



Jamhuuriyadda Dimoqraadiga Soomaaliya

Wasaaradda Waxbarashada iyo Barbaarinta

XARUNTA HORUMARINTA MANAAHIJTA

TEL. 21267

S.B. 7163

جمهورية الصومال الديمقراطية
وزارة التربية والتعليم
مركز تطوير المناهج

تلغون ٢١٢٦٧

ص - ٧١٦٣

J U Q R A A F I

DUGSIGA SARE

Fasalka Koowaad

1

J U Q R A A F I
DUGSIGA SARE

Fasalka Koowaad

1

H O R D H A C

Buuggan Juqraafiga waxa loogu talagalay ardada ku jirta fasalka koowaad ee Dugsiyada Sare. Waxaanu ka kooban yahay laba qaybood oo kala ah:

- 1) Akhriska Kharidadda iyo**
- 2) Juqraafi xisaabeedka.**

Waxa baraha la xusuusinayaa inuu dhigista had iyo jeer la kaashado qalabka juqraafiga siiba qalabka joomatariga iwm., oon sinaba looga maarmi karin. Waxa lama huraan ah iyana in barashada labadan qayboodba ardadu gacanta hawsha ka qabato oo layliyaal fara badan la siiyo.

Xafiiska Manaahijtu wuxuu u mahadnaqayaa Jaalleyaashii qoray buuggan oo ah: Maxamed Cusmaan Ducaale; Maxamuud Xaaji Cali; Yuusuf Cali Sh. Madar; Xuseen Diiriye Jaamac iyo Maxamuud Cali Hanfi oo iskuna soo dubbariday. Waxa kale oo Xafiisku u mahadnaqayaa Jaalle Ismaaciil Axmed Cawad oo soo akhriyay iyo Jeylaani oo sawirrada sameeyay iyo Jaalleyaashii garaacay buuggan.

Xasan Daahir Obsliye

MAAMULAHA XARUNTA HORUMARINTA MANAAHIJTA

T U S M A D A
QAYBTA KOOWAAD

	Bogga
Akhriska khariidadaha	00
Calaamadaha la doortay	00
Tusmada khariidadaha	00
Khariidadaha Borojekshanada ah	00
Muujinta kala sarreynta dhulka	00
Saami tiireed	00
Muuqaalka dhulka	00
Marinnada webiyada iyo hababka biyo shubka .	00
Degmooyinka	00

QAYBTA LABAAD

Araar ku saabsan adduunweynaha	00
Baho cadceedeed	00
Dhigaha iyo loolalka	00
Dhigaha iyo Amminta	00
Dhaqdhaqaaqa dhulka iyo Natijadiisa	00
Sida loo soo saaro joogga cadceedda iyo dhererka maalinta iyo habeenka	00
Xilliyada	00

QAYBTA KOOWAAD

BAABKA 1

AKHRISKA KHARIIDADDA

Khariidadda.

Khariidaddu waa qalabka ugu muhiimsan ee Juq-raafiga. Khariidaddu waxay ka tagan tahay ama wakiil ka tahay dhulka oogadiisa oo dhan, ama qayb ka mid ah oo ku sawiran qiyaas. Macnuhu waxa weeye warqad siman ama wax kale oo salax ah ayaa dhulka oogadiisa oo dhami ama qaybiba ay ku kor muujisan tahay. Waxa aynu ognahay in oogada dhulku xoodan yahay, kolkaa, marka oogadaa xoodan lagu sawirayo warqad siman korkeed waxa soo baxaya dhibaatooyin yaryar. Runtii waxa kala yar dhantaalma qumanaanshaha khariidadda oo arrintaas ka dhashay. Cilmiga sameynta khariidada-hana waxa loo yaqaan kaartoogaraafiya.

Laba waxyaalood oo khariidadaha la xidhiidha ayaa u baahan in aan xusuusnaanno. Ta hore, khariidadina gebi ahaan ma wada muujin karto waxyaalaha dhulka korkiisa oo ay ku jiraan muuqaalo duleed iyo kuwo uu aadami sameeyeyba; ta labaad, ilaa calaamadaha gaarka ah iyo sumadaha khariidad-sameeyahu isticmaalo la barto, khariidadaha lama garan karo ujeedooyinkooda.

Isticmaalka Khariidadaha.

Khariidadahu waxay leeyihiin faa'iidooyin badan, siyaabo badanna waa loo isticmaalaa. Qaarkood waxa loo sawiraa inay muujiyaan muuqaallo gaar ah oo dhulka korkiisa ah sida filiqsanaanta deegaanta, tirada dadka, dalagyada, webiyada, harooyinka iyo waxyaalo kaleba. In laysku dayo in la tiriyo ama la sheegsheego faa'iidooyinka khariidaduhu way adag tahay waayo waa waxaan la soo koobi karin.

Noocyo Khariidadaha.

Khariidadahu waxay u kala baxan laba nooc, kuwaas oo kala ah:

- b) Khariidadaha kaadastralka ah: (Khariidadaha jaadkan ahi waa Khariidado qiyaaso waaweyn oo waxyaalo badan muujiya.
- t) Khariidadaha toboogarafiyada ah: waa khariidado qiyaas yar oo muujiya waxyaalo kooban oo xul ah. Waxay muujiyaan qayb yar oo oogada dhulka ah. Badanaaba midabbo ayey leeyihiin.

Qiyaas

Haddii khariidad la rabo in ay hufnaato waa in qiyaas lagu sawiraa. Muuqaallada dhulka dushiisa marka la sawiro iswada le'egaan maayaan. Waa in aad loo yareeyaa. Yarayntaasuna waa in ay ahaataa mid khariidadda oo dhan isku mid ah. Haddaba, qiyaastu waa saamiga ka dhexeeya baaxadda khariidadda iyo bedka runta ah ee dhulka. Taa macnaheedu waxa weeye xiriirka ka dhexeeya fogaanshaha khariidadda korkeeda iyo fogaanshaha dhulka korkiisa. Tusaale, haddii bedka dhulku tahay 100 sm. oo labajibbaar ah, markaas saamiga ama qiyaastu waa sentimitirkiiba hal km.

Qiyaasta khariidaddu waxay ku xiran tahay hadba sida loo rabo in loo isticmaalo khariidaddaasi. Qiyaasta ku habboon khariidad fasal ee geli karta xaashi buug waa 1kii hiishba 5 fuudh ama 1kii sentimitirba 5 mitir. Haddaba, haddii fasalka cabirradiisu ahayd 30 fuudh \times 20 fuudh; khariidadda ama bedka fasalkaasu wuxuu noqonayaa 6×4 hiish ama 6×4 sm. Sidoo kale, khariidadaha dugsi, magaalo iyo waddo waxay noqon karaan 1kii sm. ba 30 m.; 1kii sm. ba 100 m., 1kii sm. ba 5km. Sida ay u kala horreeyaan.

Waxa jira saddex siyood oo qiyaasta loo sheego ama loo muujiyo.

1. **Qiyaas weedheed.** Waa marka aynu qiyaasta weedh ahaan ku sheegno sida 1kii sm.: 1km.; ama 1 sm.: 1 mitir. Labada tiro ee saamiga ta hore waa dhererka khariidadda, ta dambana waa dhererka dhulka. Macnaheeduna waxa weeye in halkii halbeeg ee dheerarka khariidaddu uu ka taagan yahay intaas oo halbeeg oo dheerarka dhulka ah.

Haddii qiyaastu tahay 1kii sm. ba 1 mitir, xariiq ka taagnaana fogaansho dhan 4 mitir wuxuu noqonayaa dhererkiisu 4 sm. Sidoo kale, fogaanshaha 5.5m ah waxa ka taagnaana doona xariiq dhererkiisu yahay 5.5sm.

Haddiise laba tiir isu jiraan 50 mitir oo la sawiro xariiq ka taagan fogaanshahooda qiyaastiisuna tahay 1kii sm. ba 10 mitir, dhererka xariiqdu wuxuu noqonayaa 5 sm. 10kii mitir waxa ka taagan 1sm. Markaas 50kii mitir waxa ka taagnaana Sidoo kale fogaansho 5.5 m. ah waxa ka taagnaana doona xariiq dhererkiisu dhan yahay 5.5 sm.

waxa ka taagan 1 sm. Markaas 50kii mitir waxa ka taagnaanaaya:

$$\frac{50}{10} = 5 \text{ sm.}$$

Laylis 1:

Adigoo isticmaalaya qiyaasaha su'aalaha la socda, maxay noqonayaan dhererka xariiqyaa la sawirayo ee ka taagnaana doona fogaanshayaasha lagu siiyey?

- b) Fogaanshe dhan 30 mitir.
Qiyaas: 1kii sm.ba wuxuu ka taagan yahay 10 mitir.
- t) Fogaanshe dhan 25 km.
Qiyaas: 1kii sm. ba wuxuu ka taagan yahay 5km.

- j) Fogaanshe dhan 100 km.
Qiyaas: 3dii sm. ba waxay ka taagan yihiin 25 km.
- x) Fogaanshe dhan 100 m.
Qiyaas: Sentimitir badhkiiba wuxuu ka taagan yahay 20 mitir.

Laylis 2:

Waa maxay fogaanshaha xariiq kastaaba ka taagan yahay haddii lagu sawiro qiyaasta sheegan?

- b) Xariiq dhan 3.5 sm. haddii 0.5 sm. ka taagan yahay 10 km.
- t) Xariiq dhan $5 \frac{1}{4}$ sm. haddii 1kii sm. ba ka taagan yahay 4 mitir.
- j) Xariiq dhan 8 sm. haddii $\frac{1}{4}$ sm. kiiba ka taagan yahay 5 mitir.
- x) Xariiq dhan 6.5 mm. haddii 1kii mm. ka taagan yahay 5 km.

2. **Qiyaas jajab ka taagan.** Waa marka qiyaasta jajab ahaan lagu sheego. Waa in halbeegyada cabbiraadda sarreeyaha iyo hooseeyuhu isku mid yihiin. Waa in sarreeyuhu had iyo jeer noqdaa kow. Waxa lagu helaa haddii fogaanshaha khariidadda loo qaybiyo fogaansha dhulka. Tusaale ahaan, qiyaas weedheedka ah 1kii sm. wuxuu ka taagan yahay 1 mitir, wuxuu u qormayaa jajab ahaan sida tan $\frac{1}{100}$ waayo 100 sm. waxay la mid yihiin 1 mitir. Sidoo kale, 1kii sm. ee ka taagan 1 km. waxa loo qorayaa $\frac{1}{100,000}$; 1" : 1 mayl waxa loo qorayaa $\frac{1}{63,360}$.

$$\begin{aligned} \frac{\text{Fogaanshaha Khariidadda}}{\text{Fogaanshaha Dhulka}} &= \frac{1 \text{ sm.}}{500 \text{ m.}} \\ &= \frac{1 \text{ sm.}}{500 \times 100} = \frac{1}{50,000} \end{aligned}$$

Markaa jajab ka taaganuhu (J.T.) waa $\frac{1}{50,000}$.

Haddii la hayo jajab ka taaganaha (J.T.) waxa suuragal ah in la soo saari karo qiyaas weedheedka oo marka la isku bedbedelo.

Tusaale, haddii J.T. khariidaddu yahay $\frac{1}{150}$, waa

Maxay qiyaas weedheedku?

Jajab ka taaganaha macnihiisu waa 1kii mm. ba wuxuu ka taagan yahay 150 mm.

$$\begin{aligned} 1500 \text{ mm.} &= \frac{1500 \text{ sm.}}{100} \\ &= 15 \text{ sm.} \end{aligned}$$

Markaa qiyaas weedheedku waxa weeye 1kii sm. ba wuxuu ka taagan yahay 15 sm.

Laylis 3:

Ka shaqee oo soo saar J.T. qiyaasaha soo socda:

- 1) 1kii mm. ba wuxuu ka taagan yahay 200 mitir.
- 2) 1kii sm. ba wuxuu ka taagan yahay kiiloomitir badhkii.
- 3) 1kii sm. ba wuxuu ka taagan yahay 1 km.
- 4) 1kii mm. ba wuxuu ka taagan yahay 300 mitir.
- 5) 1kii sm. ba wuxuu ka taagan yahay 1.50 km.

Layli 4:

Qiyaasaha soo socda ee jajab taaganahooda aad haysatid soo saar qiyaas weedheedyadooda.

1) $\frac{1}{100}$

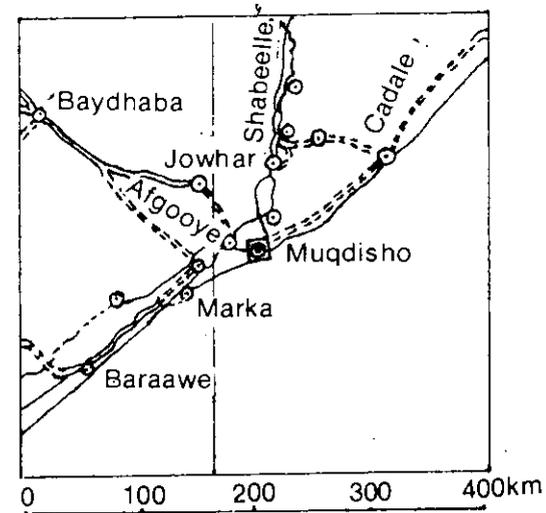
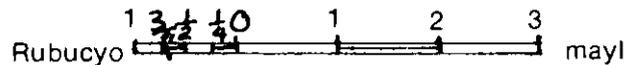
2) $\frac{1}{1000}$

3) $\frac{1}{10,000}$

4) $\frac{1}{100,000}$

3. **Qiyaas xariiqeeddu.** Waa xariiq ku yaalla khariidadda hoosteeda oo u qaybsan qaybo iswada le'eg. Qaybtii kastaaba waxay ka taagan tahay cabbiraad halbeeg oo dhulka ah. Qaybahaa mid ka mid ah oo ah ta u bidixaysa ayaa u qaybsan qaybo yaryar si loogu qiyaaso dhererrada halbeeg ka yar. Dhugo sawirka muujinaya qiyaas xariiqeedka. Haddii aad haysato khariidad leh qiyaas xarriiqeed, sideed u heli kartaa fogaansha laba meelood oo ku yaalla khariidadda.

Marka qiyaastu yaraataba waxa sii yaraanaysa bedda khariidadda ee loo baahan yahay in ay muujiso bedda isla dhul qudha. Matalan marka Soomaaliya keli-geed la sawirayo waxa la qaataa qiyaas weyn, markase Afrika keligeed la sawirayo oo wadamada oo dhan lagu muujinayo waxa la qaadanayaa qiyaas yar. Bal dhugo saddexdan sawir ee wata saddexda qiyaasood.

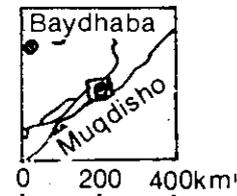


QIYAAS 1:6500000

1kii sm wuxuu ka taagan yahay 65 km

Qiyaas 1:6500000

1kiism wuxuu ka taagan yahay 65 km



QIYAAS 1:20000000

1kii sm wuxuu ka taagan yahay 200km

Qiyaas 1:20000000

1kii sm wuxuu ka taagan yahay 200km



QIYAAS 1:37000000

1kii sm wuxuu ka taagan yahay 370 km.

Qiyaas 1:37000000

1kiism wuxuu ka taagan yahay 370km

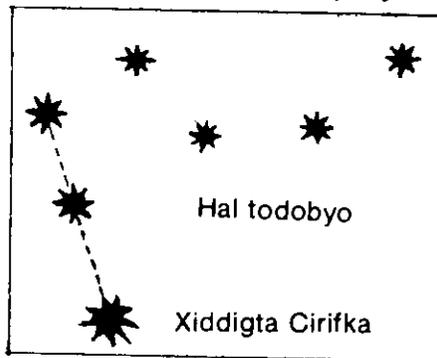
JIHOOYIN

Adduunyadu waa kubbad ku wareegta udubkeeda 24kii saacadooba mar. Wayse adag tahay si loo garto ujeeddada erayga udub. Balse soo qaad kubbad oo ku qabo suulka iyo faraha dhexdood dabadeedna ku wareeji faraha dushooda. Waxaad arki doontaa inay ku wareegi doonto udubkeeda.

Baraha udubka dhulku la moodo in uu oogada uga soo baxo waxa la yiraahdaa cirifka Waqooyi iyo Cirifka Koonfureed. Sida aanad u arkayn udub kubbaddu marka ay wareegayso, ayaa Cirifka Waqooyi iyo ka Koonfureed toona aanay jirin wax ku tusinaya inay ku yaalliin udubka dhulka. Waa in aadan u qaadan in cirif dhab ihi meelaha jiro. Labadaa meelood, Cirifka, Waqooyi iyo Koonfureed. Waxa lagu tilmaansadaa jihooyinka Waqooyi iyo Koonfureed.

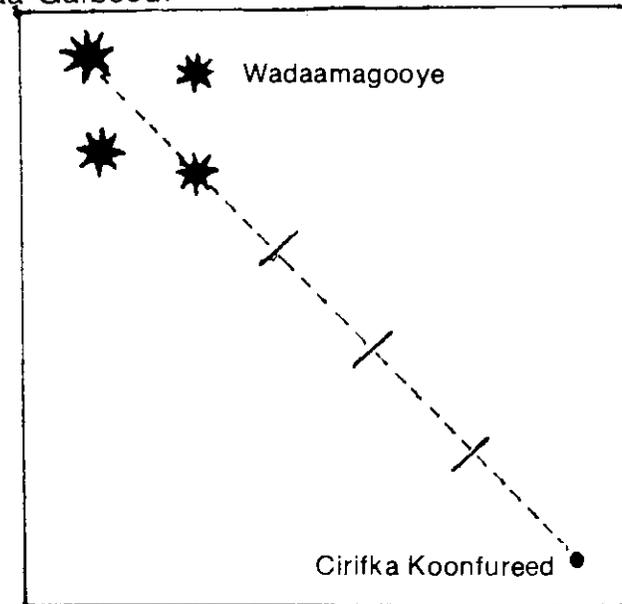
Habeenkii xiddigaha ayaa iftiima. Waayadii hore adhi-jirta, beeralayda iyo badmaaxyadu waxay ogaadeen in baro samada ka mid ihi ay joogto yihiin oo xiddiguhuna si goobo ahaana ugu wareegsan yihiin. Baraha xiddigahaasi ku wareegsan waa Baraha ku taagan Cirifka Waqooyi iyo Cirifka Koonfureed.

Galoob-badhka Waqooyi waxa jira urur xiddigeed oo ka kooban tiro xiddiga ah iyo xariiq duleed oo la mala awaalay, loona yaqaanno haltodobyoo. Waxana lagu tilmaansadaa xidig-cirifeed oo had iyo jeer xiga dhinaca Waqooyi, ku taaganna cirifka Waqooyi.



Wadaamagooyahana waxa lagu tilmaansadaa cirifka koonfureed. Wadaamagooyuhu waa urur xiddigeed leh saddex xiddigood oo aad u ifaya iyo mid aan aad u muuqan oo marka la isku geeyo sameeya sansaanka macatabka. Midda ugu ifka badan lihina waa ta ugu hoosaysa, waana ta afarta xiddigood ugu dhow barta cirifka koonfureed ee samada.

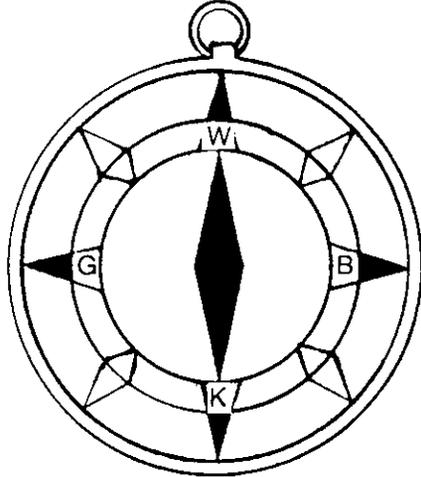
Haddii aad Koonfur u jeedsato, gadaashaadu waa Waqooyi, bidixdaaduna waa Bari, midigtaaduna waa Galbeed. Haddii aad Waqooyi u jeedsatana gadaashaadu waa Koonfur, midigtaaduna waa Bari, bidixdaaduna waa Galbeed.



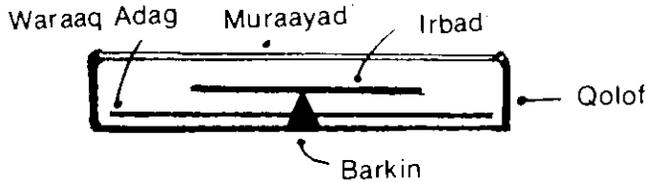
Waxa hore loo ogaaday haddii birlab meel laga soo laalaadiyo oo loo oggolaado in ay qunyar walhato, in marka ay joogsataba ay ujeedsato isla jiha qudha. Jihadaa birlabtaasi ama irbaddaasi tilmaanto waxa la yiraahdaa Waqooyi Birlabeed.

Marka irbadda birlabeedka xaashi adag dusheeda lagu sameeyo si uu u tusiyo jihooyinka, waxa loo

yaqaannaa Birlabeed Jiheeye. Jiheeyaha sida qaalibka ah waxa lagu ridaa sanduuq. Haddii la rabo in la sidsito waxa loo sameeyaa sansaanka saacadda oo kale. Irbadda waxa loo dul dhigaa barkin ay si ikhtiyaari ah u wareegto. Irbadda hoosteeda waxa ah xaashi adag oo Waqooyi, Koonfur, Bari iyo Galbeedba ku calaamadsan yihiin. Waqooyi, Koonfur, Bari iyo Galbeed waxa la yiraahdaa Baraha Muhiimka ah.

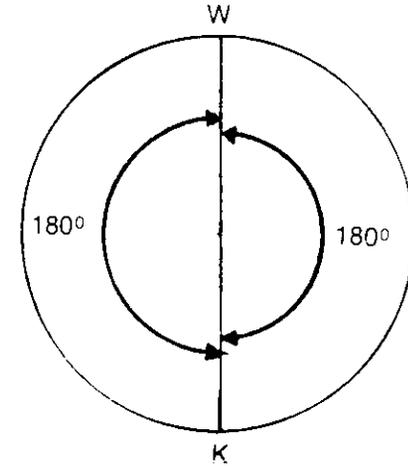


Jiheeye Birlabeed

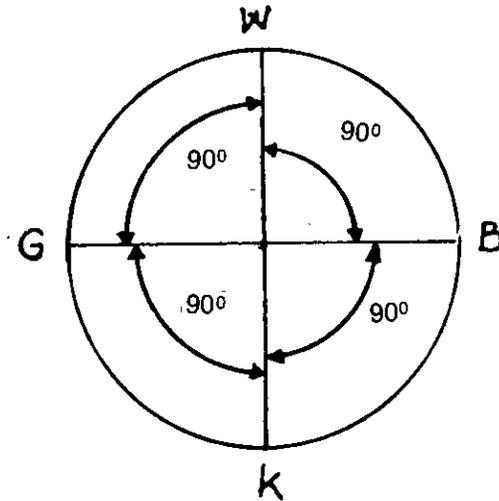


Xaglaha Ku Jira Goobo.

Haddii ruux walax go'an toos u eego, matallan geed, dabadeedna isrogo ilaa uu haddana halkiisii ku soo noqdo oo walaxdii halkii hore ka qabato, marka wuxu sameeyey isrog dhan, waxanu wareegay 360 digrii. Markaa ruuxa wareegga dhan sameeyay wuxu jaray 360 digrii. Amaaradda digriiguna waa: 0.

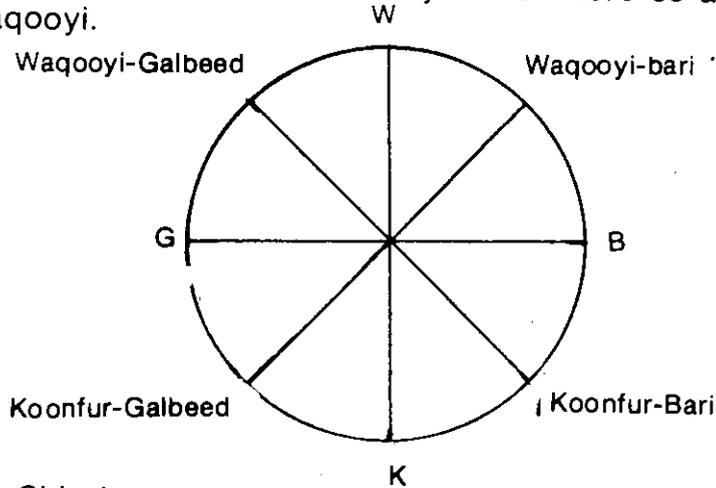


Haddii isla ruuxii u jeesto jihada jiheeyuhu tilmaam-ayo in ay tahay Waqooyi, gadaashiisuna waa Koonfur. Xariiqa isku xidha Waqooyi, haddii, ruuxii u jeeday Waqooyi u jeesto Koonfur, wuxuu wareegay xagal dhan 180°. Inta aanu halkiisii ku soo noqonna wuxu wareegi doonaa xagal kale oo dhan 180°.



Haddii ruuxaasi wareegga ku joojiyo dhinaca midigta barta badha Waqooyi iyo Koonfur, wuxu wareegay xagal dhan 90°. Jihadu markaa eegayaana

waa Bari. Hadduu 90° digrii oo kale wareegana wuxu u jeedsandoonaa Koonfur. 90° digrii oo kale, hadduu wareego, jihadu eegidoonaa waa Galbeed. 90° oo kalena waxay ku soo celin doonaan jihadiisii hore ee ahayd Waqooyi.



