęstość wynosi } 50 \text{ km} / 100 \text{ km}^2$$

Przemiany gospodarcze i polityczne

Obliczanie i porównywanie salda wymiany międzynarodowej

$$\text{Saldo wymiany} = \text{wartość eksportu} - \text{wartość importu}$$

Zad.1. Oblicz wartość salda wymiany międzynarodowej wiedząc, że wartość eksportu wyniosła 120 mld PLN a importu 145 mld PLN.

$$\text{Saldo wymiany} = 120 \text{ mld PLN} - 145 \text{ mld PLN} = - 25 \text{ mld PLN}$$