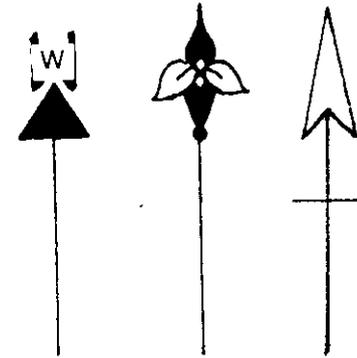
Sida jaantuska sare ku yaalla ka muuqata, haddii ruux u jeesto jihada u dhexaysa Waqooyi iyo Bari, wuxuu wareegay xagal dhan 45 digrii. Jihadu ujeedaana waa Waqooyi-Bari. Sidoo kale jihada u dhexaysa Koonfur iyo Barina waa Koonfur-Bari. Jihooyinka u dhexeeya Koonfur iyo Galbeed iyo Waqooyi iyo Galbeed waxa la yidhaahdaa Koonfur-Galbeed iyo Waqooyi-Galbeed sida ay u kala horreeyaan. Xusuusnow in had iyo jeer la horraysiiyo jihooyinka Waqooyi iyo Koonfur.

Meeliba meel kale jidaday ka xigto.

Khariidadaha ama balaanada jihada waqooyi waxa had iyo jeer ku tusinaya leeb, mar marna W ama Waqooyi ayaaba ku qoran.

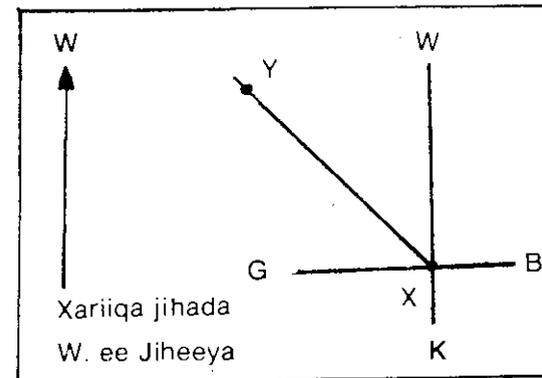
Sida meeli meel kale xaggay ka xigto loo soo saaro.

1. Xariiq jeex laba meelood isku xidhaya. Haddii fog-aansho gaaban yahay xariiqa yara dhaafi.



2. Barta wax laga tilmaamayo xariiq ka jeex tusinaysa waqooyiga dhabta ah iyo xariiq kale oo xagal quman la sameynaya, una jeeda Bari-Galbeed.
3. Adigoo xarriiqyadan isticmaalaya soo qaado brota-raaktar oo badhtankeeda ku hagaaji barta la rabo in waxa laga tilmaansado. U cabbir xagasha dhinaca wareegga saacadda adoo ka bilaabaya xagga Waqooyi ilaa xariiq u jeeda barta labaad.
4. Jihada ku sheeg jiheeyaha jihadiisa ama digriiyo.

Jaantuska hoos ku dhigan xarfaha X iyo Y waxay ka joogaan laba tuulo. Markaa tuulada Y xaggay ka xigtaa tuulada X?



Xariiq la barbarro ah xariiqa jihada W. ee jiheeya

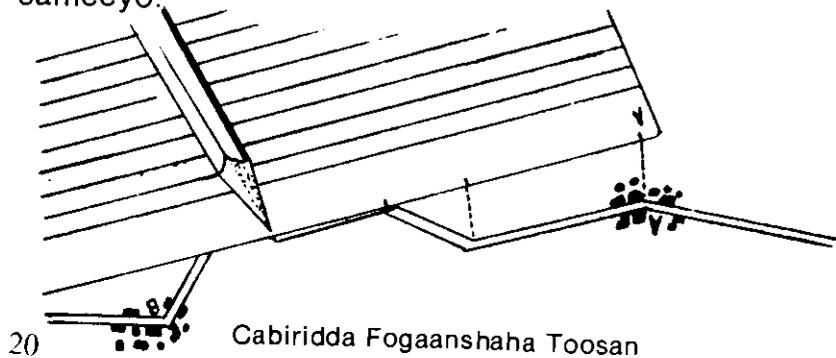
Xagga gacantaada bidix ee khariidadda waxa jira amaaradii jihada jiheeyaha. Si loo helo xaggay Y ka xigto X, waxad jeexdaa xarriiq la barbarro ah amaaraddo jihada oo dhex maraya X. Ku calaamadi W iyo K. Adoo X ku isticmaalay brotarraktarka samee xarriiq xagal quman la sameynaysa xariiqa WK. Xariiqa cusubi wuxu noqon doonaa xariiqii Bari iyo Galbeed. Dabeeto xarriiq jeex isku xidhaya X iyo Y. Dabeedna ku cabbir brotraaktrka xaglaha WXY iyo YXG. Waayo way isle'eg yihiin, dabadeedna XY waxay badhaa Waqooyi iyo Galbeed, markaa Y waxay X kaga beegan tahay Waqooyi-Galbeed.

Waa in aad had iyo jeer xusuusnaataa marka aad jihooyinka soo saareyso in xariiqa barrarrada la ah jihada jiheeyaha la dhexmarayo ay tahay barta la rabo in wax laga tilmaansado.

Xusuusnow iyana in amaaradda jihada jiheeyuhu aanay had iyo jeer barbarro la ahayn midigta ama bidixda gaftimada xaashida.

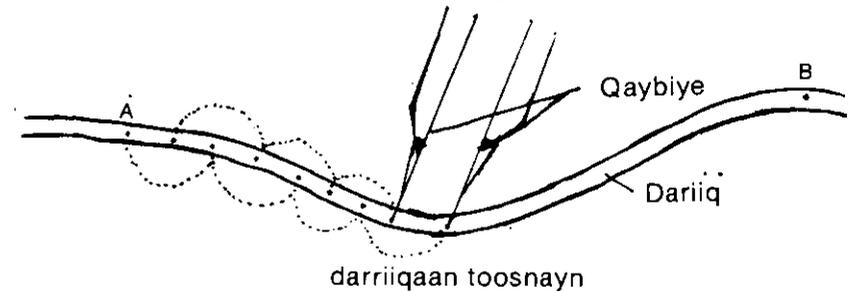
Cabbiraadda Fogaanshaha

Cabbiraadda fogaanshaha khariidadaha korkeedu waa qayb muhiim ah oo ka mid ah akhriska khariidadaha, waayo waa sida lagu garto laba barood inta ay isu jiraan. Waxaana jira dhowr dariiqo oo cabbiraaddaas loo sameeyo.



Haddii fogaansho uu yahay xariijin toosan:

- b) Mastarad ku cabbir dhererka fogaanshaha ee khariidadda korkeeda. Dabadeed la tiigso dhererkaa qiyaas xariiqadda, una beddel Km. ama mayl.
- t) Warqad dactalkeed dul saar fogaanshaha khariidadda, markaana ku calaamadi dhererka fogaanshaha aad rabtaa Barta uu ka bilaambo kuna dhammaado. Dabeeto inta u dhexeysa labada calaamadood la tiigso qiyaas xariiqeedda si aad u soo saartid dhererka qumman ee dhulka ee aad rabtay.



Cabbiraaddu waxay yar dhib badan tahay marka jidku aanu toosneyn ee uu goaladu yeesho. Haddii taasi dhacdo waxa la isticmaalaa dariiqooyin lagu helo fogaanshaha oo si habsamiya loogu cabbiro. Waxaanay yihiin:

1. Jidka inta dhererkiisa la rabo u qayb-qaybi qaybo yar-yar oo toosan adoo calaamadeynaya.
2. Adoo u fiirsanaaya ku cabbir qaybaha qaybiye ama warqad dactalkeed. Xusuusnow cabbiraadaha aad heshid ama qorba.
3. Isu gee dhererrada qaybaha kala duduwan. Dabeeto soo saar fogaanshaha labada meelood ee aad rabtay u dhexeeya.

CALAAMADAHA LA DOORTAY (CONVENTIONAL SIGNS)

Calaamadahani waxay ka taagan yihiin muuqaal-lada dhulka korkiisa ah (dabiici ha ahaadeen ama dadba ha sameeyee) ee la rabo in khariidad korkeed lagu muujiyo. Waxa la isticmaalay calaamado iyo summado la isla yaqaan oo loo doortay inay muuqaalo wakiil ka noqdaan khariidadaha korkooda lagu dhigo. Mid walbana wax gaar ah ayey ka taagan tahay, matallan calaamadda masaajid, ka taagani way ka duwan tahay ta noobiyad loo isticmaalo. Faa'iidada calaamadahan waxa ugu weyn inay fududeeyaan akhriska khariidadda.

Haddaba, haddii aynu doonayno in aynu baranno akhriska khariidadaha, waa inaynu marka hore si fiican u baranno calaamad kastaaba waxay u taagan tahay. Calaamadaha la isticmaala aad bay u fara badan yihiin, lamana soo koobi karo. Tusaale ahaan muuqaallada iyo waxyaabaha calaamadda iyo summada ka taagan loo sameeyo waxa ka mid ah.

B. Gaadiidka:

- 1) Xadiid weyn oo leh daloollo tareenadu ay ka dusaan iyo meelo ay ku hakadaan.
- 2) Xadiid yar oo xadiiddo waaweyn isku xira.
- 3) Xadiid la sameynayo.
- 4) Waddo si joogta ah loo maro oo laami ah.
- 5) Waddo goor walba la maro aanse laami ahayn.
- 6) Waddo la maro, oo waqtiga roobka xidhan.

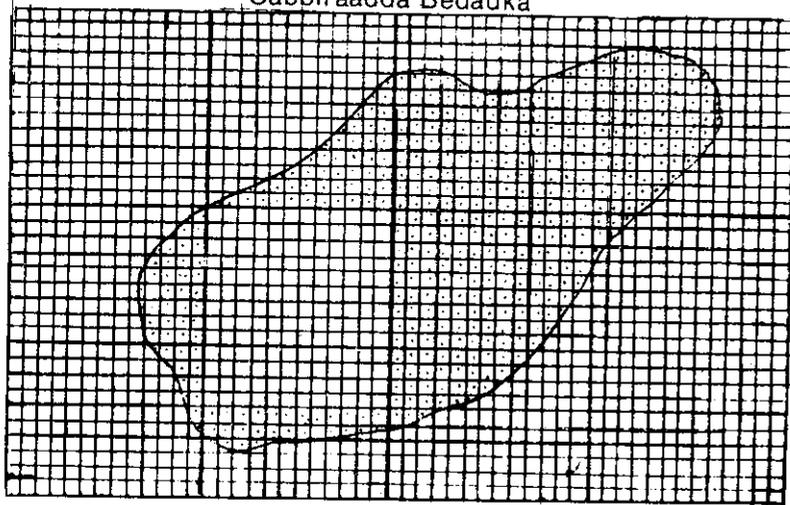
Dariiqo kale oo lagu cabbiri karaa fogaanshaha waxa weeye adiga oo biinan ku taaga bar dhammaad-yada, iyo dhammaadyada qaybaha toostoosan ee jidka. Dabeeto dhammaad ku xiro dun oo duntaa la raaca jidka oo biinankii ku taagan yihiin. Cabbiraadda aad heshid markaa la tiigso qiyaas xariiqeedka khariidadda.

Cabbiraadda Bedaha.

Qaababka bedadka ma-qummanayaasha ah sida kaymaha, beeraha, guryaha waxa lagu cabbiri karaa iyada oo la isticmaalayo warqad garaaf leh. Haddii khariidaddu ay ku sameysan tahay qiyaasta 1 sm. waxa markaa loo baahan yahay warqadda garaafkay leedahay labajibbaaraneyaal hal tobnaad hiish ah; haddiise qiyaastu tahay habka mitiriga warqadda garaafku waa inay lahaataa labajibbaaranayaal millimitirro ah.

Ku muuji bedka la cabbiraayo waraaqadda garaafka. Markaana tiri labajibbaaraneyaasha soohdinta bedka ku dhex jira. Ka dibna isu gee jajibka labajibbaaraneyaasha si aad u heshid isku darka dhan.

Cabbiraadda Bedadka



- 7) Wadiiqo.
- 8) Waddo la sameynayo.
- 9) Xarkaha Danabka.
- 10) Xarkaha Tilifoonka.

T. Degmooyin:

- 1) Magaalo weyn.
- 2) Magaalo yar.
- 3) Tuulooyin.

J. Muuqaalada Biyaha:

1. Webi joogto ah.
2. Webi aan joogto ahayn.
3. Haro biyo joogto ah leh.
4. Haro roobeed.
5. Biyo-dhac.
6. Biyo-xidheen kelliyo leh.
7. Ceel.

X. Soohdin ama Xuduud:

1. Soohdin dal
2. Soohdin gobol.
3. Soohdin degmo.

Kh. Deegaan:

1. Xidh kaymeed.
2. Dhir waaweyn.
3. Dhir gaagaaban.
4. Dalagga la beerto:

Buuri
Cudbi
Bun
Babaay

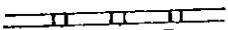
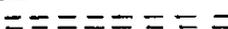
Br.
C.
Bn.
Ba.

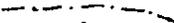
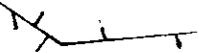
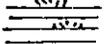
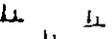
Sonkor	S.
Xig	X.
Muus	M.
Timir	T.
Qombe	Q.
Bambeelmo	Bm.
Canab	Cn.
Shaah	Sh.

D. Calaamadaha kale ee muhiimka ah:

1. Masaajid **M.**
2. Kiniisad **K.**
3. Macdan (ogow macdan badan ayaa jirta) **Mc.**
4. Macdan qodis **Mq.**
5. Gego Dayuuradeed
6. Warshad
7. Boos **B.**
8. Dekad
9. Taallo
10. Dhismo keligii taagan.

ASTAAMAHA LA DOORTAY

Xarko Tilifoon	
Xarko Danab	
Xadiid Tareen weyn	
Xadiid Tareen yar	
Xadiid Tareen la dhisayo	
Saldhig iyo Joogsi	
Meel laga duso iyo Buundo	
Waddo xilli walba furan	
Waddo xagaaf xilli walba furan	
Waddo xilliga rooban xidhan	
Waddo la dhisaayo	
Wadiiqo	

Buundo	
Gego Dayuuradeed	
Soohdin Caalami ah	+ + + + +
Soohdin goboleed	-----
Soohdin degmo	-----
Xariiq xeebeed	
Haro joogto ah	
Haro aan joogto ahayn	
Webi joogto ah	
Webi aan joogto ahayn	
Noobiyad	
Keliyada waraabka	
Biyo-xidh iyo Biyo-dhac	
Biyo-fadhiisin	
Biyo-fadhiisin xilliyood	
Kayn Jiq ah	
Geedgaab	
Kiniisad iyo Masaajid	
Buurbuur dhisme	
Macdan qodasho iyo wershad	
Ceelalka saliidda	
Meelaha Dhisn	
Tuulo	

QAYBTA SADDEXAAD

Baabka III

TUSMA KHARIIDADEED

Waa wax aad u muhiim ah, akhristayaasha khariida-duhu inay karti u yeeshaan tilmaan qumman inay ka bixiyaan bar ama meel khariidadda korkeeda ah. Macne yar ayey leedahay haddii wershad la tilmaamayo oo la yiraa «warshadda in yar xagga waqooyi-bari ka xigta harada ku taala geeska koonfur-galbeed ee khariidadda». Wax cad maaha tilmaantaasi, waayo waxa suurto gal ah in wershado iyo harooyin badani ku yaalliin meelaha. Markaa wershad ama haro gaar ah oo tilmaantu caddeyneysaa ma jiraan.

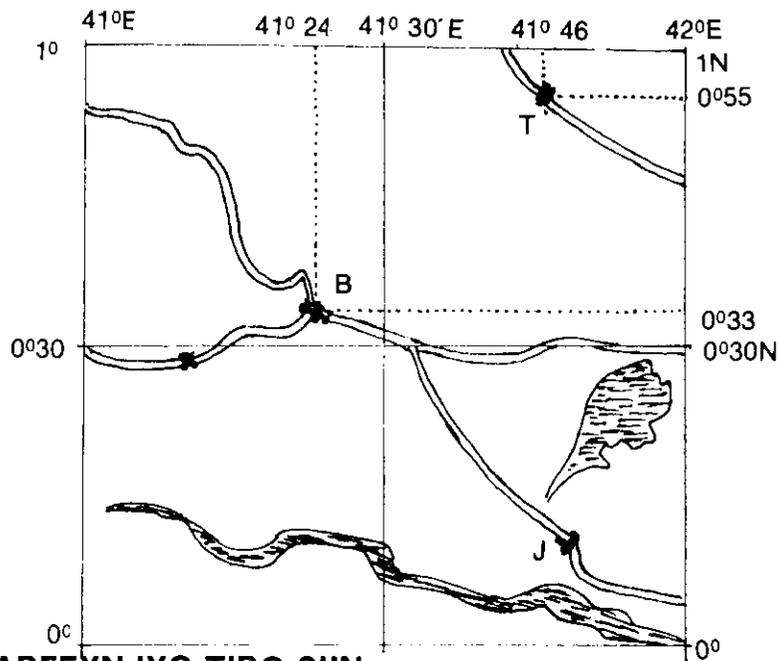
Waxa jira saddex dariiqo oo marka wax la tilmaamayo la isticmaalo waxaanay yihiin:

1. Iyada oo lala kaashado loolalka iyo dhigaha.
2. Iyada oo la isticmaalo laba-jibbaaraneyaal sida: A1, B1, C1, iwm.
3. Iyo iyada oo habka giridhka la isticmaalo.

XARRIIQYADA LOOLALKA IYO DHIGAHA

Loolalka iyo dhigaha iyada oo la isticmaalaayo ayaa la tilmaami karaa bar khariidad korkeed ku taala. Dhugo khariidadda hoos ku sawiran.

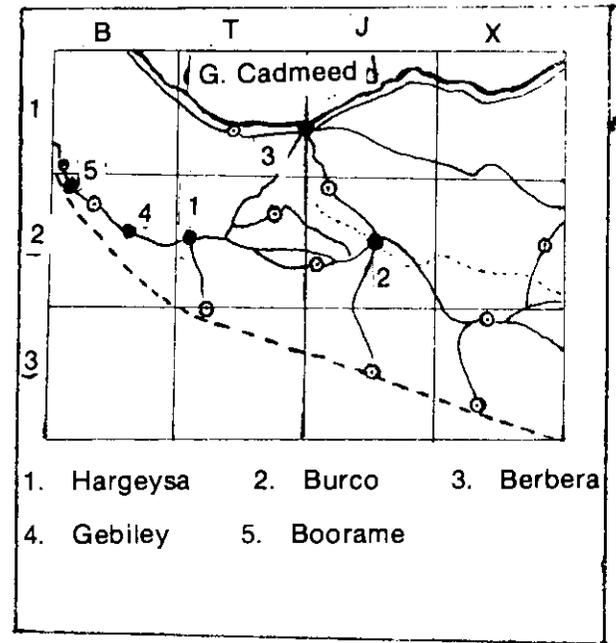
Laba-jibbaaraneyaasha midkiiba wuxuu u qaybsamaa 30 daqiiqo (Xusuusnow: 60 sekand = 1 daqiiqo, 60 daqiiqona = 1 digrii). Iyada oo intaa la isticmaalayo ayaa tilmaan meelo laga bixin karaa, matalan: Meesha magaalada T dhacdaana tilmaanteedu waa 0° 55' Waqooyi 45° 46' Bari. Raadi meesha magaalada J dhacdo.



XARFEYN IYO TIRO SIIN:

Dariiqadani waa tii labajibbaaraneyaasha la isticmaalaayey. Waxa xuruuf iyo tirooyin lagu qorayaa labajibbaaraneyaasha. Marka magaalo ama meel kaleba la doonayo in la tilmaamo, waxa lagu tilmaamayaa oo la sheegayaa labajibbaaranaha magaaladaasi ku taalo iyada oo la isticmaalayo xuruufta iyo tiradaba. Runtii dariiqadani si qumman tilmaan u bixin mayso, waayo waxa ay tilmaameysaa labajibbaaraneyaasha ee bar gaar ah waxba ka sheegi mayso.

Tusaale ahaan (fiiri jaantuska) meelaha ay dhacaan Hargeysa iyo Cadaadley waa labajibbaaranaha T2, Burcon waa J2. Haddii la isticmaalo xariiqyada loolalka iyo dhigaha, meesha ay dhacaan magaalooyinkaasi tilmaan hagaagsan baa laga bixin karaa: Hargeysa waxay ku taallaa labajibbaaranaha T2, Loolka 9° 30' Waqooyi, Dhigta 44° 2' Bari, Burco waxay ku taallaa labajibbaaranaha J2, Loolka 9° 32' Waqooyi, 45° 32' Bari.



Raadi magaalooyinka kale meelaha ay dhacaan oo tilmaan ka bixi.

HABKA GIRIDHKA.

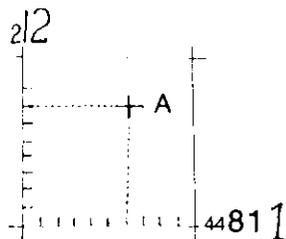
Giridhku waxa weeye xariiqyo gudban iyo kuwo qotoma oo isdhaafdhaafsiisan sida Shantaraalka oo kale oo ku dul daabacan khariidadaha korkooda. Waxa la isticmaalaa marka meel la tilmaamayo oo la sheegayo meesha ay dhacdo.

Xariiqyada isdhaafdhaafsiisan ee Giridhku waxay sameeyaan labajibbaaraneyaal hagaagsan, oo u sii qaybsami kara labajibbaaraneyaal sii yar yar. Sida caadiga ah labajibbaaraneyaasha dhinacyadoodu waa 100 km. ama 10 km. ama 1 km. Xariiqyo kala qaro waaweyn ama kala qaabab ah ayaa lagu kala isticmaalaa labajib-

baaraneyaasha kala waaweyn ama kala yar-yarba. Xariiq kasta waxa uu leeyahay tiro, badanaabana tirooyinkaasi waa la muujiyaa. Marka tirooyinka la siinayo xariiqyada, waxa laga bilaabaa geeska Koonfur-Galbeed ee giridhka oo dhan, ee waddan ama bed qaar-adeed. Waxaana loo yaqaan bilowga Giridhka. Xariiqyada qotoma, inta bilowga lagaga qabto ayaa tiradu xagga Bari u socotaa. Xariiqyada qotoma waxaa la yidha «Bari-eegayaal». Xariiqyada gudban tiradu waxay u socotaa xagga Waqooyi, waxaana la yidhaa «Waqooyi-eegayaal».

Haddaad dhugato jaantuska hoos ku yaal, tirooyinka xagga kore iyo xagga hoose ku dhigani waxay sheegayaan xariiqyada qotoma oo ah Bari-eegayaal. Tirooyinka dhinaca bidixda iyo ka midigta ku dhiganina waxaysheegayaan xariiqyada gudban oo ah Waqooyi-eegayaal.

208	209	210000	211	212	213	
						4483
	B			A ⁺		4482
		+X			F	4481
+J			C			4480
		D				4479
						4478



Bari-eegaha ugu qarada weyn leh waxa ku dhigan tirada: 2 10 000, 2du waxay ka taagan tahay boqollaal km. 10ka farta weyn ku qoranina waa tobno km. markaa xariiq kastaaba waxa uu leeyahay tiro tobno iyo kowaado ah, matallan sida Bari-eegayaasha 11, 12, 13 oo kale. 000na waxay ka taagan yihiin boqollaal mitir. Badina waxay sheegaysaa in cabbiraaddu Bari ka xigto bilowga giridhka. Waqooyi-eegaha 44 80 000 kala qaad-qaad oo sheeg tiradu waxay ka kooban tahay?

Marka meel la doonayo in la tilmaamo tiradaasi dheer ee godadka badan leh looma wada baahna. Waxa la qaataa oo la isticmaalaa inta farta waaweyn ku qoran. Haddii Barta A la tilmaamayo, marka hore qaado xiriqa dhinaca Galbeed ee labajibbaaraha A ku dhex jiro (xariiqo) 212); haddana qaado xariiq dhinaca Koonfureed (xariiqo 4481). Labajibbaaraha ay A ku dhex taal kolka waa 1281.

Barta A si hagaagsan haddii loo sii tilmaamayo, xariiqo Bari-eegaha iyo ka Waqooyi-eegaha ahba ee labajibbaaraha 1281, toban meelood u sii kala qaybi, dabeeto waxaad helaysaa tiro lix god leh. Markaa meesha ay dhacdo Bar A waxa weeye 126 (Bari-eegaha 12aad oo lagu daray 6 tobneedka ka bari-yeeya) iyo 817 (Waqooyi-eegaha 81aad oo lagu daray 7 tobneedka ka waqooyi-yeeya. Tilmaanta buuxda ee Barta A waxay noqoneysaa YQ 126817. Xusuusnow had iyo jeer in la horreysiyo Bari-eegaha.

Sheeg tilmaanta barta X iyo J, iyo labajibbaar-aneyaasha B'C'D' iyo F.

KHARIIDADAHA BOROJEKSHANKA AH

Galoobyada iyo Khariidadaha

Mar haddii uu dhulku yahay kubbad oo kale, waxa si fiican uga taagnaan kara ama uga wakiil noqon karaa galoobka. Galoobka waxa ku yar qaldaadka ku dhici lahaa muuqaallada waaweyn ee dhulka. Hase ahaatee isna iino wuu leeyahay. Ta ugu horreysa, mar kali ah iskuma wada qaban karto dhulka oogadiisa oo dhan, in ka yar badh ayaa markiiba kuu muuqan kara. Ta labaad, galoobka qaadqaadistiisa ayaa qalafsan, ta saddexaad oogadiisa xoodan ayaa qiyaasiddiisu dhib badan tahay. Intaa waxa u dheer in samayskiisuna kharash badan yahay. Waxa kale oo jira in weynaantiisu xad leedahay markaa waxyaalo badan laguma muujin karo. Waxa had-daba dhibahaasi u galoobku leeyahay lagaga bixi karaa iyadoo oogada dhulka lagu muujiyo salax, markaa khariidad ayaa la sameeyay oo arrintaas fulinaysa. Haddaba wax dhib yar ma aha oogadaa xoodan ee dhulka sidii loogu muujin lahaa salax, sida warqad korkeed. Runtii qalad yari inuu soo galo sina loogagama ilaalin karo. Hase ahaatee khariidad sameeyuhu waa in uu intii uu qummaanshaha khariidadda dhowri karo dhowraa si uu u muujiyo qaabka, baaxadda iyo buqcadda bededka galoobka.

Hawsha khariidad-sameeyuhu waxa weeye inuu warqad oogadeed ku xaddilo dabadeed xariiqyada xoodan ee loolalka iyo dhigaha ee galoob kubbadeedda ku kor yaal. Xaddilaaddaasi waxa la yidhaa «Borojeks-han», hab xariiqyada ka taagan xariiqyada loolalka iyo dhigahana waxa la yidhaa «Shabaqa Khariidadda».

Astaamaha Borojekshanka.

Galoobka korkiisa, sansaannada, baaxadaha, bededka, buqcadaha iyo jihooyinkuba way qumman yihiin. Qofka kaartoogaraferka ahi (khariida sameeye) waa inuu fiiro u lahaadaa marka uu sameynayo shabaqa khariidadda waxyaalaha soo socda:

1. Qaabka
2. Bedda.
3. Qiyaasta
4. Jihada.

Marnaba haddii aanay ahayn suurtagal in si sax ah oogo xoodan lagu xaddilo oogo salax ah, waxa cadaaneysa inaanay suurtagal ahayn in si sax ah loogu muujiyo khariidadda korkeeda waxyaalaha aynu soo sheegnay oo dhan. Markaa khariidad-sameeyaha waxa la gudboon inuu kala doorto waxyaalaha oo uu kolba qaato ka ku habboon ujeeddadiisa.

Tusaale ahaan haddii uu doonayo khariidad bed sax ah muujineysa, waa in uu fiiro gaar ah u yeeshaa bed isle'ekaanshaha oo uu iska ilaabaa jihooyinka qumaanshahooda. Haddiise uu doonayo jihooyin sax ah waa in uu bedka iska ilaawaa. Runtii, waa wax aan suurtagal ahay shabaq khariidadeed in la sameeyo bededka iyo jihooyinkuba sax yihiin. Haddana haddii bededku ay sax yihiin sansanka bededkaasi ma qummana.

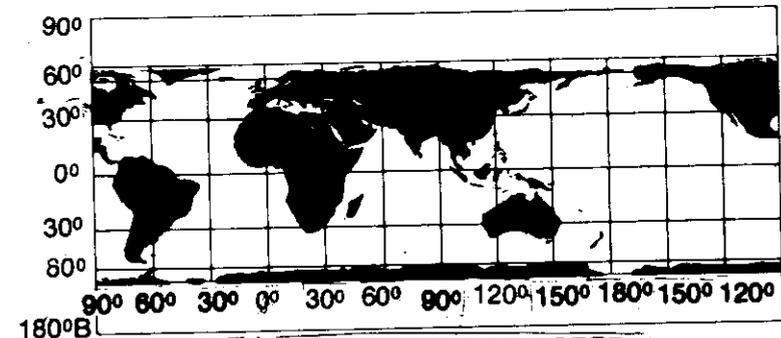
Sideedaba isticmaalka ereyada «sansaan sax ah» ayaaban hagaagsanayn, sameeyuhu waxyaalaha qaar-kood si hagaasan oo sax ah ayuu u sameyn karaa, hase ahaatee mar qudha kulligood isku waqti ma wada sameyn karo.

Noocyada khariidada Borojekshannada

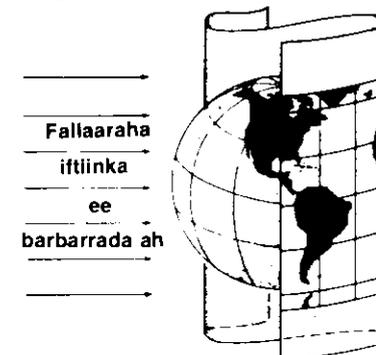
Borojekshanka Markaytar.

Borojekshankani waxa uu ka mid yahay kuwa ugu da'da weyn leh, waxaanu ku jiraa qaybta loo yaqaan Borojekshan dhululubeed. Beryihii hore ayaa aad loo isticmaali jiray.

Waxaanu anfaca badmaaxyaasha, waayo waxa uu muujiyaa jahooyinka qumman. Xariiqyada dhiguhu waxay ka jaraan loolalka xaglo-qumman, kolkaa sansaannada bededka kala goonida ahi waa wax sax ah. Badhaha marka laga sii durkaba buunbuuninta bededka ayaa sii korodha, matallan giriinlaand oo laba-saddexaad ah baaxadda Sucuudi Caraabiya, waxay u muuqaneysaa oo la moodaa inay afar jeer ka weyn tahay Carabiya.

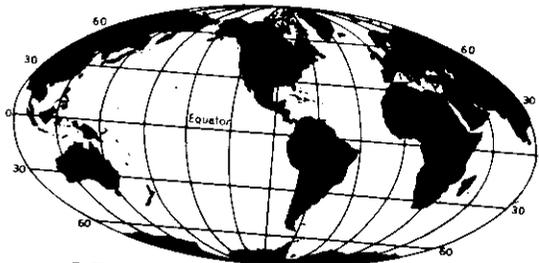


BROJEKSHAN DHULULUBEED



Borojekshanka Molwiidi (Mollweide)

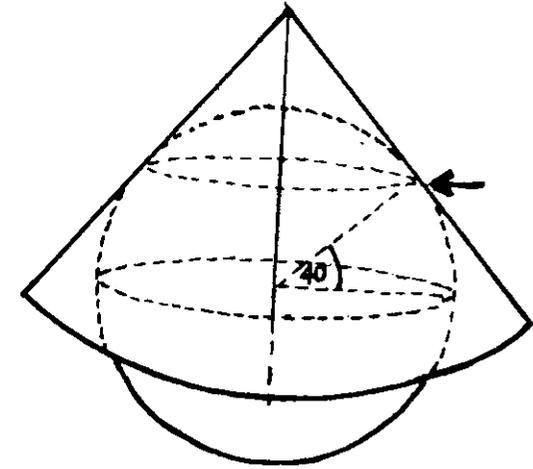
Borojekshankani oo leh sansaan qabaal waxa uu leeyahay astaamaha bedo isle'eg. Xariiqyada Loolalku iyo Dhigta Badhtamuhu waa xariiqyo toosan, hase ahaatee Dhigaha kale oo dhammi waa xariiqyo xoodan. Waxa aad loogu isticmaalaa markaa la muujinayo filiq-saaanta cimilada, carrada, deegaanta iyo dalagyada, iyo meelaha la is-barbar dhigaayo beed. Sansaanku wax uu lumaa meelaa fayga Borojekshanka.



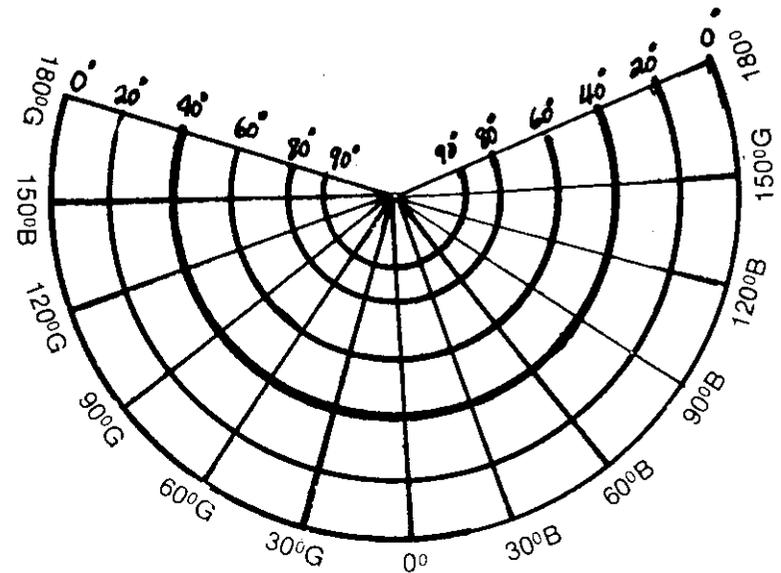
BROJEKSHANKA MOLWIIDI

Borojekshannada Toobineedka ah.

Waxay aad ugu wanaagsan yihiin khariidadadaha loolal tiro go'an leh, faa'iido uma laha gobollada badhaalaha iyo cidhifyada. Waxa badi lagu isticmaalaa khariidadaha beed yar leh, sida kuwa dalalka kala duduwan. Borojekshannada toobineedka ah dhigaha oo dhammi waxa weeye xariiqyo toosan oo ka firdhaaya bar ka dhexeysa, loolalkuna waa qaansooyinka goobo isku-xuddun ah. Borojekshanka Booni (Bonne's) oo ah sha-baq khariidadeed caan ah aadna loo isticmaalo, waxa weeye Borojekshan dhululubeed oo la sii hagaajiyay.



BOROJEKSHAN TOOBINEED



Borojekshan Kugeed (Zenithal).

Badi waxa lagu isticmaalaa muujinta gobollada cidhifyada. Cidhifka ayaa ah Badhtanka Khariidadda, xariiqyada dhigahuna waa xariiqyo toosan oo ka bilaabmaya cidhifka. Xariiqyada loolalkuna waa goobo isku xuddun ah. Waxa jira saddex nooc oo borojekshan kugeed ah oo loo kala yaqaan:

- b) Nomoonic (Gnomonic)
- t) Ortogaraafik (Orthographic) iyo
- j) Isteriyogaraafik (Stereographic).

QAYBTA SHANAAD

Baabka V

MUUJINTA KALA SARREYNTA DHULKA

Inkasta oo balaanku muujiyo meesha, jihada iyo fogaanshaha, kolnaba ma muujiyo joogga. Dhibaatooyinka ay khariidad sameeyayashu la kulmaan waxa ka mid ah sida xaashi siman ay ugu muujin lahaayeen, tuuraha godannada iyo joogga iyo sansaanka oogada dhulka. Taasina ma hawl yara waayo waxa meesha soo gelaya aaddimada saddexaad. Sideedaba kala-sarreyntu waxay ka mid tahay astaamaha ugu muhiimsan oogada dhulka ee saamayn ku leh bani'aadamka iyo wax qabashadiisa. Oogada dhulkuna waxay leedahay joogga kala duduwan. Sida khariidadda loogu muujiyo kala sarreynta dhulkuna waa toddoba siyood ama dariiqo.

Siyaalahaasi qaar waa kala sarreyntii oo sideedii ah, qaarna waa musawiro. Sida ugu hagaagsanina waa iyadoo la isku daro dhowr siyood. Markaa bal aan eegno dariiqo kasta abdadeeda iyo abdodaradeeda.

1. Bar Joogedyo. Waa dhibco ku calaamadsan khariidadda oo tirada ku ag taallo. Tiradu waxay sheegaysaa inta ay bartaasi ka sarreyso xariiqa badda. Bar joogedyadu kuma calaamadsana dhulka mana tusayaan sida guud ahaan kala sarreyta dhulku tahay. bar joogedyadu waa waxa keliya oo ku tusaya kala sarreynta dhulka waddan weyn oo siman iyo jaangooyo ku sawiran qiyaas weynba.

2. Joog ekeeyayaal. Waa xariiqyo isku xidhaya meelaha jooggooda xariiqa baddu isku mid yahay. Joog ekeeyaha waxa la moodaa sallax kala sooca badaha joog go'an kala sarreeya iyo kuwa kala hooseeya. Joog

ekeeyayaasha waxa sida qaalibka ah la isu jirjirsiiyaa 75, 150, 300 mitir. Inkasta oo joogga dhabta ah ee joog ekeeyayaashu ay ku dhigan yihiin, haddana waxay fikrad kaa siinayaan siduu noqonayo kala sarreynta dhulku si ka fiican inta bar jeegeedyadu ku tusinayaan.

3. Xariiqyo muuqda. Waa xariiqyo ku samaysan khariidadda halkii joog ekeeyayaasha. Inkasta oo ay u egyihiin joog ekeeyayaasha, haddana si hufan looma indha-indhayn oo mar marna waxaaba lagu sameeyaa joog ekeeyayaasha dhexdooda. Si looga garto joog ekeeyayaahana waa dhibco ama way kala googo'an yihiin. Waxa badiyaaba lagu isticmaalaa bedaha si buuxda ama hufan aan loo indha-indhayn.

4. Midabayn lakab. Dariiqadani waxay si aan laga sooci karayn ugu xidhan tahay joog ekeynta. Waana midabaynta dhulka u dhexeeya laba joog ekeeye. Midabka cagaarka ah waxa la mariyaa meelaha jooggoodu hooseeyo. Woobka iyo huruuddana meelaha jooggoodu dhexdhexaadka yahay. Cawlaanka aadana meelaha jooggoodu sarreeyo.

Abdodarrada dariiqadani waxa weeye in loo qaato in kala sarreyntu tallaabo tallaabo u kacdo. Midabbada adagina waxay qarinyaan tafaasiisha kale ee khariidadda. Wax soo saaridda dariiqadanina way kharash badan tahay.

5. Hashuurayn. Waa xariiqyo gaagaaban oo ku sawiran dhaadhaca tiirada dhulka. Tiiraba tiirada ay ka dheer tahay ayay hashuuradeedu ka gaagaaban yihiin, kana dhumuc waaweyn yihiin isagana dhow-dhow yihiin. Inkasta oo hashuuradu ay soo raaraan moodeel u eg, muujiyaanna sansaanka iyo tiirada, si fiican, haddana waxaba ugama sheegaan joogga. Meelaha buuraleydana way ku fara badan yihiin oo waxayba qariyaan tafaasiisha kale ee khariidadda.

6. Hadhayn gunbureed. Ujeeddadu waa in la helo kala sarraynta ayadoo la isticmaalayo ilays iyo hadh. Hadhaynta gunburtu waxay soo saartaa moodel kala sarreyn oo kugta ilays ka hayo. Tiiraynta taagan ayaa hadheeya. Dhulka simanse ama jooggoodu ha hooseeyo ama ha korreeyo, lama hadheeyo. Tiiraba tiiraday ka taagan tahay ayay hadhayntu kaga adag tahay. Hadhayntuna waxay leehaya raad sawir oo laga garan karo kala sarreynta bedda guud ahaan sida ay noqonayso.

7. Hadhayn. Hadhayntu xaqiiqadii waa nooc ka mid ah hadhayn gunbureed. Waxase la iskaga qabtay in ilaysku ka hayo xagga Waqooyi-Galbeed. Makaa tiiraynta eegaya waqooyi-galbeed ayaa iftiinsan, kuwa koonfur-bari eegayaana waxa haya hadh. Tiiraba tiiraday ka taagan tahay ayaa hadhku kaga mugdisan yahay. Dariiqadani abdodarradeeda waxa ka mid ah mar-mar ayay adag tahay si loo kala saaro in dhulku u foorarsanayo xagga gunburta ama ka foorarsanayo xagga gunburta.

JOOG EKEEYAYAAL

Cabbiraadda joogga oogada dhulku waa in ay leedahay bar laga bilaabo. Haddii aynu rabno in nin dhererkiisu aynu cabbirno, waa in aynu ka bilaabnaa halkuu ku taagan yahay ilaa madaxa dushiisa. Bilowga la isticmaalo marka la cabbirayo joogga dhulka waa xariiq badda; xariiq xeebeedkuna wuxuu isku xidhaa meelaha aan wax mitira ah ka korrayn xariiq badda.

Marka aad xagga badda ka socotaba, dhulku wuu kacaa. Haddii dhulkoo dhan la cabbiro oo meel 100 ka mitir xariiq hadda ka sarreeya oo idil la soo saaro la iskuna xidho, wuxuu xariiqasi noqon doonaa joog ekeeyaha boqol mitiraad. Xariiqyada joog

ekeeyayaasha ee khariidaduhuna waxay isku xidhaan dhulka joogga xariiqa baddu isku wada mid yahay. Markaa joog ekeeyaha boqol mitiraad wuxuu inna tusayaa nin dhulka labada dhinac ka xigaa midna uu ka hooseeyo, midna uu ka korreeyo xarriiqa badda 100 mitir.

Isbeddelka joogga dhulka kuma xidhna fogaanshaha. Waxa lagu gartaa isku dhawaanshaha joog ekeeyayaasha. Haddii ay kala durdurugsan yihiin dhulku wuu sinnaan doonaa. Haddiise ay isku dhowdhow yihiin jooggu si dhakhso ah ayuu isku beddelayaa, dhulkuna wuxu noqonayaa tiirooyin, taagag iyo godanno.

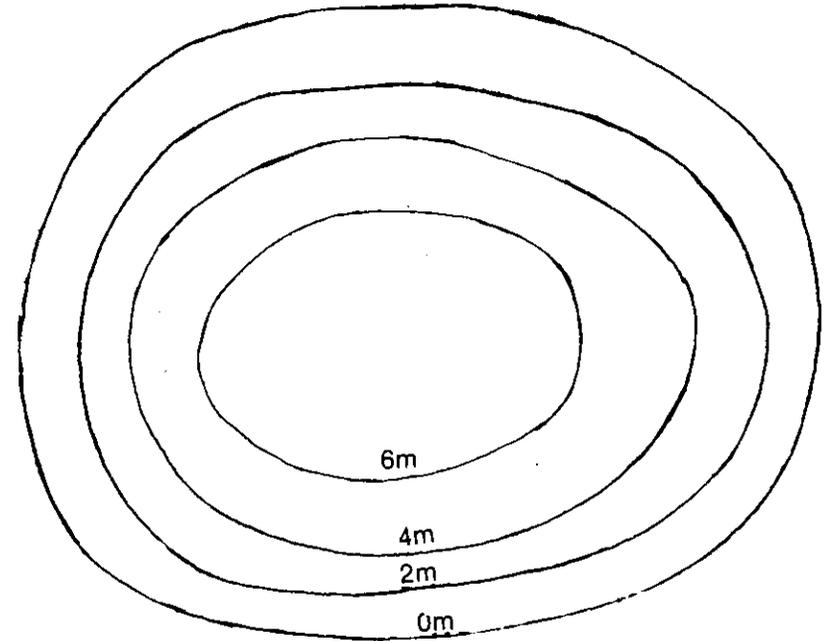
Markaa si aynu ku fahanno joog ekeeyayaasha waa in aynu samaynaa dudun-dhoobo ah. Looma baahna in ay weynaato ee waa in jooggeedu 7 ama 10 sm oo leh dhinacyo foorara ama tiirooyin leh sida jaantuska hoos ku yaalla muujinayo.

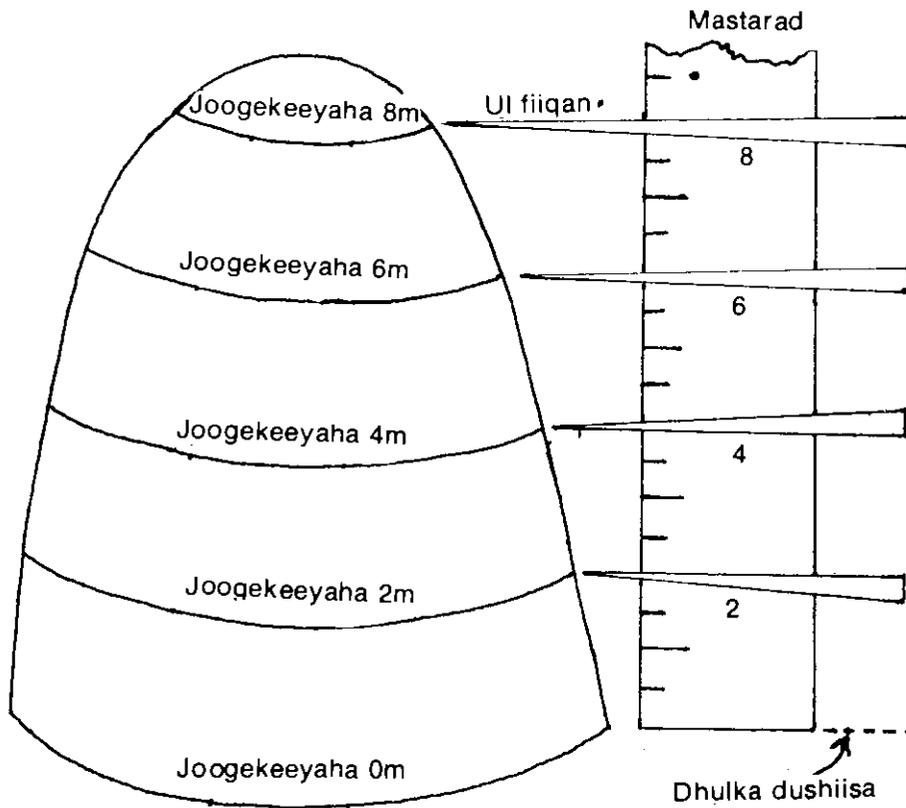
Dudunta dhoobada ihi waxay ka taagan tahay gunbur yar. Mistarad dudunta dhoobada ah si qoton ag jooji. Ul af fiiqanna diyaarso. Usha si gudub ah u saar halka sentimitir labaad kaga yaallo mistaradda. Waa in caarada ushuna taabataa dudunta calaamadi halka ay taabatay. Marka usha ka qaad oo sidoo kale u saar oo u calaamadi halka ay mistaradda kaga yaallaan sentimite-rada afraad, lixaad iyo siddeedaad. Mistaradda haddana qaad oo dhinacyada kalana sidii hore oo kale u calaamadi. Dabeed meelaha isku cabbiraadda oo dhan xariiq isugu xidh adoo hoos u yar jeexaya si ay u dhammaadaan goobahoo idili.

Goobaha sameysmaa waxay le'ekaanayaan inta sentimitir ee la cabbiro, lana calaamadiyo.

Haddii aad hoos u dhugato dudunta waxad arki doontaa in goobaha ku wareegsani ay u muuqdaan sida

kuwa jaantuska hoos ku yaalla. Haddii aad xarriiqyadaa ku sawirtid xaashi waxaad heli doontaa balaan ama khariidad, waana sida gubur loogu sawiro xaashi ballaadhan.





Cabbiraadda dhulka inta uu badda ka sarreeyo waxa sameeya indha-indheeyayaal sita qalab. Baro badan ayaa la cabbiraa. Barahaasna waxa lagu calaamadiyaa khariidadda dusheeda. Baraha isku joogga ahna waa la isku xidhaa si xarriiqyo joog ekeeyayaal ihi u sameysmaan.

Joogyada indha-indheeyayaasha cabbiraan waa saddex: calaamadaha Benji, Kaabad joogeedyada iyo bar joogeedyo.

1. Calaamadaha Benji. Waxa weeye calaamad muujinaysa joogga dhulka ee si hufan ay indha-

indheeyayaasha dhulku u cabbireen. Meeshaa waxa laga sameeyaa kaabad ay ka taagan tahay bir ay ku qoran tahay joogga oo si hufan u cabbiran.

2. Kaabad joogeedyada. Kaabadaha iyaga ah waxa laga dhisaa baraha ugu dhaadheer ee gunburaha caanka ah dhushooda. Joogga iyo meesha ay buurtu tahayba si hufan ayaa loo soo saaraa loona buug galiyaa. Joogga oo intaasi oo mitir ka sarreeya xariiqa baddana waa lagu hoos qoraa.

3. Bar joogeedyo. Cabbiraado meelo fara badan oo dhulku intuu ka sarreeyo xarriiqa badda ayaa la sameeyaa. Joogaggaasi wax calaamad ah kuma laha dhulka korkiisa. Khariidadaha dushooda waxa bar joogeedyada ku tusinaya dhibco joogga ka taagan, mitirna ku ag qoran yahay.

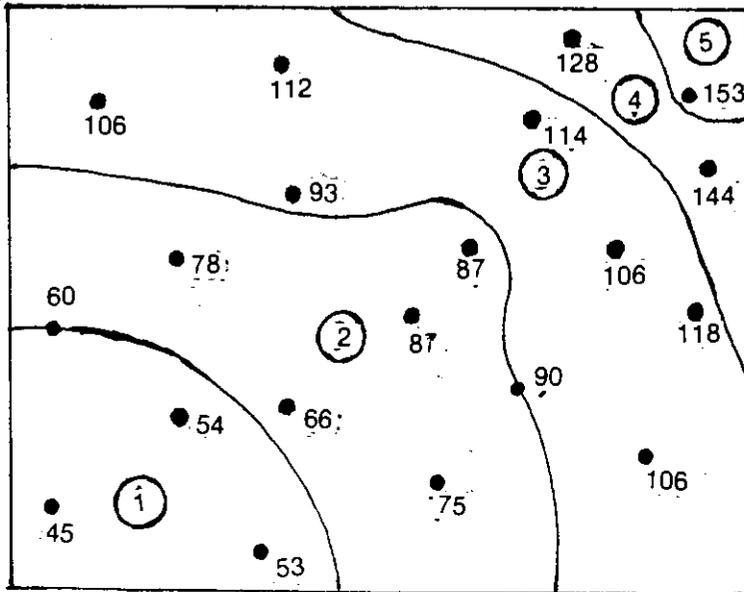
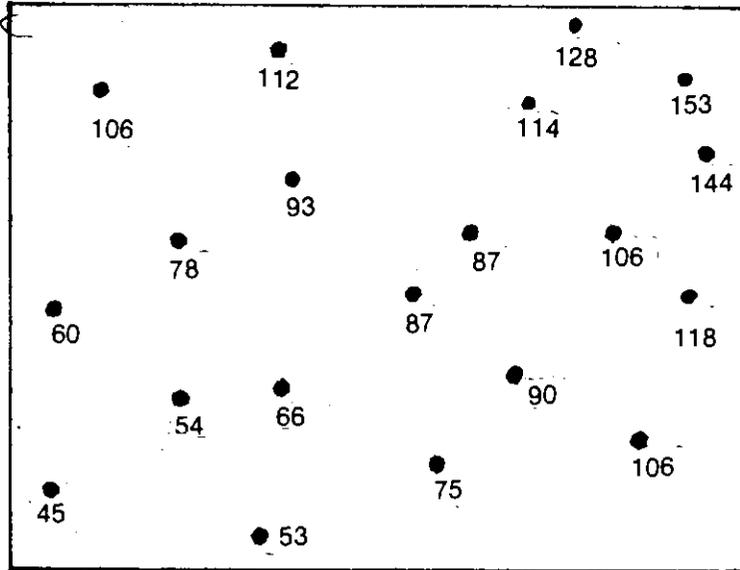
Markaa haddii aynu rabno in aan sameyno joogekeeyayaasha 150, 120, 90, iyo 60 mitir waa in aynu baarnaa bar joogyada aynu haysanno. Waana in aynu kaga bilownaa kuwa joogyada waaweyn ka wakiil ah.

Tusaalahanna barta ugu taagani waa 153 m. Ta ku xigtaana waa 144. Markaa joog-ekeeyayaasha 150 mitiraad wax yar ayuu hoos ka mari doonaa 153 m. waxoogaana wuu ka durugsanaan doonaa barta jooggeedu yahay 144m. Intaa fogaansho ka badana wuxu joog ekeeyahaasi u jirsan doonaa 128 m.

Joog-ekeeyaha 120 mitiraadna wuxuu in isle'eg u mari doonaa baraha 115 m. iyo 128 m. Markaa joog-ekeeyaha 120aad wuxu barta 144 uga dhowaan doonaa barta 106 mitiraad.

Joog-ekeeyaha 90aadna wuxu dhexmari doonaa baraha 87 iyo 99. Waxanu u dhowaan doonaa barta 87aad.

Joog-ekeeyaha 60aadna wuxu mari doonaa barta 60aad. Fogaansho isle'egna wuxu u jirsan doonaa baraha 54aad iyo 66aad.

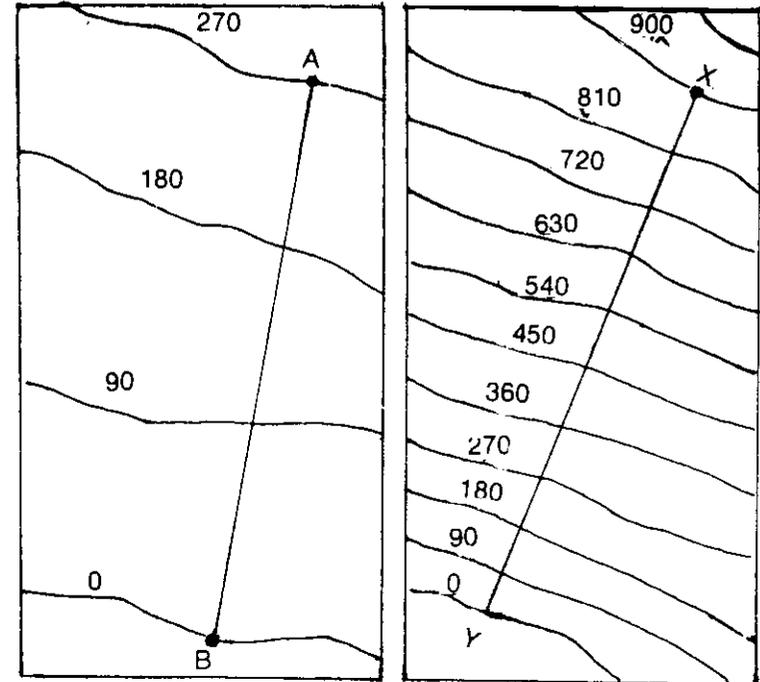


QAYBTA LIXAAD

Baabka VI

SAAMI TIIREED

Waxaynu ognahay in taagagga dhulku aanay isku wada mid ahayn. Waxa jira waddooyin aad taag ugu ah wadista baaskiilladaha iyo buuro habacyadoodu aad u taagan yihiin oo fuuliinkoodu aad u dhibaato yahay. Mar marka qaarna oo fuuliinkoodu aad u dhibaato yahay. Mar marka qaarna xaddiga tiirada ee laba meelood u dhexeeya ayaa la soo saaraa.



Sawirada kor ku sameysani waxay muujinayaan laba bedood oo tiirooyin ah. Qiyaasta lagu sawirayna waa halkii sentimitirba 1000 mitir. Fogaanshaha khariidadaha ku yaalla ee ka bilaabma A ilaa B iyo min X ilaa Y

waa 7.5 m. Markaa fogaanshaha dhulka A iyo B; iyo X iyo Y ay isku jiraanna waa 7000 oo mitir.

Joog ekeeyayaashu waxay muujinayaan in joogga dhulka oo A uu yahay 270 oo mitir laakiin joogga X waa 900 mitir. Markaa sawirka koowaad iyo ka labaad aya-goo fogaanshadoo isle'eg yahay wuxu dhulku kacay oo isbeddelay 270 oo mitir iyo 900 mitir sida ay u kala horreeyaan. Markaa waxa halkaa ka muuqata in tiirada dhulka sawirka labaad ka taagan tahay ta sawirka koowaad.

Tiirada dhulka marka lagu sheego saamiga u dhe-xeeya joogga dhulka iyo fogaanshaha waxa la yidhaah-daa: **saami tiireed**.

Sida lagu helo saami tiireedku waa iyadoo faraqa u dhexeeya joogga labada barood loo qaybiyo fogaans-haha labada barood. Waa in cabbiraadaha laga dhigaa halbeegyo isku mid ah oo jajab ah. Waana in sarreeyaha laga dhigo 1 oo hooseeyaha loo qaybiyaa sarreeyaha. Saami tiireedka sawirka koowaadna waa sida tan:

Faraqa u dhexeeya joogga A iyo B waa 270 oo mitir.
Fogaanshaha u dhexeeya A iyo B waa 7500 oo mitir.

$$\begin{aligned} \text{Saami tiireedku} &= \frac{\text{Faraqa joogga oo mitiro ah}}{\text{Fogaanshaha oo mitiro ah}} \\ &= \frac{270}{7500} = \frac{1}{18} \end{aligned}$$

Saami tiireedka waxa markaa lagu sheegay inuu yahay 18 kiiba 1 (hal). Macnaheedu waxa weeyaan isu celcelis ahaan marka 18 mitir la socdaba, joogga dhulku wuxu kacayaa 1 mitir.

Saami tiireedkani sida uu u eg yahay waynu khari-idadda ku muujin karnaa haddii aynu qaadanno qiyaas ah 18 mitirba hal ka joogto 1 mitir.

Saami tiireedka sawirka labaadna waxa lagu helayaa sida tan:

Saami joogga u dhexeeya X iyo Y waa 900 oo mitir.
Fogaanshaha u dhexeeya X iyo Y waa 7500 oo mitir.

$$\begin{aligned} \text{Saami tiireedku} &= \frac{\text{Faraqa joogga oo mitirro ah}}{\text{Fogaanshaha oo mitiro ah}} \\ &= \frac{900}{7500} = \frac{1}{8} \end{aligned}$$

Saami tiireedku waa 1:8.

Macnaheeduna waa isu celcelis ahaantii marka 8 mitir la socdaba dhulku wuxu kacaya 1 mitir.

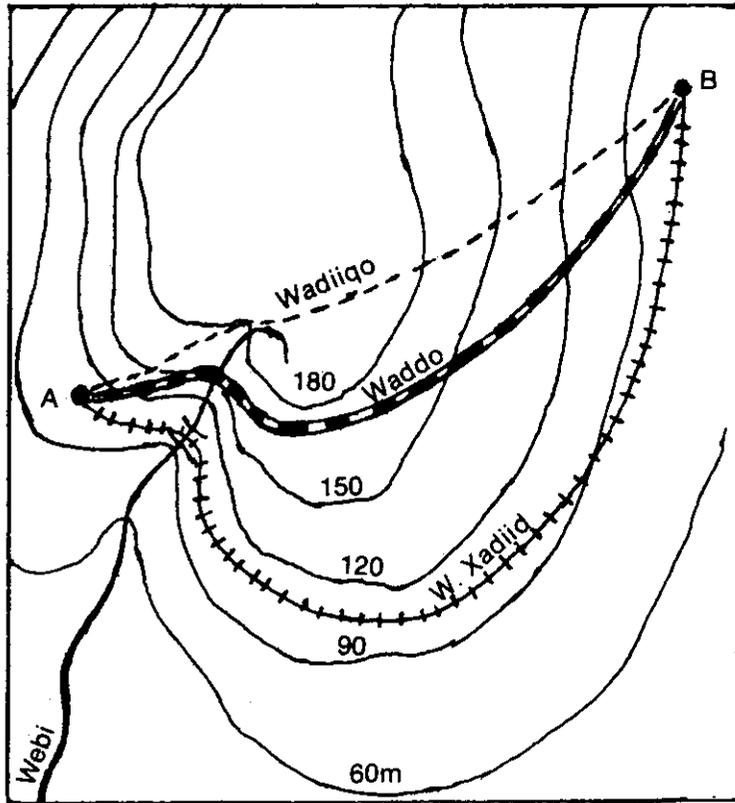
Waddo ayaa ka gudubta tiiro gunburo. Barta wadadda ugu joogga dheer waxa lagu calaamadiyay kaabad-joogeed muujinaysa in ay barta xarriiqa badda ka sarreyso 520 mitir. Barta waddada ugu joog-hooseysaana waxay ku taallaa joog ekeeyaha 300 miti-raad. Dhererka waddaduna waa 2 km. Marka waa maxay saami tiireedka waddadu?

Faraqa joogga labada barood waa $520 - 300 = 220$ m.

Fogaanshaha labada baroodna waa 2 km. ama 2000 = 2000 m.

$$\begin{aligned} \text{Saami tiireedku} &= \frac{\text{Faraqa joogga oo mitiro ah}}{\text{Fogaanshaha oo mitiro ah}} \\ &= \frac{220}{2000} = \frac{1}{9} \end{aligned}$$

Dabeed saami tiireedku waa 9 kiiba 1 (hal).



Tuulooyinka iyo magaalooyinku waa in ay lahaadaan waddooyin isku xidha. Gunbura iyo dooxooyinkuna saamayn weyn ayay ku leeyihiin waddooyinka, saameyn ka sii weynna waxay ku leeyihiin xadiidka tareenada oo u baahan xoodad iyo tiirooyin sahlan. Waddooyinku badiyaaba waxay raacaan dooxooyinka, inkasta oo ay jiraan meelo ama dooxooyin aan ku habboonayn waddooyinka.

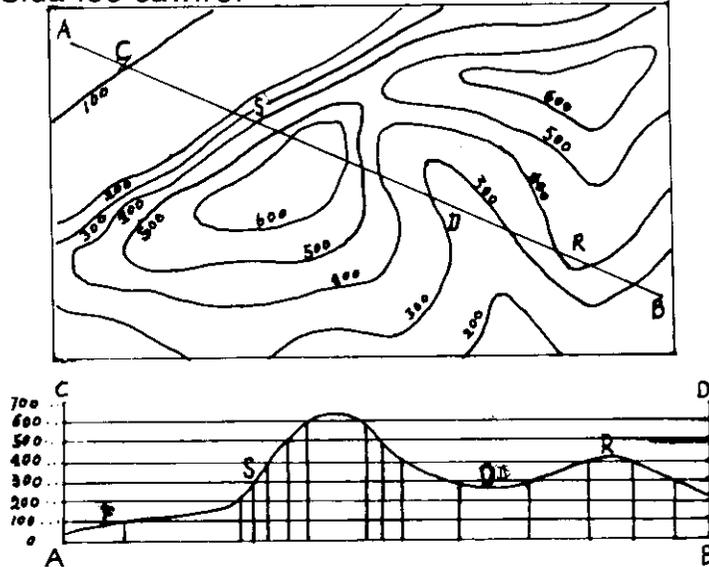
Xadiidka tareenka ee laba barood dhexdood la dhigaa waa inuu noqdaa mid gaaban intii la awoodi karo. Haddise ay jiraan gunburo iyo meelo taagtaagani, jidka ugu gaaban lama isticmaali karo, ka ugu simanna waxa laga yaabaa inuu aad u dheeraado. Injinneerrada xadiidka tareenka dhigaa waxay jidadkaa la eegtaan tiiro fudud oo ka gudubta joog-ekeeyayaasha. Haddii ay laf la kulmaan way dalooliyaan si loo hoos maro, haddii meel hoosaysa ay la kulmaanna way soo dhisaan si aan saami tiireedku aanu noqon mid aad ugu taagan injiinnada. Saami tiireedka halkiba afartanka $\frac{1}{40}$ ihi gunbur taagan ayuu ku yahay xadiidka tareenka.

Saami tiireedka halkiiba labatan $\frac{1}{20}$ ihi waa xad ugu dambeeya ee si hawl yari ah loo wadan karo baaskiilad. Saami tiireedka halkiiba toban $\frac{1}{10}$ ihi aad buu tiiro ugu yahay wadista baaskiiladaha, kaase ah halkiiba saddex $\frac{1}{3}$ aad buu ugu adag yahay fuullitaanka cagta.

Waxa laga yaabaa in lagu weydiiyo in aad ku sameysid khariidadda halkay waddo ama wadiiqo mari lahayd. Wadiiqadu inta badan waxay ka baydhaa tiirooyin dhaadheer. Kuwaase fudud way racdaa si ay fogaanshaha u yarayso. Waddaduse meelo ka joog hooseeya halka ay wadiiqadu marto ayay maraan iyagoo ka fogaanaya tiirooyinka inta ay karayaan laakiinse kor iyo hoosba uga tallaabaya. Xadiidka tareenaduna wuxu raaca joog-ekeeyayaasha ugu hooseeya sida ka muuqata jaantuska ku yaalla.

JEEBIS-GUDUBKA

Sida loo sawiro.



Sawirkani wuxuu muujinayaa jidka ruuxa ka tagay A oo gaadhay B. A-duu ka billaabay waxay ku taallaa xariiq hadda. Markuu in yar socdayna wuxuu ka gudbay joog-ekeeyaha 100 mitiraad. Taa macnaheedu wuxuu yahay in uu xariiqa badda ka sarreeyo 100 mitir. Fogaanshuhu socdeyna waa xariiqa u dhexeeya A iyo barta uu ku yaallo joog-ekeeyaha boqol mitiraad. Sidoo kale marka uu gaadho joog-ekeeyayaasha 200 iyo 300 oo mitiraad. Fogaanshuhuna waa xariiqa A ka yimaada ilaa halka uu joog-ekeeyayaasha 200 iyo 300aadba ku gooyo. Marka ruuxu sii socdo wuxuu gaaraa figta buurta oo ka hoosaysa 500 m. Dabeed ruuxii halkuu hore socodkiisu ahaa koritaan, hadda wuxuu noqonayaa daadag wuxuuna ka gudbi doonaa karinta labada gunburood u dhaxaysa. Dabeedna wuxu bilaabi doonaa koritaan ilaa figta gunburta kale, haddana wuxu bilaabi doonaa daadag kale ilaa uu gaadho B oo ku taalla badda xeebteeda.

Socodka ruuxaa ee aynu soo sheegnay waxa lagu muujin karayaa masawir ah Jeebis-gudubka jasiiradda. Jeebis-gudubka wuxu muujiyaa tiirooyinka dhulka, waana ka gudbid xariiq kala sarraynayd oo si cad u muujinaya masawirka kala sarraynta dhulka.

A iyo B waa laba barood oo khariidadda ku yaalla. Waxa aynu rabnaa in aan sawirno jeebis-gudubka A ka bilaabma ilaa B. Sida loo sawirayaana waa sida soo socota:

1. Ugu horraynta sawir xariiq toosan oo isku xidhaya A iyo B.
2. Soo qaad xaashi oo laab si geftin adag ay u yeelato sida khariidadda ka muuqata.
3. Dhinaca xaashida laaban dulsaar xariiqa gudban min A ilaa B, calaamadina bartii uu joog-ekeeye ka gooyaba. Jooggoodana ku ag qor.
4. Dabadeedna xaashi kale dusheeda ku samey, xarriiq AB. Waxaad labada dhammaad qoton ugu sawirtaa laba xarriiq kuna samey qiyaaso joogyo sida khariidadda soo socota ka muuqata. Waxa la yiraahdaa qiyaas qotomeed.
5. Soo qaad waraaqdaadii laabnayd oo saar xarriiq cusub ee AB si ay Ada xaashidu ugu beegnaato qiyaasta A da. Mar labaadna calaamadi baraha adoo midkastaba tiigsanaya salka qiyaasta, calaamad kastana waxaad ku sawirtaa xarriiq qotome ah sida sawirka dambe ka muuqata.
6. U sawir si khafiif ah muuqalka jeebistaada adoo isku xidhaya baraha ay ku dhammaadaan qotoma-yaashu. Marka aad isku xidhaysid baraha waa in aad isku daydaa in aad heshid xarriiq guud oo is-haysta oo siman, si kala sarreynta dhulku ay u muuqato si

dabiiciya. Marka aad aragtid in laba barood isku joog yihiin, waxa suuragal ah in dhulka u dhexeeyaa kaco ama goto oo noqdo doox guntii amaba, gunbur kugteed. markaa midka ay tahay waa in aad hubisaa.

Tirooyinka jeebistan ka muuqdaa ma aha qaar hufan. Marka kaliya ay run nqon karaan waa haddii ay qiyaasta aynu ku isticmaalay tusidda joogga iyo ta fog-aanshahu isku mid yihiin.

Qiyaas gudubku waa 1 sm. : 50m.

Qiyaasta qotomeedku waa 1 sm. : 200 m.

Haddii ay jirto bar jeebistu maro oo joogeedu gaadho 500 m. waxay noqon doontaa 2.5 sm. oo qiyaas qotomeedka ah. Haddiise labada qiyaasood ay isku mid yihiin waxay gaadhi doontaa 1 sm. oo qiyaas qotomeedka ah. Markaana jeebistu aad bay u dheeraan doontaa, tirooyinkuna sida ay runtii yihiin aad bay ugu dheeraan doonaan. Waxaanay si hufan u tusi doonaan sawirka kala sarraynta dhulka. Waxaynu buunbuunintaasi kaga baxsan karnaa iyadoo aan isku mid ka dhigno qiyaasaha. Hase yeeshee, jeebisyadu waxay faa'iido badan yihiin marka tirooyinka la buunbuuniyo waayo si fudud ayay u muuqdaan la isuna barbar dhigi karaa. Dooxooyinka, lafaha, figaha, dulaha iwm., ayaa iyaguna si hawl yari ah u muuqda.

Sida buunbuuninta loo soo saaro:

1 sm. oo qiyaas gudubka ihi waxay ka taagan tahay 500 m.

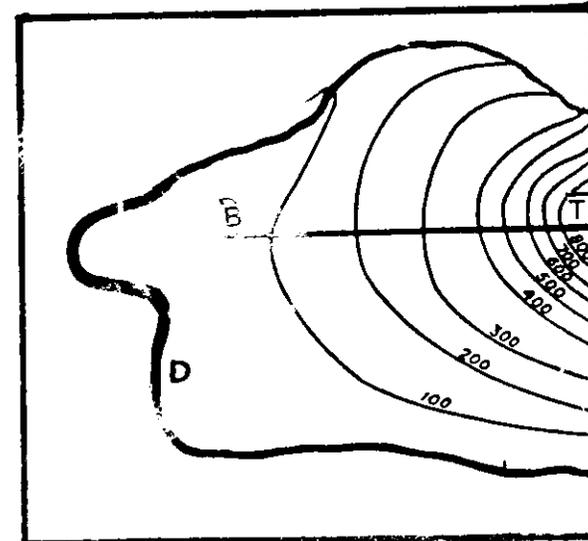
1 sm. oo qiyaas qotomeedka ihi waxay ka taagan tahay 200 m.

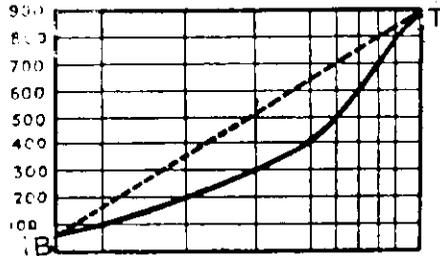
Buunbuuninta qiyaas qotomeedku waa $\frac{500}{200} = 2.5$

Isuumuqashada meelaha

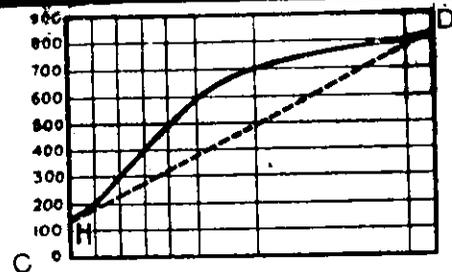
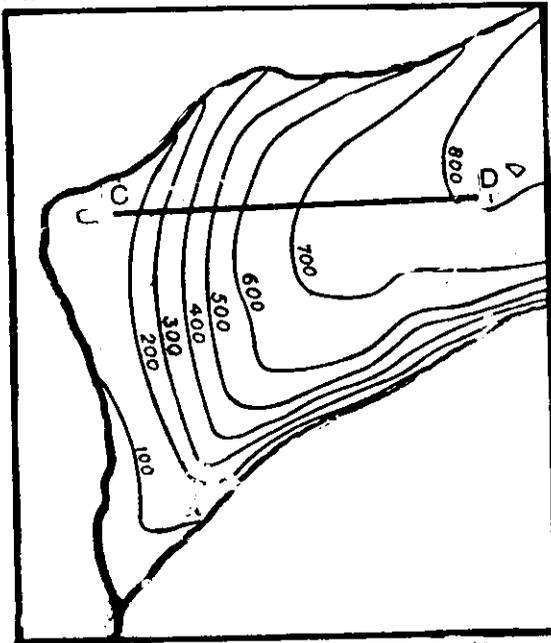
Marka khariidad la akhriyayo waa wax faa'iido badan in la qaado laba meelood inay isu muuqdaan iyo in kale. Badanaaba isu muuqashada laba meelood metellan laba barood, waxa la garan karaa marka la derso joog-ekeeyayaasha. Marka aad dhugatid khariidad:

1. Meelaha joog-ekeeyayaashu ay muujiyaan tiiro tuur leh figta buurta lagama arki karo salka buurta oo isu muuqan maayaan.
2. Meelaha joog-ekeeyayaasha ay muujiyaan tiiro gol-xole figta iyo salka buurta way isuumuqdaan. Haddii laba barood oo isuumuqda marka laga eego joog-ekeeyayaashooda ay kala qariyaan geed, dhismo ama wax kaleba, wax ka soo qaad malaha waxaasi kala qariyey.
3. Laba barood oo isku joog ihi way isuumuqdaan haddii dhul ka sii dheer aanu u dhexeyn.





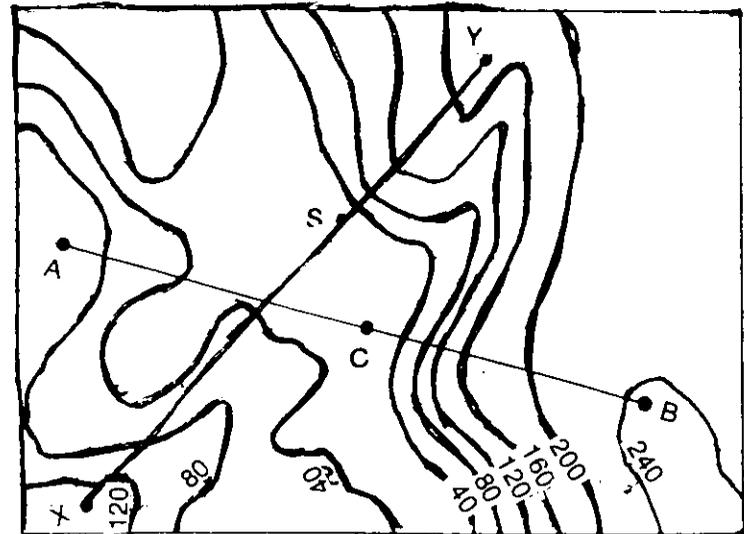
Jaantuska kor ku yaal haddaad dhugato, barta B iyo T waxay ku yaalliin tiirada gunburta. Tiiradu waxay leedahay golxo, wax u dhexeeya labada Baroodna ma jiraan markaa way isumuuqdaan oo B waa laga arki karaa T, Tna waa laga arki karaa B.

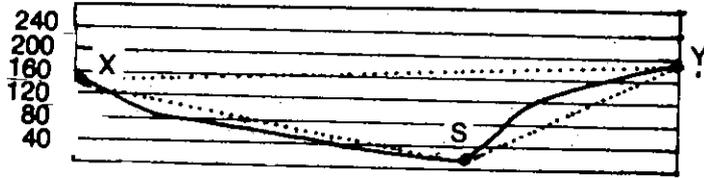


Jaantuska kor ku yaal haddii aad dhugato C iyo D waxay ku yaalliin tiiro gunbureed. Tiiradu waa mid tuur leh, oo waxa kala fog joog-ekeeyayaasha xagga sare, kuwa xagga hoosana way isku dhow dhow yihiin. Xarriiqa toosan ee isku xidha C iyo D waxa uu qabsanayaa dhul oo uu sii dhex marayaa kol kaa Barta C lagama arki karo D, sidoo kale Barta C lagama arki karo D, sidoo kale barta D uma muuqato C.

Sida ugu hufan ee inay laba meelood isu muuqdaan lagu heli karaa, waxa weeye iyada oo la isticmaalo jeebis.

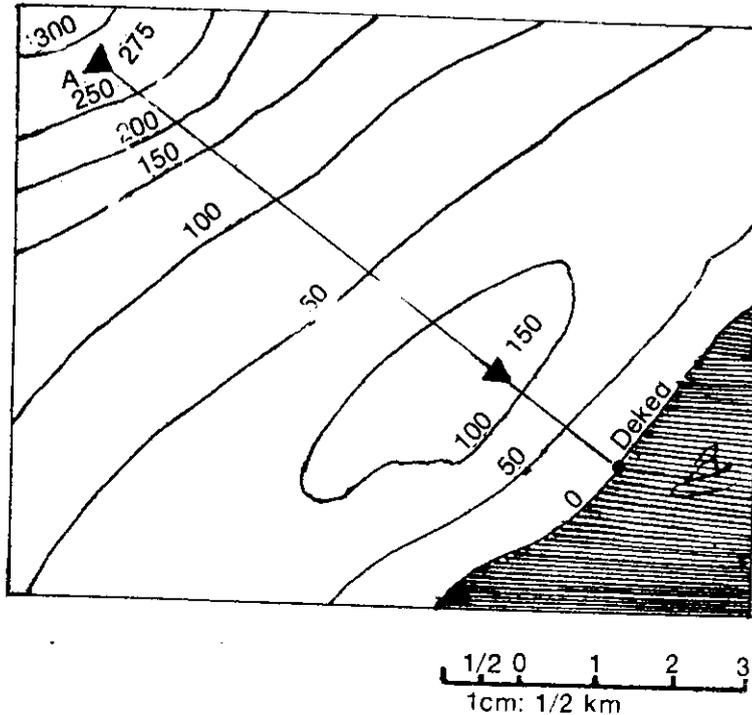
Haddii la doonayo in la ogaado Barta A iyo B ee jaantuska hoos ku sawirani inay isu muuqdaan C na u muuqato A iyo B, samee giridh. Joog-ekeeyayaasha jaantuska ka ugu hooseeya (40 m.) ka ka sii hooseeya waa 20 m. joog-ekeeyayaasha ugu sarreeyana (240 m.) ka ka sii sarreeyaa 280 m. Markaa jeebista ku muuji A iyo B dhexdooda. Xarriiqa aragga ee A iyo B waxba uma dhexeeyaan kala qariya labada barood markaa way isu muuqdaan hase ahaatee C uma muuqato A iyo Bba.



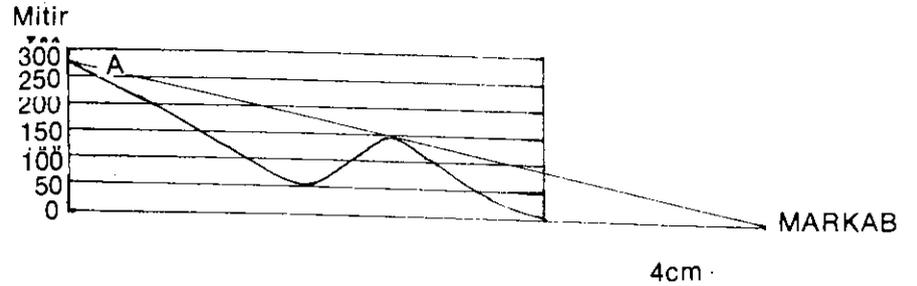


Mararka qaarkood marka la soo saarayo isu muuqashada waxa kale oo iyana la doonaa fogaanshe ku xiran isu muuqashada.

Dhugo jaantuska soo soda.



Haddii uu qof taagan yahay barta A, oo ka sarreeya heerka badda 275 m. Dekedina barta X tahay, markabna uu dekedda ka tago una kaco jihada koonfur-galbeed, fogaanshahee buu markabku dekedda u jiraa marka uu qofka u muuqan karo A taagan.



Marka hore samee giridh oo $\frac{1}{2}$ sentimitir hakaa-ga taagnaato 50 m. Qiyaas qotomeedda. Dabeeto sawir jeebis. Waxa caddaanaysa X iyo A inaanay isu muuqaneyn. Xarriiq ka soo jeex barta «A» (275 m.). Xarriiqaasi waxa uu gaadhayaa joog-ekeeyaha 0 m., marka aad jeexdo fogaansho 4 sm. u jira barta X.

Qiyaastuna waxay ahayd $\frac{1}{2}$ sm. ka taagan kiloomitir.

Kolkaa waxaad heleysaa in 4 sm. ee ah fogaanshaha X iyo xarriiqaad soo jeexday halka uu ku joogsaday u dhexeeya, inay 2 km. yihiin. Waana fogaanshaha ugu gaaban ee X loo jirsan karo ee barta A isumuqan karaan. Haddaba markabkii waa in uu u jiraa xeebta 2 km.

QAYBTA TODDOBAAD

Baabka VII

MUUQAALLADA DHULKA

Bedaha dhulka ee hooseeya.

Bedaha dhulalka hooseeya waxa laga yaabaa inay isku siman yihiin oo ay si fudud isku beddelaan, ama tiiro sahlan ay dhinaca uun ku leeyihiin. Waana wax hawl yar sida loo qiyaaso celceliska joogga, dhulalka hooseeya.

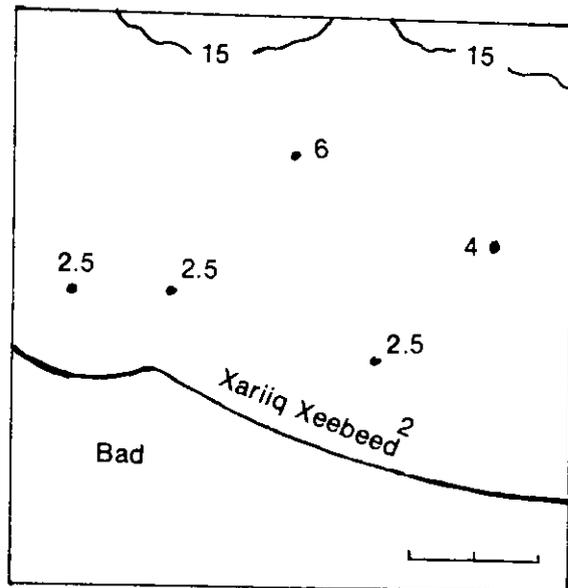
Biya shubku waxa laga yaabaa inuu dabiici yahay, inta badanna dhulalka hooseeyaa waa bannaan fatahyada, webiyadu sameeyaan. Waxa laga yaabaa in webigu kelliyo leeyahay, markaana socodkiisu aad buu uga toosan yahay sidii dabiiciga ahayd waayo waxa fara galiyay bani'aadamka, waxana laga yaabaa in biya shubku dhammaan noqdo mid macmal ah sida sawirka (X) ku tusinayo kelliyo biyo shubyo ah. Waa in aan marna la isku qaldin kelliyaada waraabka. Dhulalka hooseeyaa waxa laga yaabaa in ay yihiin biyo fadhiisi aan biyo-shub muuqda lahayn.

Dhulka siman waxa si hawl yar loo kasi karaa marka khariidaddu, wadato joog-ekeeyayaasha. Waayo joog-ekeeyayaashu haddiiba ay jiraanba aad bay u tiro yar yihiin inta ka muuqata khariidadaha dhulalka siman. Bar-joogeedyada ayaa ah kuwa kaliya ee muujiya joogga runta ah ee meeshu ka sarreyso heerka badda. Dhulalka simani ee hooseeyaa waxa laga yaabaa inay yihiin bannaan xeebeed, bannaan fatah webi ama bannaano kale oo dabiici ah. Haddii Bar-joogyadu ku muujisnayn joogga joog-ekeeyaha ugu horreeyaa ee geftinka bannaanka ayaa fikrad guud innaga siin kara joogga bannaanka.

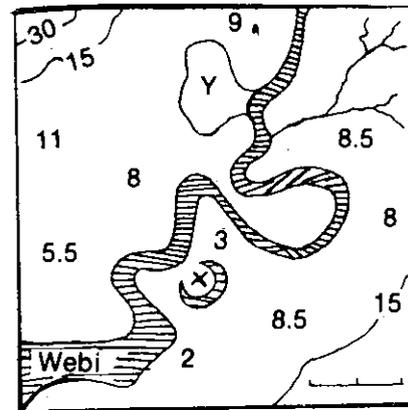
Badaha jooggoodu isbedbeddelo, xarriiqyada joog-ekeeyayaasha ayaa khariidadda dusheeda laablaabta iyagoo tusinaya in aan sinnaani jirin. Dhulalka hooseeya jooggoodu wuxu iska beddelaa min 0 — 60 m. Markaana muuqaalo kala sarraynayd oo dabiici ihi ma samay-smaan. Haddii dhulka hooseeya leeyahay tiiro fudud xarriiqyada joog-ekeeyayaashu aad bay u kala fog fog yihiin, tiiradana si hawl yar ayaa loo soo saari karaa.

Si fiican haddaba u dhugo oo baro khariiddadaha tusalooyinka ah ee soo socda, muujinayana:

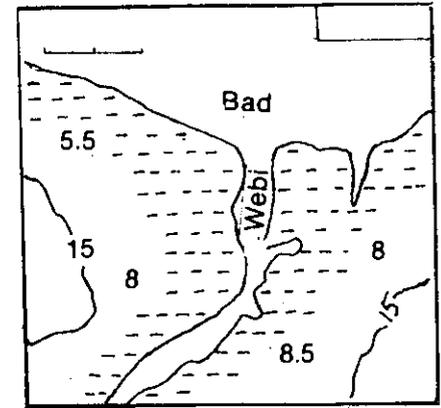
- b) Bannaan xeebeed siman.
- t) Bannaan fatah.
- j) Dhul-hooseed biyo fadhiisi ah
- x) Dhul-hooseed biyo-shub macmal ah leh.
- kh) dhul-hoose oo tartiib u kacaya.



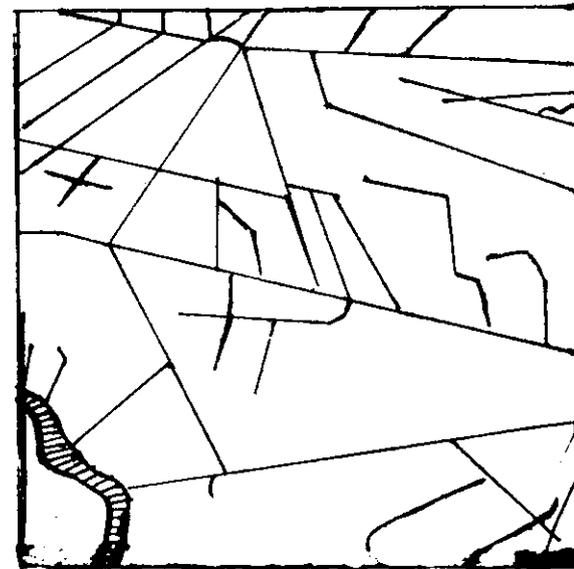
b Bannaan Xeebeed Siman



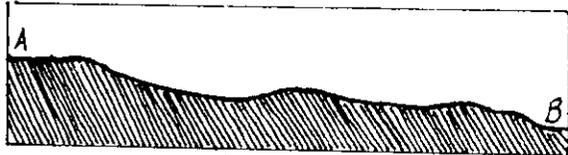
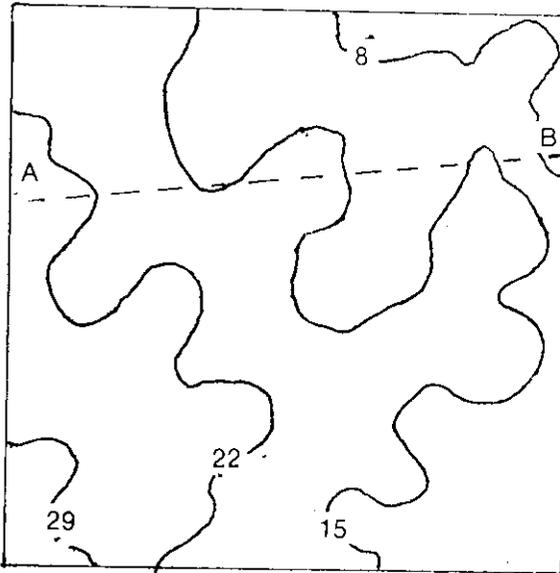
t. Bannaan Fatah



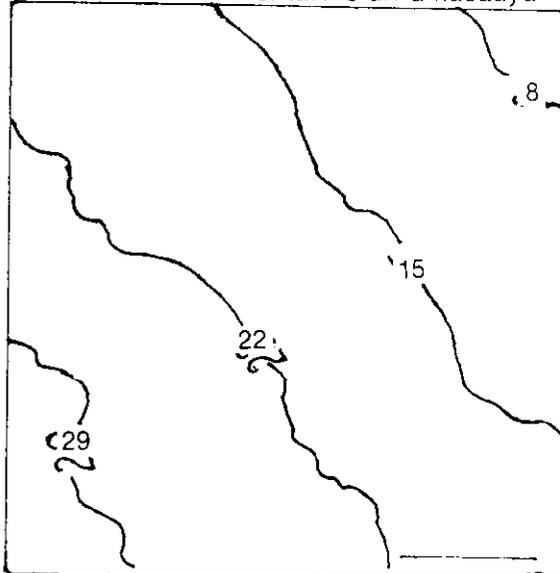
j. Dhul hoose oo Biyo fadhiisin ah.



Dhul hoose oo biya-shub macmal ah leh.



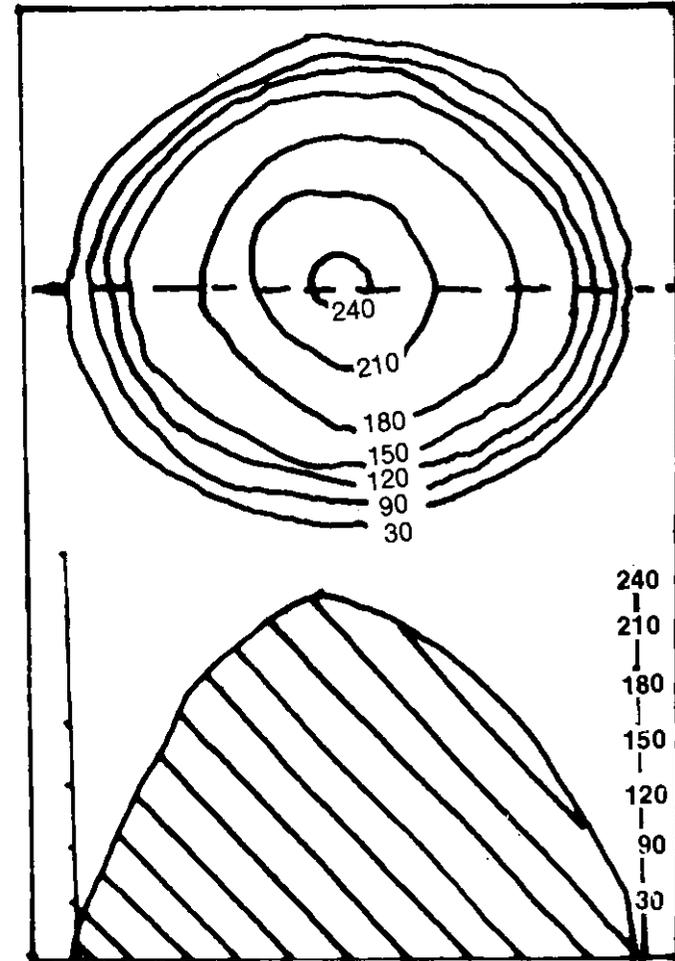
Kh. Dhul hoose oo si tartiib ah u kacaaya

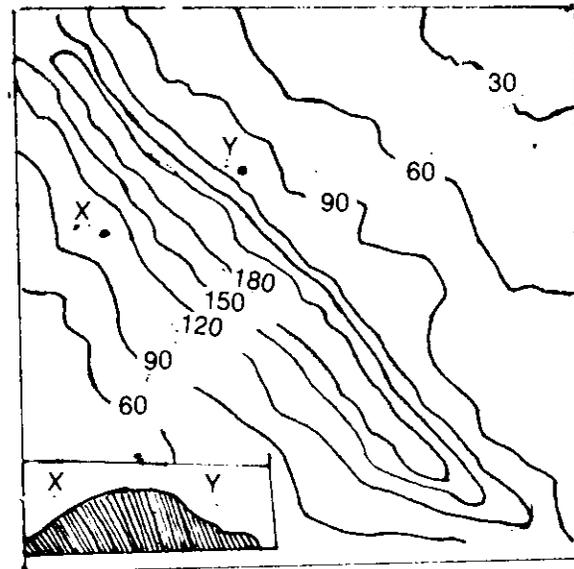
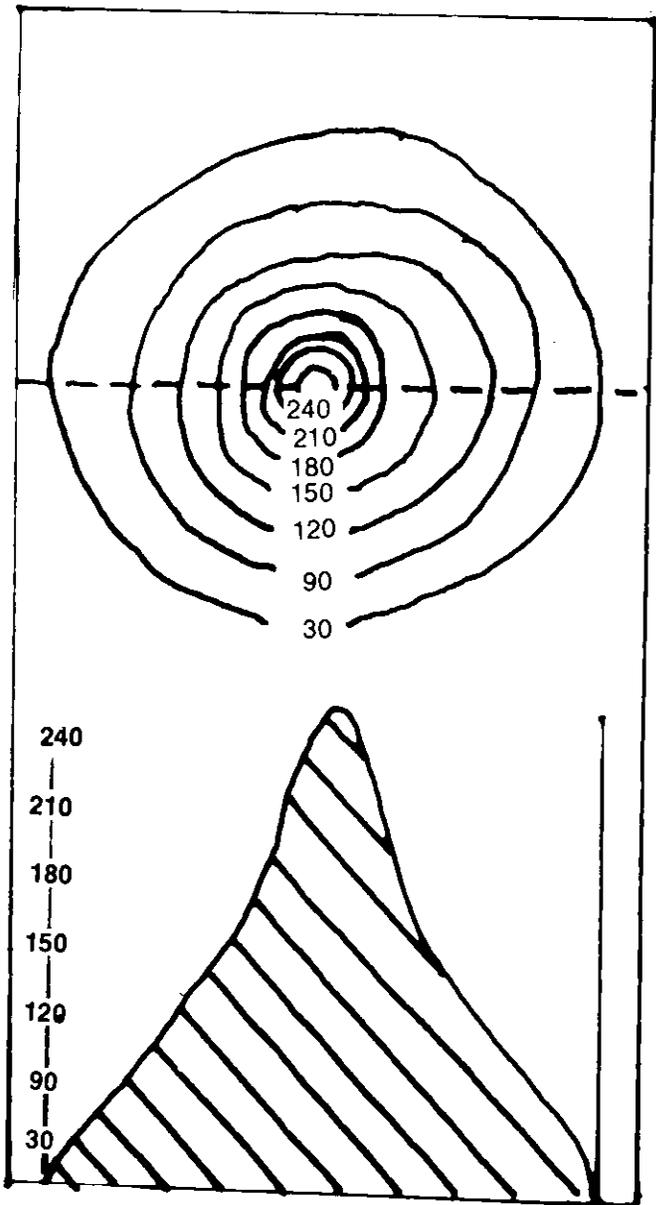


d. Dhul hoose oo si fudud u foorara

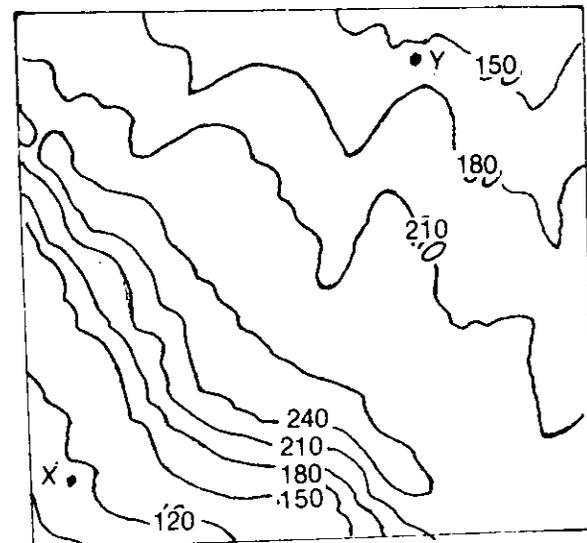
Baro khariidadaha tusaalooyinka ah ee muujinaya:-

- b) Gunbur fig rogan.
- t) Gunbur fig toobin ah leh.
- j) Laf
- x) Duud
- kh) Dul
- d) Dul dooxan



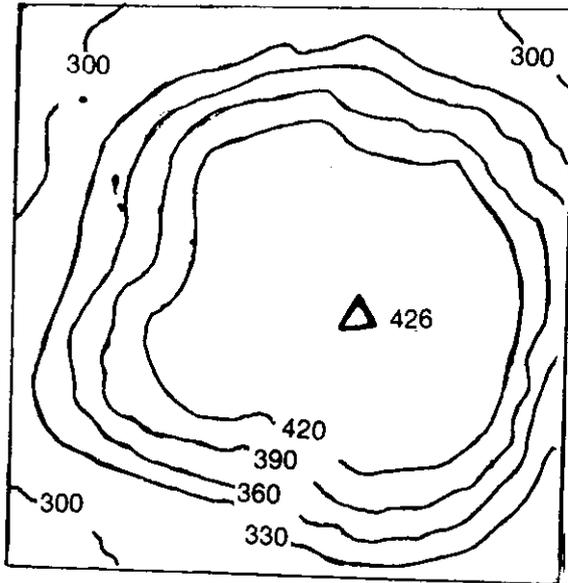


J. Laf

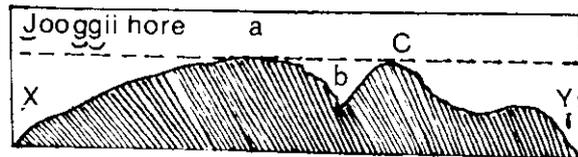
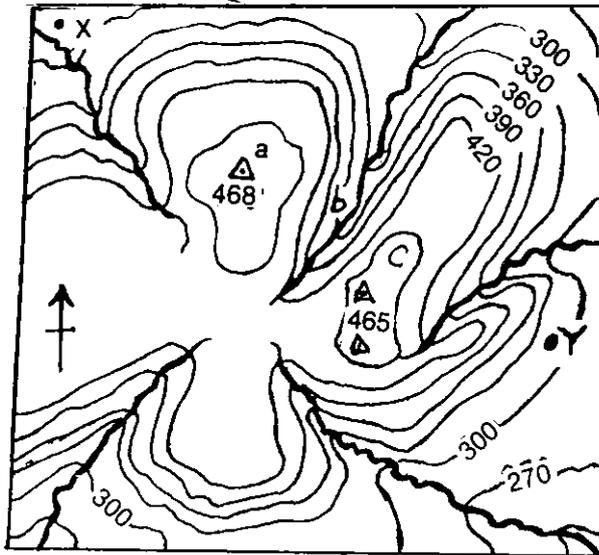


Tiiro taagan Tiiro fudud

X. Duud



Kh. Dul



d. Dul Dooxan

Karimada (Gaps)

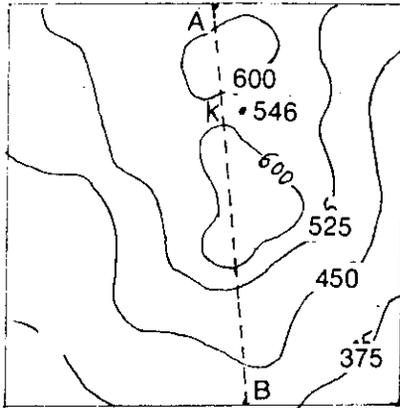
Dhulka hooseeya ee u dhexeeya gunburaha iyo buuraha aad buu muhiim ugu yahay isgaarsiinta iyo degmada. Dowyadu sidoodaba wey nagu dhaadheer yihiin waanay dhuudhuuban yihiin. Waxana loo isticmaalaa marimo ahaan meelaha buuraalayda ah. Erayga barkin isna waa karin laba buuralay u dhexeysa laakiinse ka ballaaran, kana gun gaaban dow. Badiyaana barkiyada waxa sameeya webiyada. Kooruhuna isna waa karin, waana godan u dhexeeya laba gunburood ama figood. Kooruhu markaa waa meel hooseysa oo ballaaran una dhexeysa laba buuraley. Kooruhu qiima sidaa u sii weyn uma laha gaadiidka. Saddexdan nooc ee karimadu waxay ku muujisan yihiin khariidadaha (b), (t), iyo (j) iyagoo wata jeebis gudubyadoodii oo qiyaas isku wada mid ah ku sawiran.

Karin weybiyada mar marna loo yaqaanno karin biyoodu waxay leedahay webi ka soo qulqula gunburaha dhinac ka mid ah dhinacyadooda ilaa dhinac kale isagoo raacaya karinta. Biyo-dhacyadu maraa waa qaar sahlan haddii ay jiraan isagoo muujinaaya saamitiireedka webiga. Si cadna waxa loogu arkayaa jeebis gudubka sawirka (x).

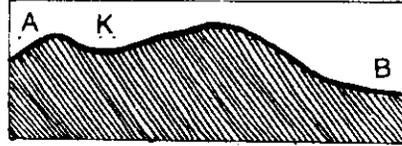
Karin dabayleedku wuu ka duwan yahay karin biyoodka. Durdurradu waxay ka billaabmaan karinta agteeda, hase yeeshee, jihooyin kala jeeda ayey u socdaan oo ah dhinacyada buuralayda ah. Inkasta oo marimmo isku leeyihiin haddana taako ayaa u dhexeysa. Waxaana si cad loogu arki karaa jeebis gudubka khariidadda (kh). Mar haddii aanay figta rumeed ee karin dabayleedku aanay lahayn biyo waxa la oran karaa Karin Engegan. Karin dabayleedyada qaarkood ayaa hore u ahaa karin weybiyeedyo laakiin webigii ayaa oodmay oo dabayleed qalayl noqday.

Baro khariidadaha tusaalooyinka ah ee soo socda:

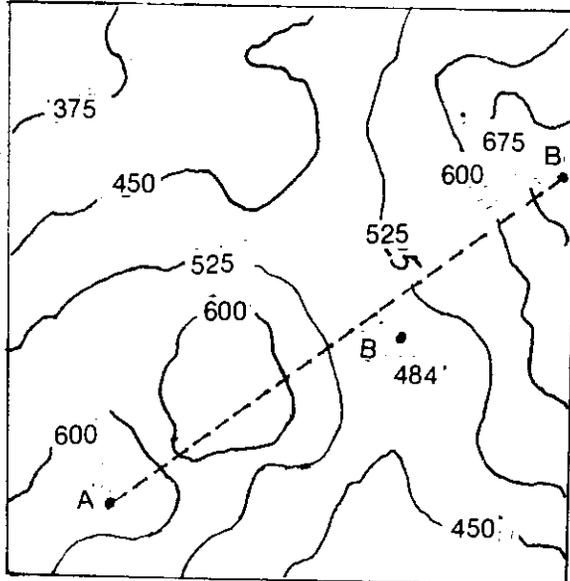
- b) Koore iyo jeebis gudubkiisa.
- t) Barki iyo jeebis gudubkiisa.
- j) Dow iyo jeebis gudubkiisa.
- x) Karin webiyeed.
- kh) Karin dabayleed.



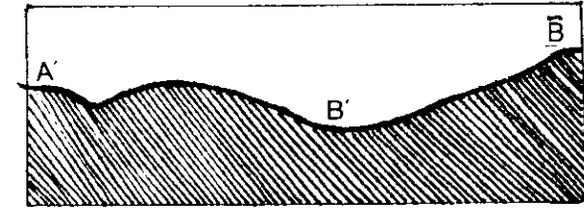
b. Koore



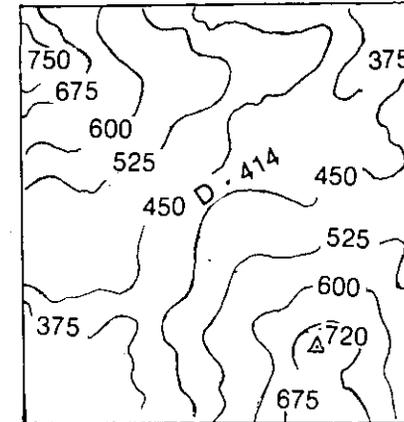
Jeebis gudubka kooraha



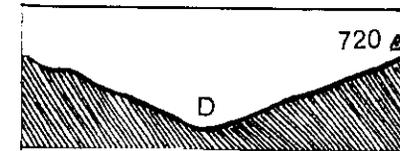
t. Barkin



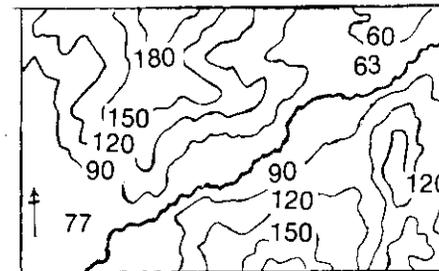
Jeebis gudubka Barkinka



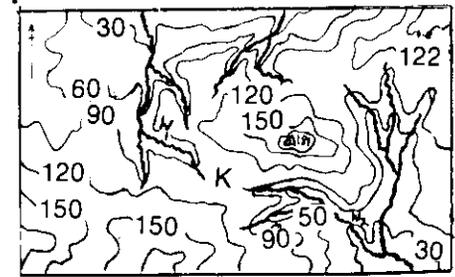
J. Daw



Jeebis gudubka Dawga



X. Karin wabiyeed



Kh. Karin Dabayleed

Muuqaalada Xeebta

Marka aynu khariidadda dhugano, waxaynu ka garan karnaa jihada guud ee xarriiq xeebeedka iyo cel-celiska jooggooda. Waxa kale oo muuqaan kara in ay xeebtu toosan tahay iyo in ay gacmo leedahay. Haddii la ogyahay baaca badda joog-ekeeyayaasha badda hoostooda waxa lagu muujiyaa xarriiqyo kala googo'an sida khariidadaha Riya iyo Fiyoord.

Madax dhuleedku waa meesha dhulku badda sii galo sidii gadhkuba dhulka ka hooseeya sidaa u sii galo. Haddii madax dhuleedku gaaban yahay waxa loo yaqaan bar. Haddiise dhulka badda sii gashani uu yahay haadaan xarriiqa badda barbarro la ah waxa loo yaqaan-naa «Laag». Laagagga waxa lagu gartaa haddii arrintu tahayba khariidad amaarad la doortay ama isku dhul dhaca joog-ekeeyayaasha. Madax dhuleedyada lisanku ku dhacay mar mar waxayba noqdaan jasiirad yar oo hooseysa.

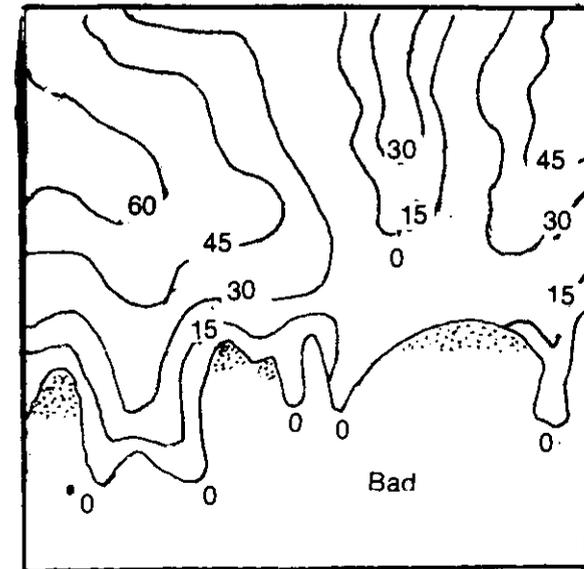
Badyartu. Waa qayb ka mid ah xeebta badda oo lisan ku dhacay. Waxana laga yaabaa in bataax ku tuulmo dhinaca dhulka xiga. Waxa laga yaabaa in walaxa iska tuulmayaa ay sameeyaan Carrab Xeebeed xagal qumman la ah dhinaca jihada dabaysha iyo mowjadda.

Dooxooyinka baddu soo gasho oo ay qariso waa ka mid ah Riyada iyo Fiyoordka. riyadu sansaankeedu si habsami ah ayuu u wareegsan yahay. Laagihii hore ee dooxaduna waxay u kala baxsan yihiin sida faraha baab-acada. Tobograafiyada hoose oo ay ku jiraan gunburaha yar yari waxa laga garan karaa joog-ekeeyayaasha. Fiyoordyadu waa dooxo barafeedyo baddu gashay oo qarisay. Sansanyadoodu way ka xagalaysan yihiin kuwa riyada. Tobograafiyaduna way ka dheer tahay waxaanay

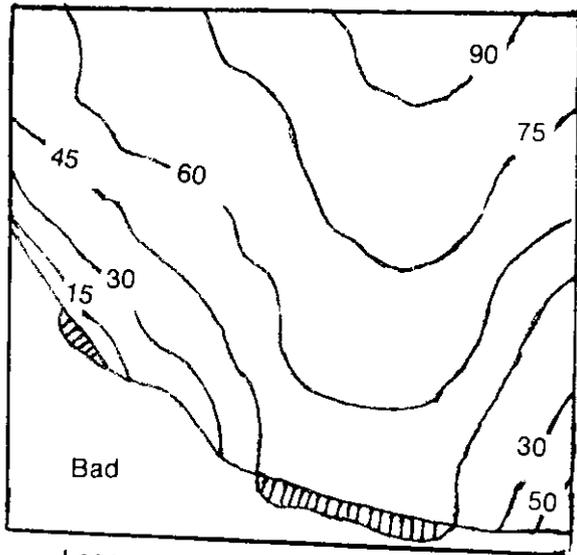
leedahay gunbura babacyadoodu taagan yihiin iyo tirooyin foorara. Fiyoordku way ka gun dheer yihiin Riyada.

Dhugo oo baro khariidadaha tusaalooyinka ah ee soo socda:

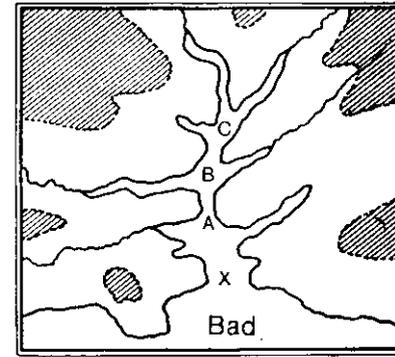
- b) Badyar, madax dhuuleed iyo bar (bacaad xeelli)
- t) Laagag.
- j) Carrab Xeebeed.
- x) Riya.
- kh) Fiyoord.



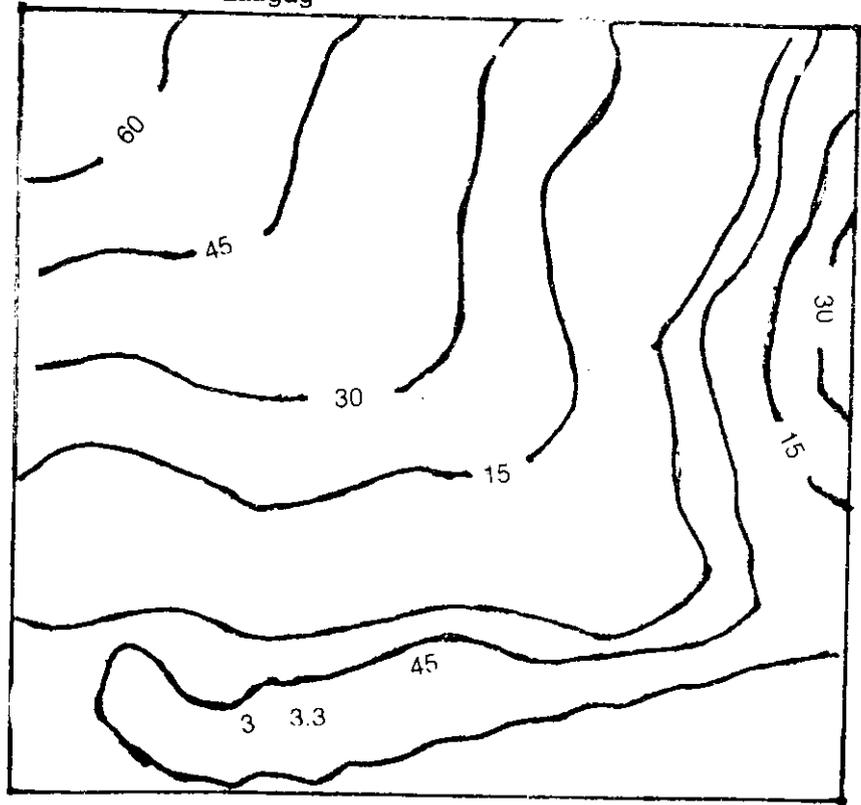
(B) Badyarro, Madaxdhullo iyo Baro.



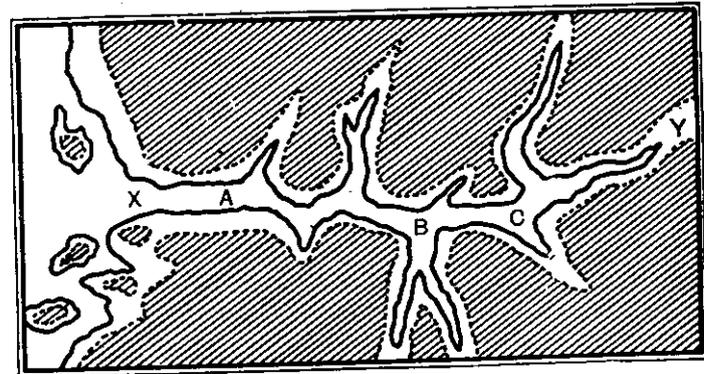
Laagag



Riya



J. (Carrab Xeebeed)



Fiyoord

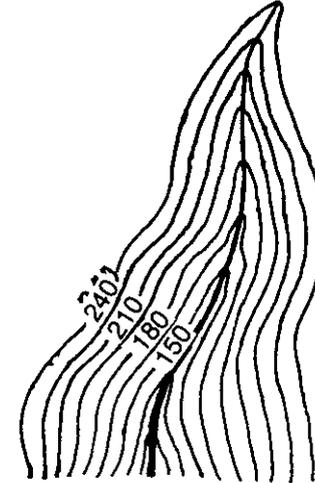
QAYBTA SIDDEEDAAD

Baabka VIII

MARINNADA WEBIYADA IYO HABKA BIYO-SHUBKA

Webiyadu waxay ku sameysmaan falka burbur guurka biyaha roobka ee ku dhaca dhulka oogadiisa. Tartiib tartiib ayaa marin u qodmaa, marka hore jeex-jeex baa bilaabma oo kolba sii ballaadha hoosna u sii qodma ilaa dooxada webigu ka sameysanto.

Marinka webigu waxa uu u qaybsamaa saddex qaybood:



QAYBTA DHALLINYARONIMADA

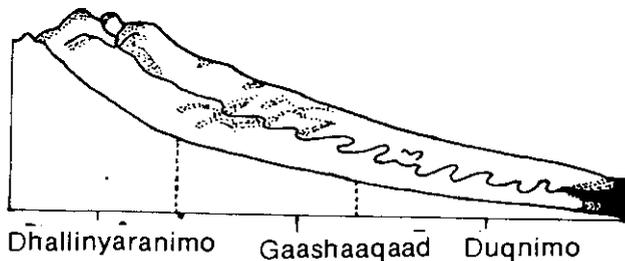
- b) Kaalinta Dhallinyarada waxa laga helaa marinka sarreeya ee webiga, meesha tiirooyinku dhaadheer yihiin ee webiguna aad dhulka hoose u qodo. Jeebis-gudubka qaybtani waa faraar (V) sansaaley.
- t) Kaalinta Qaangaarnimada waxa lagu arkaa meelaha dhexdhexaadka webiga ee aan

tirooyin dhaadheer lahayn. Socodka webigu waa ka gaabiyaa intii hore, markaa waxa uu bilaabaa inuu leexleexo. Dooxada webiguna imika waa yar ballaaran tahay waana (U) sansaanley.

j) Kaalinta Duqnimadu waa marka uu webigu badda u soo dhawaado ee dhulku badi isku siman yahay. Webigu markan qunyar ayuu u qulqulayaa, suubaan wuu tuulayaa. Webiga waxa astaan u ah harogeeso, marinno dhowr ah, biyo fadhisinno iyo jeebis-gudub ballaaran oo siman.

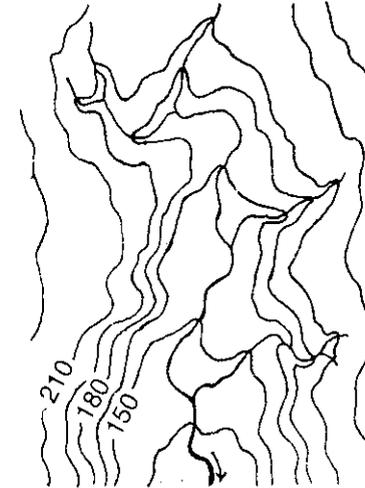
1. Jaantuska qaybta dhallinyaranimada ee webiga markaad eegtid waxaad arkeysaa:

- i) Isudhawaanshaha joog-ekeeyayasha oo sheegaya garbooyinka dooxada oo dhaadheer.
- ii) Joog-ekeeyayaal dhuuban oo V — sansaanley ah sida madaxyada fallaaraha oo ku jeeda webiga bilowgiisa.
- iii) Marin webi oo yar toosan.
- iv) Inaan laago ku soo darsameyn.
- v) Saami-tiireed taagan.



2. Jaantuska qaybta qaangaarnimada marinka webiga. Markaad eegtid waxaad arkaysaa:

- i) Marinka webiga oo leexleexad sameeyey.
- ii) Saami-tiireed aan aad u taagneyn, oo xarriiqyadii joog-ekeyaashu ay marinka webiga shan meelood uun ka gudbeen tusaalahan.
- iii) Bed ballaaran oo isku siman oo webiga labadiisa dhinac ah, lana yiraa Bannaan fatah
- iv) Tiirrooyinka dooxada oo immika ka fogfog marinka webiga.

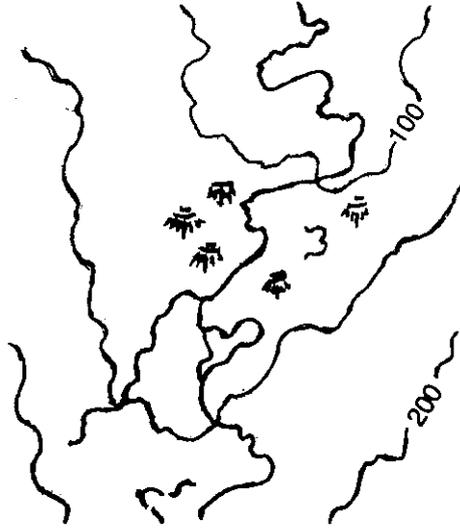


QAYBTA GAASHAANQAADNIMADA

3. Jaantuska qaybta duqnimada immikana haddaad dhugato waxaad arkaysaa:

- i) Leeleexad aad u ballaaran.
- ii) Bannaan fatah aad u ballaaran.
- iii) Marin kuwo kale ku lammaan yihiin.
- iv) Haro geesood.

- v) Meelo biyo fariisin ah.
- vi) Tiirrooyin aad u gaagaaban.
- iiiv) Laago ka faafaya webiga.
- iiiv) Saami-tiireed sahlan.



QAYBTA DUQNIMADA

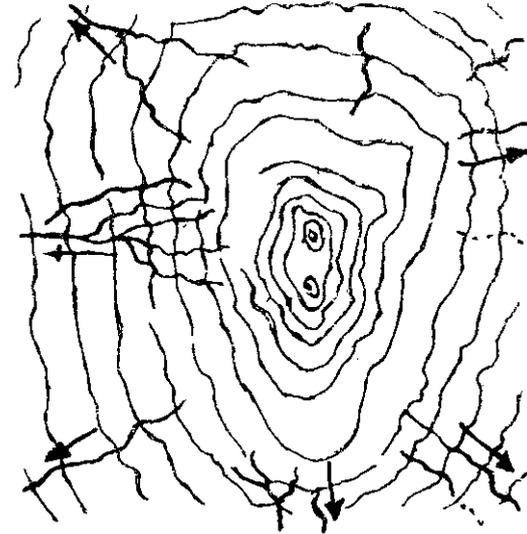
Hababka Biyo-shubka webiyada

Siyaabaha ay webiyadu u rogmadaan waxa sameeya qodobbo badan, siiba waxa ka mid ah taagnaanta jifka tiirrooyinka, adkaanta iyo jilicsanaanta dhulka iyo dhagxaanta, kala sarreynta gobolka iyo xad-diga roobka. Marka haddii hababka biyo-shubka la darso waxyaalo badan baa meel laga ogaan karaa.

Haddaba hababka waaweyn ee biyo shubka iyo muuqaaladooda la arki karo ayeynu halkan ku sheegi doonaa. Mararka qaarkood waxay hababkaasi sameeyaan habab biyo-shub is-dhexgashan. Hababka biyo-shubka kuwa ka mid ah:

2. Hab Gacameed:

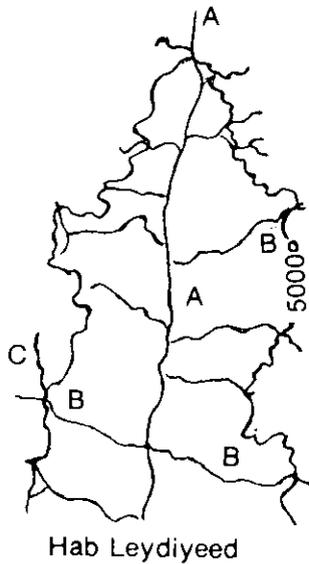
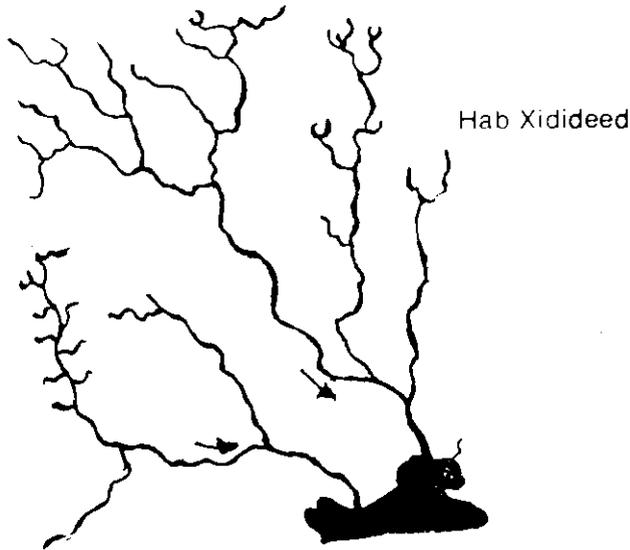
Biyo shubka ceynkan ihi wuxuu ka sameysmaa gun-buru toobineedada iyo buuraha fulkaanika ah. Buurta toobinka u eg ayaa jiha walba laago ugu rogmadaan. Markaa figta buurta ayaa xuddun u ah.



Hab Gacmeed

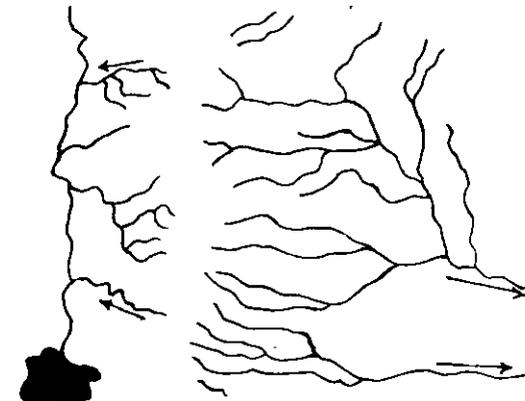
3. Hab Xidideed:

Webiga iyo laagahiisu waxay u kala baxsan yihiin sidii xididdada dhirta. Waxaana ugu wacan sinnaanta dhulka oogadiisa. Waxa habkani ka sameysmaa gobol-lada adkaantoodu iyo dhismahoodu isku mid yahay.



Hab laydiyeed

Jaantuska haddaad eegtid webigu meesha B ayuu tiirada ka soo degey oo uu sameystay Doox godan. Waxa hareeraha kaga soo darsama laago. Laagahaa ku soo darsama iyaguna markii hore laago yaryar ah ayaa ku darsamay. Markaad u fiirsatid dabeeto waxaad arkeysaa hab biyo-shub laydiyeedda.

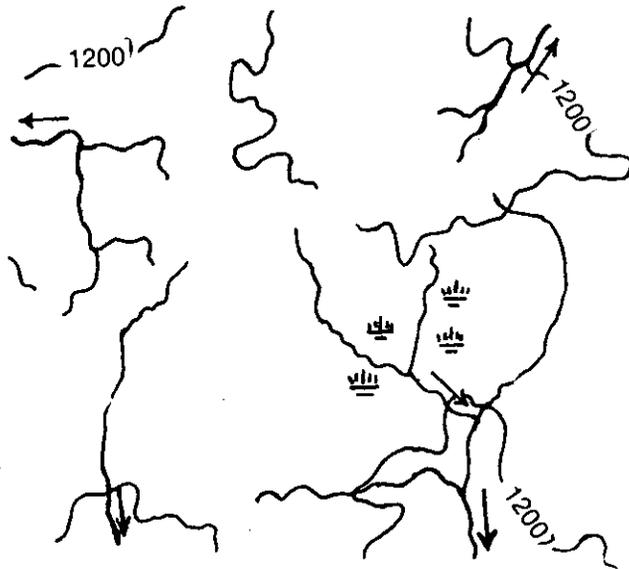


Habka Biyo-shubka
Tiirada Taagan

Habka Biyo-shubka
Tiirada Taagan

Hab Qaabla'

Habkani waxa uu ka dhashaa dhul aad isugu siman, ama tiirooyin yaryar oo jihooyin kala duwan u kala dhaca. Laago webi keli ah ku darsama ayaa haddana jihooyin kala duwan u rogmada. Meelaha dhulka ugu siman yahay waxa ka sameysma biyo fadhiisin.



Habka Qaabla'

1. Gobol biyo-shub wanaagsan lihi waa ka markiiba biyaha roobku ka rogmadaan ama dhulka ba galaan.
2. Gobol biyo-shub xun lihi waa ka biyaha roobku aanay ka rogman ama dhulka gelin ee oogada dhulka ceegaagaan.
3. Haddii biyo badan oogada ka rogmadaan taasi waxay ku tuseysaa in dhagaxa oogada dhulku mahabe yahay, biyuhu ma gelayaan dhagaxa, sida garaaneytka.
4. Haddii rogmaadku yar yahay, taasi waxay ku tusaysaa in dhagaxa oogada dhulku habe yahay oo biyaha liqaayo sida dhagax xaraareedka.

QAYBTA SAGAALAAD

Baabka IX

DEGMOOYINKA

Aadamigu waa noole bulshey ah oo doorta inuu wada noolaado uu isu dhawaado. Qof keli ahi gooni uma noolaan karo, wuxuuse la noolaadaa dad kale. Dadku markaa meelay degaan. Degmo marka la yiraahdo waa meel dad ku nool yahay.

Qodobbada saameeya degmooyinka.

Dadku meel uun iskama dego ee sababo ayaa ku kallifa waxaana ka mid ah:

1. Helitaanka biyaha.
2. Ku dhawaanshaha meheradaha, wax beerashada ama kalluumaysiga oo kale.
3. Gaadiidka.
4. Caafimaadka
5. Is-difaaca.

Noocyada degmooyinka.

Degmooyinku waxay u kala baxaan laba qaybood: degmo miyi ah iyo degmo magaalo ah. Mararka qaar-kood ayey wax adag noqotaa sidii degmo mid uun loo raacin lahaa.

Degmooyinku way kala duduwan yihiin, waxaana loo kala saari karaa sida soo socota:

1. Jees.
2. Daabiyad.
3. Tuule.
4. Magaalo.
5. Magaalo weyn.

Qodobbada juqraafiga ah ee saameeya magaalo meeshay noqon lahayd:

Sababo ayaa jira waxa meel oolimaad looga dhigo oo magaalo looga dhiso. inta badan sababahaasi waa kuwa juqraafi salka ku haya, sida xaalad duleedka meel, khayraadka dhulka iwm.

Adduunyada magaalooyin badan baa ku yaal aga-gaarka webiyada. Sababta ugu weyn ee magaalooyinka looga ag dhisay webiyada waxa weeye helitaanka biyaha ayaa suurtoagal ah, mararka qaarkoodna waxay ku fiican yihiin is-difaaca, iyo gaadiidka.

Agagaarka webiyada waxa magaaloobi karaa:

1. Isku-darka laba webi.
2. Meesha webiga laga tallaabi karo.
3. Meesha ugu dambaysa ee maraakiibta gaadhi karto.
4. Meel biyo-dhac leh.
5. Meel webigu ka leexdo.
6. Meel webigu haro ka galo ama ka baxo.
7. Meel webiga jasiiradi ku dhextaal, iyo
8. Meelo kale ba.

Qodobbada kale ee saameeya sameysanka magaaloooyinka waxa ka mid ah:

1. Goobaha macdanaha leh.
2. Xeebaha meelaha kalluunku ku badan yahay, ama muuqaal qurxoon leh.
3. Meelaha biyo fadhiisinka ah taagga u dhow.
4. Meelaha waddooyinku laanqayrta sameeyaan.
5. Meelaha dooxyada biyaha leh, sida Hargeysa iyo Burco iyo meelaha kale ee biyo laga heli karo ba.
6. Meelaha dekedaha noqon kara dhul barwaaqo ihina u dhow yahay sida marka oo kale.

Kala soocidda magaalooyinka.

Magaalooyin badan baa hawlo kala duduwan qabta, waxaana lagu kala soocdaa mid waliba hawsha ay qabato. Runtii magaalooyinka qaar baan la oran karin hawl u gaar ah baa jirta, hase ahaatee dhowr hawlood ayaa laga fuliyaa, sida Muqdisho oo kale, oo magaalo ganacsi, maamul, waxbarasho, dalxiis, deked ah. Haddaba waxa loo kala sooci karaa magaalooyinka badi:

1. Magaalo sayladeed.
2. Magaalo ganacsi.
3. Magaalo soo saarid macdaneed.
4. Magaalo warsahdeed.
5. Magaalo xarun gaadiid ah.
6. Magaalo diineed.
7. Magaalo xarun tacliimeed ah
8. Magaalo daawasho iyo dalxiis.

JUQRAAFI XISAABEED

Arar ku saabsan adduunweynaha.

Habeenkii haddaad cirka u fiirsatid, waxaad arkeysaa inay xiddiguhu aad ugu badan yihiin, kuwaasoo aad u yaryar oo aad mooddid inaanay ka weyneyn dhimbilo dab ah. Laakiin waxa la yaabatiin weyn leh marka aad aatid in xiddig kasta oo xiddigaha ka mid ahiba ay ka weyn tahay dhulka. Xiddigaha qaarkood, dhulka waxay ka weyn yihiin malaayiin goor. Waxa kale oo jirta in fogaanshaha xiddigaha u dhexeeya la moodo inay aad u yar yihiin, hase ahaatee xiddigiyayaashu waxay sheegeen inkasta oo malaayiin xiddig ahi ay jiraan adduunweynaha kuna firdhsan yihiin hawada sare, haddana haddii lays wada geeyo inay in yar ka buuxinayaan hawada sare. Waxa fikrad inaga siin kara weynida adduunweynaha iyada oo fiiro gaar ah loo yeesho

xawaaraha, fogaanshaha iyo baaxadda. Ilayska iyo mawjadaha Raadiyaha waxay jaraan 298,000 oo km. (1800 mayl) sekankiiba. Markaas haddeynnu signal Raadiye dhulka ka dirno waxay ku qaadaneysaa inuu ku gaadho Dayaxa 1.5 sekand, Cadceeddana 8 daqiiqo, Boroksima Sentuurina (Proxima Centauri) oo ah xiddigga inoogu soo xiga 4 sano, Delta Batoonisna 20 sano ku dhowaad.

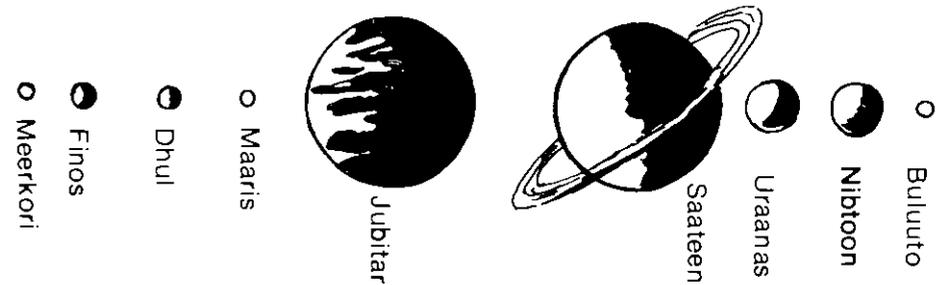
Xiddiguhu waxay sameeyaan Urur kuwaas oo sameeya kooxo. Kooxda Ururka dhulku ku jiro waxa ah 27 Urur. Kooxdaas Ururka dhulku ka mid yahay waxa ah Urur fog oo dirqi indhaha ugu muuqda, waxaana la yidhaa Androomeda Isbayral (Andromeda Spiral). Signalka Raadiyaha ee laa diraa dhulka wuxuu ku gaadhayaa Ururkaas 2.2 malyan oo sano. Taasi waxay ina tuseysaa xiddiguhu sidey u kala fog yihiin iyo adduunweynaha baaxaddiisa.

QAYBTA TOBNAAD

Baabka X

BAHO CADCEEDEED

QORRAXDA IYO SAGAALKA MEEREYAAL



Waxaan ognahay inuu dhulku dhidib dhexaadkiisa isku rogogo, isla markaana waxaa jirta inuu ku meereysanayo qorraxda oo u jirta 93,000,000 oo mayl. Laakiin waxaad ogaataa dhulkeennu inaanu ahayn ka kaliya ee qorraxda ku meereesta ee ay jiraan meerayaal kale oo qaarkoodna ka waaweyn yihiin, qaarna ka yaryar yihiin oo iyaga laftooduna qorraxda ku meereesta, tubo u go'an oo ay maraana iska leh sida dhulka. Kuwaa waxaynu nidhaahnaa meerayaal (Planets) waana sagaal. Qaarkood waxayba leeyihiin lammaanayaal ku meereesta ayaga. Dhulkuna kuwaas buu ka mid yahay.

Meerkuri oo ugu yar meerayaasha ayaa cadceedda ugu xigta, Buluuto oo dhulka ka yarina way ugu baalaysaa meerayaasha.

MEERAYAASHA

Sagaalka meerayaalba (Planets) waxay ku meerayaan qorraxda iyagoo raacaya tub ay iska leeyihiin oo aanay dhinac uga bixin. taas maxaad u malaynaysaa inay ugu wacan tahay?

Waxa ugu wacan qorraxda oo xoog ku soo jiidana naysa shay kasta oo bahdeeda ka mid ah, xooggaasi waa ka u diidaya in meerayaashu ay ka fara baxsadaan soo jiidashada qorraxda.

Waxa jira xoog kale oo ay iska leeyihiin shaygii kasta ee meel ku meeraysanayaba, kaas oo ah in shayga meesha ku meeraysanaya isku dayo inuu ka fakado meesha uu meeraysanayo waxaana loo yaqaan lid xoog xuddumeed. Meerayaashu mar haddii ay qorraxda ku meereystaan way leeyihiin xoogga iyaguna. Haddaba waxa caddaatay labada, xoog ee ah ka soo jiidashada qorraxda iyo ka lid xoog xuddumeedku, in ay isdheellitiraan meerayaashana halkooda ay ku haynaayan.

Dhulka waxay ku qaadataa $365\frac{1}{4}$ maalmood inuu hal mar qorraxda ku wareego. Waxaadse hoos ku arki doontaa magacyada meerayaasha mid walba wakhtiga ay ku qaadatao inuu qorraxda ku wareego, iyo inta mid walba qorraxda u jiro:

Magaca	Dhererka waqtiga wareegga	Tirada Lama/yaasha	Ka fogaanta Qorraxda oo celcelis ar.
	maalmood		malyuun
Meerkari	88	0	36
Fiinas	225	"	67
Dhulka	$365\frac{1}{4}$	1	93
Marris	586	2	142
Jubitor	12	11	484
Saateen	29.5	9	887
Yuuraanas	84	5	1,783
Nebtuun	165	2	2,790
Buluuto	248	0	3,675

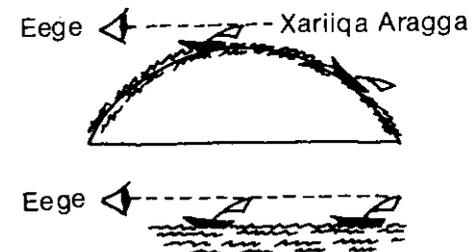
Qorraxda.

Qorraxda haddii la barbar dhigo meerayaasha la bahooba aad iyo aad bay uga weyn tahay. Iyada oo keliya ayaa ileys ka leh. Waxay ka sameysan tahay, muggeeduna ka dhulka wuxuu ka weyn yahay 1,300,000 jeer. dhexroorkeeduna ka dhulka wuxuu ka dheer yahay 109 jeer. Ilayska iyo kulka qorraxda ka soo baxaa aad bay u fara badan yihiin. Qorraxda dusheeda heerkulku wuxuu gaadhaa 5700° C. Kulka iyo ilayska qorraxdu waa aaska nolosha dhulka dushiisa jirta.

QAABKA DHULKA

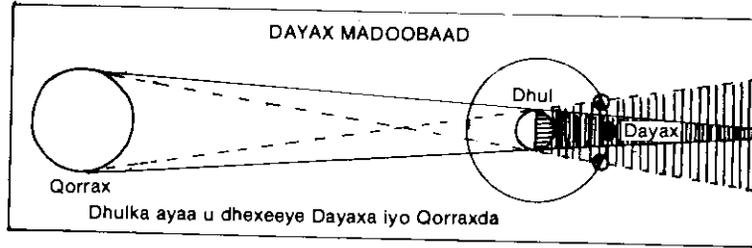
In badan bay inagu soo martay qoraal inuu dhulku wareegsan yahay. Sidaa waxa inoo caddeyn kara siyaalo dhowr ah:

1. Haddaynu eegno cadceedda iyo bahaheeda, waxaynu aragnaa inay wareegsan yihiin. Marka waxaynu u qaadan karnaa inuusan dhulkeennu ka duwaneyn ee isna uu wareegsan yahay.
2. Haddii loo fiirsado markab ku soo socda berriga, waxa marka hore la arkaa qiiqiisa, ka dibna tartiib tartiib baa markabka intiisa kale u soo muuqataa.



3. Marka dhulku kala dhex galo qorraxda iyo dayaxa, ee dhulka hadhkiisa ku dhaco dayaxa waxaa la

arkaa goobo madow, taana waxaa loo yaqaanaa dayaxmadoobaad.



4. Waayo-aragnimada dad badan oo dhul mareen ahi waxay ina tusaaleysay inay suurto galayso, haddii bad, berri ama hawadaba la maro, oo bari iyo galbeed kii la doonaba loo jeesto, in halkii laga tegay lagu soo noqonayo.
5. Duuliyayaasha dayax-gacmeedada ee dhulka ku wareegaa taswiir ay qaadeen waxay si shaki la'aan ah noo tuseen muuqaalka dhulkeennu in uu wareeg yahay.
6. Sida aynu wada ogsoonahay, dhulku wuxu u wareegaa jihada bariga, taasoo macnaheedu yahay, meeliba meeshay bari ka xigto ayay cadceedda ka hor heshaa. Haddaba haddii dhulku ballaaran yahay meelaha oo idil mar qudha ayay cadceedda wada heli lahaayeen.

QAYBTA TOBAN IYO KOWAAD

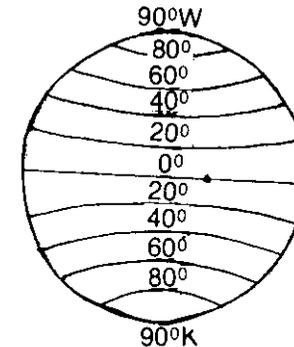
Baabka VI

DHIGAHA IYO LOOLALKA

Haddii aad ciyaarto shax aad una fiirsatid siday u sameysan tahay waxaad arki kartaa in ay u qaybsan tahay xarriijimo laba jibbaaran oo isdhaaf-dhaafaya. Haddaba bal aynu isweydiino waa maxay dhiguhu ama loolalku? Dhigaha iyo loolalkuba waa xarriijimo la iska maleeyay oo ku sawiran galoobka loolalku waxay ka yimaadaan bari, galbeedna way u socdaan. Dhiguhuna waxay ka bilaabmaan ama ka yimaadaan Waqooyi Koonfurna way u socdaan.

Xarriijimahaasi faa'iidooyinka ay inoo leeyihiin waxaa ka mid ah:

1. In ay inoo sheegaan meelo khaas ah.
2. In ay inoo sheegaan kolba halka aynu joogno, waayo xarriijin kasta oo kuwaa ka mid ahiba waxay leedahay lambar gooniya oo iyada u gaar ah.

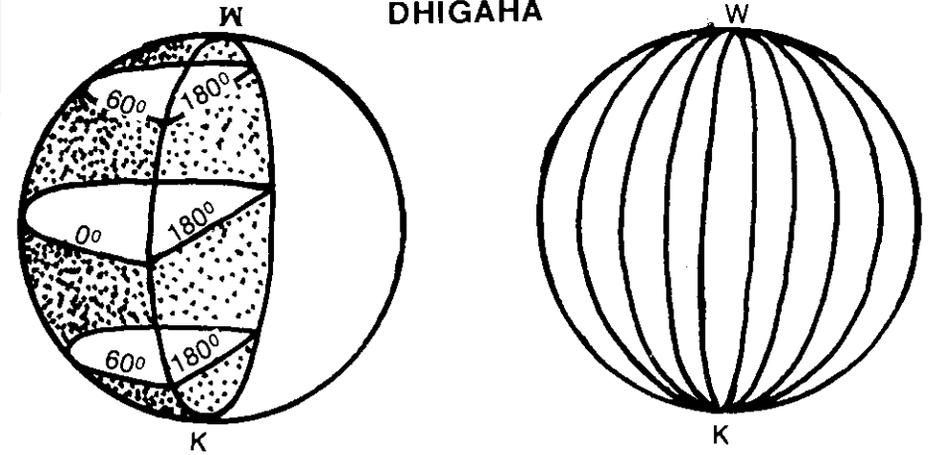
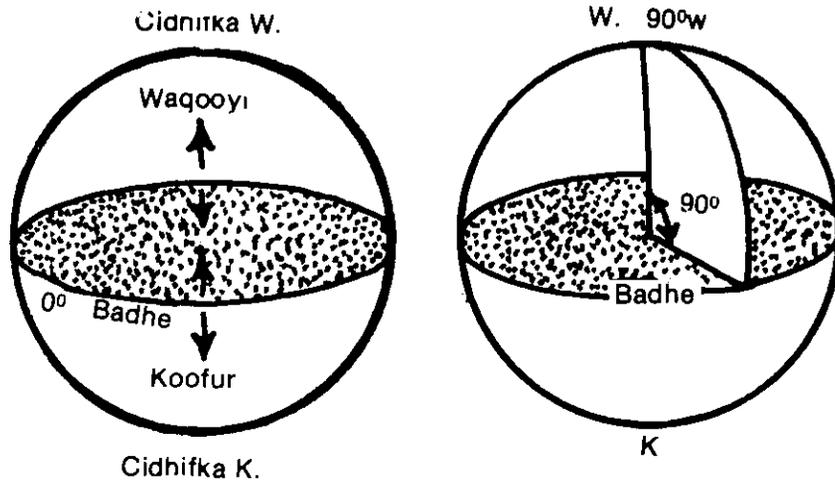


LOOLALKA

Loolalku waxaa weeye xarriijimo isbarbar ordaaya qiyaas isle'egna isu jira. Xarriijimaha caynkaas laguma wada isticmaalo meerayaasha oo idil

ee waxay khaas u yihiin dhulka oo keliya.

Sida aad u arkayso sawirka hoos ku dhigan, waxa loo qiyaasay badhaha Digriiga tiradeedu tahay Eber (0°) waxa kale oo aynu arkaynaa cirifka Waqooyi inuu leeyahay loolka digriigiisu yahay sagaashan (90°) ka cirifka koonfureedna uu leeyahay sagaashan (90°) sidaa awgeed meel kasta oo dhulka ku dul taalaa waxay leedahay loolal digriiyo badan oo waqooyi ama koonfurta ka xiga badhaha. Sidoo kale haddaynu sawirka u fiirsanno, waxaynu arkaynaa badhuhu inuu xariijimaha isbarbaryaaca ugu dheeryahay, isla markaana digriiyada loolalku way sii badataa, marka ay waqooyi iyo koonfur uga kala kacaan badhaha.



Haddaynu ku sawirno oogada galoobka urur goobooyin ah oo giddigoodna ay dhexmaraan cirifcyada ka waqooyi iyo ka koonfureedba, xarriijimaha caynkaas waxa la yiraahdaa «Dhigo ama Dhig». Fikraddan waxa lagu isticmaalaa dhulka oo qura. Dhigta dhexmarta badhtamaha Giriinwij waxa loo qiimeeyay dhigriiga tiradiisu tahay Eber (0°). Dhigta kale ee taa ka soo horjeeda waxaa loo qiimeeyay Boqol iyo siddeetan digrii (180°). Haddaba waxaynu ku tilmaami karnaa dhiguhu inay yihiin fogaansho xagaleedka bari ama galbeedka Giriinwijka. Dhigta digriigeedu yahay (180°) ma ahee inta kale oo dhammi waxay leeyihiin digriiyo kala duduwan oo bari ama galbeed ka ah Giriinwijka.

Haddaba bal aynu koobno waxa u dhexeeya xarriijimaha dhigaha iyo loolalkaba.

1. Xarriijimaha loolalku way isbarbaryaacaan mana kulmaan, kuwa dhiguhuna isma barbaryaacaan ee waxay ku kulmaan cirifyada. Sida aynu soosheegnayna badhuhu waa ka u dheer loolalka, hase yees-

hee, dhigaha oo idil waa iskaga mid xagga dhererka, waayo dhammaantood waxay wada maraan labada cirif. Sidaa awgeed waxa la yiraa goobooyinkii waaweynaa. Goobada weyni waxa weeye xarriijin la iska maleelyay oo ku sawiran galoobka iyadoo dhulka u kala qaybineysa laba isle'eg. Badhuhuna waa loolka keliya ee goobo weyn ah.

2. Xarriijin kasta oo loolalka ka mid ahiba fogaansho isle'eg ayey isu jiraan (69.4 mayl). Xagga dhigaha haddeynu eegno fogaansho isle'eg isuma jiraan, waayo dhiguhu way kala fogaadaan marka ay dul marayaan badhaha, waxayna iskugu yimaaan cirifyada.

Digrii kasta oo loolalku iyo dhiguhu leeyihiin waxa loo qaybin karaa daqiiqo iyo sekandyo. Digrii kastaa wuxuu leeyahay 60 daqiiqadood oo loo qoro 60'. Daqiiqad kastaana waxay leedahay 60 sekand oo loo qoro 60".

Sidaa awgeed waxaad heli kartaa ama ogaan kartaa meel kasta oo dhulka ku dul taala halkay dhacdo, haddii aad ogtahay loolalkeeda iyo dhigaheeda.

Meel kasta loolkeed waxa loo qoraa digriiga tiradiisu inta waqooyi ama koonfur u jirto badhaha.

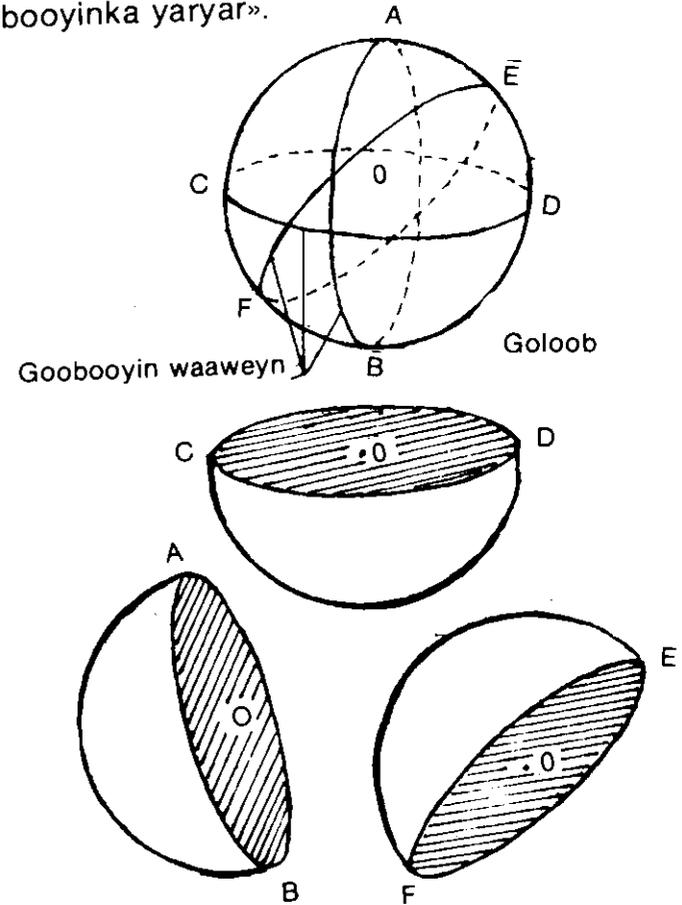
Haddii aynu tusaale ka bixinno loolka Ibadaan (Nayjeeriya) waxa weeye 7° 22' w, ka Kuwaala-Lambuurna (Maleeshiya) waxa weeye 3° 9' w. Dhigtana waxa loo qori karaa inta digrii ee Bari ama Galbeed ay ka xigto dhigta Giriinwij (0°).

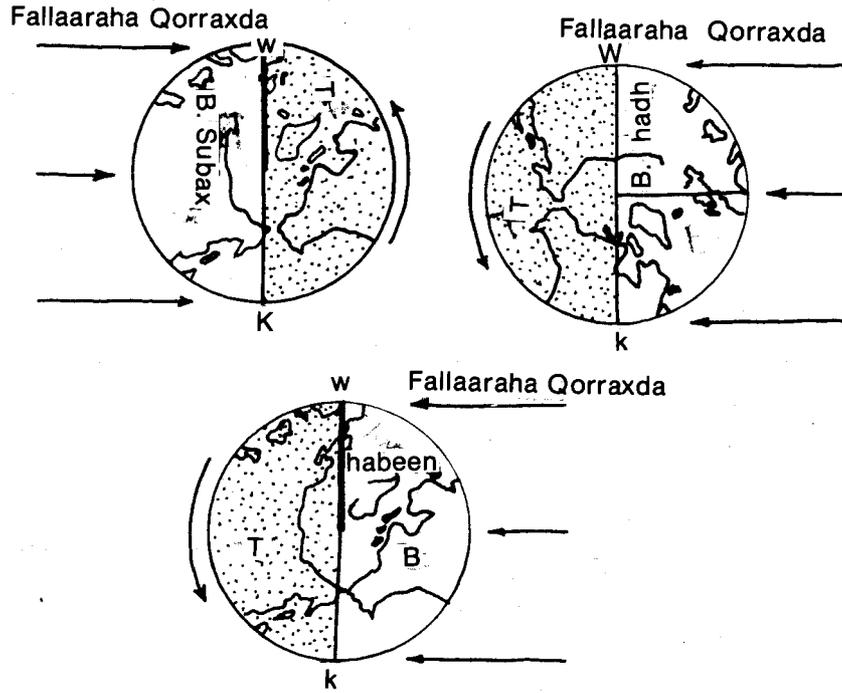
Haddii aynu tusaale ka bixinno dhigta Maka (Sacuudi Caraabiya) waxa weeye 46° Bari iyo Kaalkuta (Hindiya) oo ah 88° 24' B. Meesha Keeta (Gaana) dhacdaa waxa weeye 5° 49' w. 1° 0' B, taa Singabuurna

waxaa weeye 1° 20' w. 96° 50' B, ta Muqdishana waxaa weeye 45° 25' B, 2° w, Hargeysana 44° 2' B, 9° 30' w.

GOOBOOYIN (Waaweyn iyo yaryar)

Haddii kubbad loo qaybiyo laba, sallaxna dhexmaro badhtanka, Tikraarka sallaxa ee kubbadu waxa weeye ka u weyn ee lagu dulsawiri karo kubbadu waxaana lagu magacaabaa «Goobada weyn». Goobooyinka ka dhasha sallaxyada dhexmara meelo kubbadu ka mid ah, kuwa badhtanka mooyee way ka yar yihiin Goobooyinka waaweyn kuwa kale waxaana lagu magacaabaa «Goobooyinka yaryar».





Qiimo weyn bay u leedahay ardayga baranaya Juq-raafiga duleedka inuu aad u fahmo Astaamaha goobooyinka waaweyn, waayo waxaan kolnaba laga waayeyn inay dhexgalaan casharrada isticmaala galoobka ay ka mid yihiin dhiguhu, Badmaaxidda, iftiinka iyo jog-ekeeyayaasha, Astaamaha Goobooyinka waaweynna waxaa weeye:

1. Goobada weyni waxay ku timaadaa marka sallaxu dhex maro Badhtamaha galoobka.
2. Goobada weyni waa ta ugu weyn Goobooyinka lagu sawiri karo Galoobka dushiisa.
3. Lambaro aan koobnayn oo goobooyin waaweyn ah ayaa lagu sawiri karaa galoobka dushiisa.
4. Mid keliya oo goobooyinka waaweyn ka mid ah ayaa

dhici karta in laba meelood ay ka maro galoobka dushiisa, taasoo raacaysa xeerka joomatariyada ee odhanaysa saddex dhibcood waxay sameynayaan sallax.

5. Qaansada goobooyinka waaweyn waa fogaanshaha ugu yar ee laba dhibcood u dhexaysda galoobka dushiisa.
6. Tikraaryanta goobooyinka waaweyni way iska Badhaan.

Faa'iidooyinka goobooyinka waaweyn waxa ka mid ah yaraynta fogaanshaha u dhexeeya laba dekadood ama laba gego oo dayuuraduhu fadhiistaan. Waayo fogaanshaha ugu gaaban ee u dhexeeya laba meelood oo ku yaalla goobooyinka waaweyn, waa tikraarka isku xidha.

Badmaaxayaashu waxay isticmaalaan khariidado u gooniya, astaamo khasana leh oo muujinaya qaansooyinka goobooyinka waaweyn. Kuwaasoo loo yaqaano «Tusaha Gooshidda Goobooyinka waaweyn».

QAYBTA TOBAN IYO LABAAD

Baabka XII

DHIGAHA IYO WAQTIGA AMA AMMINTA

Intay ku qaadataa in dhulku sameeyo wareeg dhan? Jawaabtu waxay tahay afar iyo labaatan kii saac-aoodba mar ayuu udubkiisa ku wareegaa.

Walax kasta oo goobo sameysaa waxay wareegtaa saddex boqol iyo lixdan digrii (360°). Haddaba imisay ku qaadanaasaa Adduunyadu inay wareegto digrii keliya (1°). Si aynu u helno jawaabtan waa inaynu u qaybinno 24 saacadood 360° , innakoo marka hore u beddelayna daqiiqado.

$$\begin{aligned}24 \times 60 &= 1440 \text{ daqiiqadood} \\1440 \text{ daqiiqadood} &= 24 \text{ saacadood}\end{aligned}$$

Markaa waxaynu oranayna adduunyadu waxay ku qaadata 360kii digrii muddo 1440 daqiiqadood ah. Halkii digriina waqtigay wareegtaa waa:

$$\frac{1440}{360} \text{ daqiiqadood.}$$

$\therefore \frac{1440}{360} = 4D$ Wadartu waxay ina tusaysaa in adduunka oo 360 digrii ah

ku qaadanaayo 4tii daqiiqaba inuu wareego hal digrii. 60kii daqiiqo ay saacaddu tahayna waxa adduunyadu wareegtaa 15° (15° digriiba hal saac). Kuwaasi waxa weeye digriiyada dhigaha. Sida aynu wada ognahayna cadceeddu waxay ka soo baxdaa Bari. Dadka ku nool xagga Bariguna waxa hubaal ah inay inaga hor helaan.

Hadaba dadka bariga ku nooli waxay cadceedda helayaan waqti ka horreeya keena. Matallan dadka ku

nool digriiga 15° ee xagga bariga inaga xiga, saacad bay inaga horreeyaan. (Waxay inaga hortooosayaan saacad oo marka inaka 6:00 aroornimo tahay iyaguna waa 7:00 aroornimo. Meeshii 15° inaga galbeedaysaana waxay inaga danbeysaa hal saac oo 5:00 aroornimo ah. Dhigtee amminta dalkeenna lagu qiyaasaa?

Ilaa imminka waxaynu wax ka sheegnay su'aa-laadka dhigaha iyo waqtiga marka aynu ka eegno meel keliya inagoo ka dhaqaaqin dhulka dushiisa. Tusaale: Akra (Gaana) waxa mara dhigta digriigeedu yahay eber (0°), Niyuu Yorkna waa digrii 75° ee galbeed. Haddaba haddii amminta Akra ay tahay 12kii duhurnimo, amminta Niyuu Yoorokna immisay noqonaysaa?

Sida aynnu ogsoonahay Niyuu Yoorok way ka galbeedaysaa Akra, haddaba amminteedu waa inay ka dambaysaa 5 saac oo ay noqotaa 7da gelinka hore ama aroornimo.

Haddii aynu ka tagno Akra 12ka duhurnimo aynu isla markiiba Niyuu Yorok tagno, waxaynu arki karnaa in amminteedu tahay 7da gelinka hore. Nasiib darraduse waxay tahay inaynaan sameyn karin taa. Laakiinse waxaynu raaci karnaa Diyaarad dheeraynaysa oo 4 saac inagu geysa.

Haddaba haddii aynu Diyaarad dheerayneysa raacno oo aynu Akra ka tagno 12ka duhurnimo, Niyuu-Yorok waxaynu gaaraynaa 11 gelinka hore (7 + 4 saac), markaasoo ay Akra saacaddoodu marayso 4ta gelinka dambe.

Tusaale:-

Haddii dhigta Giriinwij saacaddeedu tahay 12kii Duhurnimo, immisa saac ayey noqonaysaa maqaal-ooyinka soo socda:-

B — Iskandariya oo dhacda 30° Bari
T — Niyuu Oorliyanas oodhacda 90° G.

Shaqo:-

Faraqa digriiyada dhigaha ee Giriinwij iyo Iskandariya = $30^{\circ} - 0 = 30$.

Faraqa waqtiga labada magaalo $\frac{30}{15} = 2$ saac.

∴ Iskandariya waxay dhacdaa Bariga Giriinwij

∴ Waqtigeedu laba saac ayuu ka horreeyaa markaa saacadda Iskandariya waxay noqonaysaa $12 + 2 = 2$ labadii galabnimo.

T — Giriinwij iyo Niyuu Oorliyanas:-

Faraqa digriiyada dhigaha = $\frac{90}{15} = 6$ saac.

∴ Haddaba iyada oo magaalada Giriinwij galbeedkeeda dhacda waxay ka dambaysaa 6 saac.

∴ Waqtigeedu wuxuu noqonayaa $12 - 6 = 6$ saac oo subaxnimo.

Sida dhigta loo helo:

Tusaale:- Haddii saacadda Giriinwij tahay 12 galabnimo, Monteriyal saacaddeeduna tahay 7 galabnimo, waa immisa dhigta magaalada dambe?

Shaqo:

Faraqa saacadaha labada meelood = $12 - 7 = 5$ saac.

Faraqa dhigaha = $5 \times 15 = 75^{\circ}$.

Haddaba waqtiga montariyaal isaga oo ka dambeeya kan Giriinwij ayaa waxay dhacdaa 75° G.

LAYLI:

1. Haddii saacadda Giriinwij tahay 12 duhurnimo immisa ayey saacadda magaalooyinkan soo socda noqonaysaa?
B — Muqdisho oo dhacda 45° B
T — Qaahira oo dhacda 30° B
J — Niyuu Yoorok oo dhacda 75° G.
2. Salaaddii subax ayaa laga addimay Daka oo dhacda 90° B markay saacaddeedu ahayd 5 subaxnimo, haddaba, immisa saac ayey u noqonaysaa
b) Muqdisho oo dhacda 45° B
t) Qaahira oo dhacda 30° B.
j) Niyuu Yoorok oo dhacda 75° G.
3. Saacadda magaalada B waa 5tii galabnimo waxayna dhacdaa 45° B. Soo sar saacadaha magaalooyin soo socda:
b) dhacda 75° G.
t) dhacda 90° B
j) dhacda 120° G
x) dhacda 120° B
kh) dhacda 150° G.

XARIIQA TAARIKHDA ADDUUNKA

Waxaynu hore u soo sheegnay, haddii qof u kaco xagga Galbeed in amin meeledku 4 daqiiqo dib u dhaco digriigii kasta ee galbeed loo kacaba. Dib u dhacaasina wuxuu socdaa ilaa la gaarayo digriiga 180°, waayo waxay caddeynaysaa in ay tahay halka kala badha galoobka. Dambeynta dhigtaasi waxay noqonaysa 180×4 daqiiqo = 12 saacadood, haddaba 180° G waxay 12 saacadood ka dambeynaysa Aminta Giriinwij. Sidaas oo kale, haddii qof ama ruux uga kaco Bariga Dhigta Giriinwij, amin meeledku wuu ka horaynayaa ilaa la gaadho meel 12 saacadood ka horraysa waqtiga Giriinwij. Taasoo kale waxay ka dhacdaa digriiga 180° ee Bari.

Halkaa waxaynu ka fahmi karnaa in dadka ku nool xagga Bariga waqtigoodu ka horreeyo keenna (Tusaale ahaan, marka ay lixda Arooryo u tahay, waxa laga yaa-baa in aynu hurudno oo aynu niskii hore ku jirno.

Tusaale: Bal ka soo qaad in dad ku nool yihiin dhigta digriigeedu yahay 45° oo xagga galbeedka, imisa ayaa waqtigoodu inaga dambaynayaa?

Jawaabtu waxay tahay, haddaynu niri halkii digrii ee keliyihi waxa uu la qiima yahay 4 daqiiqo, 15kii digrii waxay la qiima yihiin saacad.

Dadka xagga galbeed inaga xigaana toosimaayaan arroorti ilaa innagu cadceed aan helno, waayo dhulku mar alla markuu xagga briga u wareegaba, waxaynu hoos immaanayna cadceedda inta aanay helin iyagu. Dabadeedna sidaa awgeed baynu ka hor helnaa cadceedda subaxnimo.

Haddaba waxa inoo cad, inay u dhexayso 24 saacadood labada dhinac ee dhigta digriiga 180°. Matallan haddii ruux ka tallaabo dhigta, digriigeedu yahay 180°. Taariikhdu waxay isbeddelaysaa maalin, haddii talowga loo sameeyo xagga Bariga, maalin baa kuu kordhaysa,

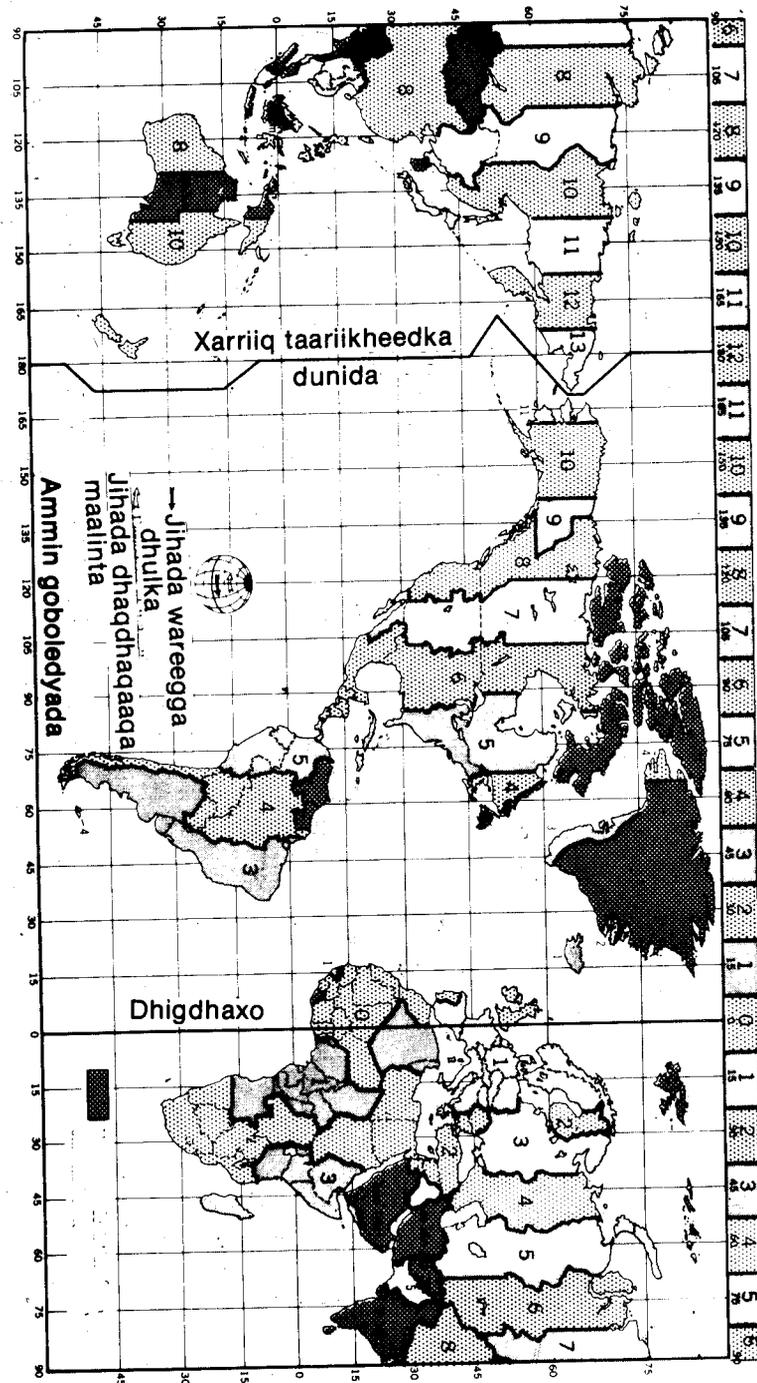
aldaa si le'eg haddii xagga Galbeedka loo tallaabana maalin baa ka dhinmaysa. Haddaba, haddii laga duulo San Faransisko (G. Maraykanka) oo loo duulo Tookiyo, (Jabbaan), taariikhdu waxay ka boodaysaa Talaado oo Arbaco ayay noqonaysaa, oo maalin baa lumaysa, laakiinse, haddii laga duulo Tookiyo oo loo kaco San Faransisko Talaadada ayaa soo noqonaysa oo maalinbaa la faa'iidayaa.

Dhigta digriigeedu yahay 180° ee marta badhtamaha Badweynta Baasifigga waxa loo doortay ama lagu magacaabay «Xariiqa Waqtiga Adduunka». Si hab-samiya ayaa looga dhigay badweynta dusheeda, taasoo dhibaataadeedu aad u yar tahay. Meel ama laba meelood buu xariqaasi ka leexdaa dhigta digriigeedu yahay 180° si looga ilaaliyo inuu qas geliyo maalmaha Jasiiradaha uu maro ee ku yaalla.

BEEG-GAL AMINEED IYO AMIN GOBOLEEDKA

Dhigtii kastaba waxay leedahay amin meeled oo u gooniya. Tusaale ahaan, marka 12:00ka duhurnimo ay tahay Muqdisho oo ku taala 45° 25' B. Waxay Shangahay oo ku taalla 120° B, amin meeledkeedu wuxu yahay 5:00 gelinka dambe. Waxay kala horreeyaan labada magaalo 5 saacadood. Haddaba waxa inoo cad in ay rabsho tahay in meelaha Adduunka oo idil in la isticmaalo amin meeledkooda. Matallan waddan dhigihiisu isu jiraan 10 digrii ayaa lahaan karaya 10 amin meelood. Si dhibaataada looga fursado, adduunyada waxa loo qaybiyaa 24 jiidood oo middiiba 15 digrii isu kala jirto. Amin meeledka dhigta badhtamaha ayaa jiid kasta looga qiyaastaa oo lagu isticmaala jiida oo dhan waxaana la yiraahdaa «Amin gobol». Amin meeledka dhigta badhtamaha Gobol kasta waxa la yiraahdaa «Beeg-gal amineed». Waana iyada amminta gobolkaasi.

Waqti goboleedku had iyo gooraale ma aha 15° digrii xagga ballaadhka, hase yeeshee, waxa laysku raaciyay si loogu hagaajiyo xuduudda siyaasig ah.



QAYBTA TOBAN IYO SADDEXAAD

Baabka XIII

DHAQDHAQAAQA DHULKA IYO NATIJJADIHIISA

Dhulku laba siyaabood buu u wareegaa. Ta hore wuxuu sameeyaa isagoo sameynaya wareeg dhan 24kii saacadoodba. Dhaqdhaqaaqa caynkaas ahi wuxuu sameeyaa habeenka iyo maalinta. Ta labaad wuxuu ku dulwareegaa cadceedda isagoo sameynaya wareeg dhan muddo $365\frac{1}{4}$ maalmood ah. Wadiiqadu ku wareegana waxa loo yaqaannaa «TUB». Dhaqdhaqaaqa oogada sallaxa uu ku sameeyo waxa la yiraahdaa sallaxa Qabaaleedka (The plane of ecliptic).

Dhidib dhexaadka dhulku kuma qotomo sallaxa ee wuxuu u janjeeran yahay xagasha digriigeedu yahay $66\frac{1}{2}$.

Wareegga dhulku ku wareego qorraxda iyo janjeerka dhidibku, labadooda oo laysku qaada waxay:

- b) Sugaan kulaalayaasha iyo goobooyinka Aartigga iyo aan Aartigga.
- t) Dhaliyaan isbeddelka xilliyada.
- j) Sabab u yihiin isbedbeddelka dhererka maalinta iyo habeenka.

SAAMEYNTA WAREEGGA DHULKA

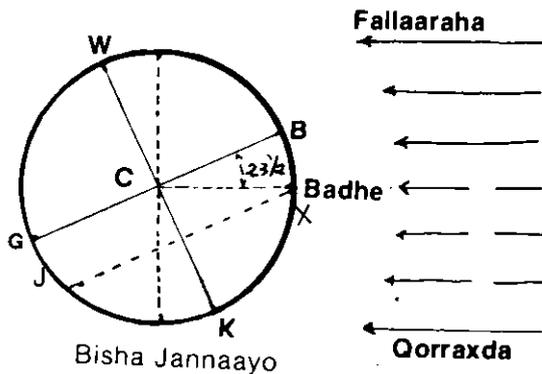
Kulaalayaasha:- meelaha kala duduwan ee dhulku xiriirka la leeyahay qorraxda waxa lagu caddeyn karaa sawirka soo socda:

Tijaabo:- Waxaad dhigtaa badhtanka miiska shay qorraxda ka taagan dabadeedna galoobka soo qaado oo kolba dhinac ka dhig. Isla markaana waxaad soo qaad-

daa shay miisaan leh xadhigna ku xiran yahay sidii si le'eg kolba dhinac ka taabsii. Eeg sawirka bogga 118

Kolkaa marka aad sawirka eegto, C iyo D marka la joogo xadhigu taanjenta taabanaaya badhaha ayuu noqonayaa, markase la joogo wuxuu taabanayaa xagasha $23\frac{1}{2}^{\circ}$ ee waqooyi ka xigta badhaha. A marka la joogana xagasha $23\frac{1}{2}^{\circ}$ ee koonfurta badhaha. Haddaba kuwaasi waxaa weeye loolalka ay qoraxdu qumaati u dul qotonto duhurkii taariikhaha la sheegay.

Qorraxdu waxay dul taagan tahay Kulaalaha Waqooyi

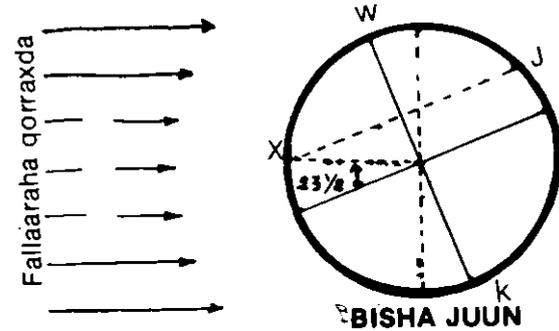


Jaantuskani wuxuu ku tusayaa xiriirka dhulku la leeyahay fallaaraha cadceedda bisha Jannaayo. Cadceeddu waxay dul taagan tahay «X», meel alla meeshii u dhexeysa «X» J waxay hoos imaanaysaa qorraxda marka dhulku mar keliya ku wareego udub dhexaadkiisa «WK» $XCB = 23.5^{\circ}$ si ay u noqoto «XJ» xariiqa loolka ee ah 23.5° k. Xariiqas oo ah kulaalaha koonfureed.

Bisha Juunyo 21dana waxa lagu magacaabaa «Rogaal Xagaa», xagaaga waqooyi waxay dul taagan tahay digriiga 23.5° waqooyiga badhaha. Waqtiga labada sollastic u dhexeeyana loolka cadceeddu rogaal dul taagan tahay kolba tartiib tartiib buu isbeddelaa,

hase ahaatee qorraxdu ma dhaafto xadkeeda oo ah loolalka 23.5° W iyo Kba.

Loolalka 23.5° W iyo 23.5° ee caddaanaya dhaqdhaqaaqa dul taagga qorraxda waqooyi iyo koonfurta badhaha waxa la yiraahdaa (Kulaalayaal). Kulaalaha waqooyi digriigiisu waa 23.5° w, kulaalaha koonfureedna digriigiisu waa 23.5° .



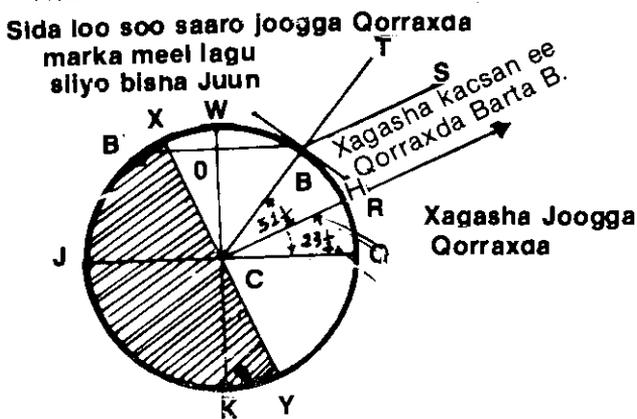
21ka bisha Sebtembar iyo 21ka Maarso waxay qorraxdu is dul taagtaa dhul badhaha waxaana maalmahaas lagu magacaabaa «Caana maallo isle'eg».

Baabka XIV

SIDA LOO SOO SAARO JOOGGA CADCEEDDA IYO DHERERKA MAALINTA IYO HABEENKA

Sida loo soo saaro joogga cadceedda iyo dhererka maalinta marka lagu siiyo meel iyo wakhti go'an:-

Tusaale ahaan waxa lagu waydiiyay sida loo soo saaro joogga cadceedda markay duhur taagan tahay iyo dhererka maalinta iyo habeenka Landhan bisha Juunyo 21da. Marka ugu horreysa waxaad baadhaysaa lookka Landhan oo ah $51.5^{\circ}W$. Dabeeto waxaad sawiraysaa goob dhulka ka taagan, waxaanad ku muujinaysaa W iyo K, cirifyada Waqooyi iyo Koonfureed, JQ oo badhaha ah iyo C oo badhtamaha dhulka ah. Meeriska ku muuji B oo meesha lagu siiyay ah, si xagasha BCQ = 51.5° . Halka B ku sawir (B) BT, waa gacanka BC oo kordhay si ay uga wakiil noqoto xariiq B ka imaanaya ilaa kugta soco-naaya. (T) BH oo ah taabtaha B si uu wakiil uga noqdo xarriiq hirka.



Haddaba isweydii meesha duhurkii cadceeddu dul taagan tahay. Tusaalahan waxay dul taagan tahay

kulaalaha waqooyi, $23\frac{1}{2}^{\circ}$ W. Sawir CR si ay xagasha RCQ u noqoto $23\frac{1}{2}$. Sawir haddana BS oo barbaro la ah CR. Xariiqani wuxuu ka taagan yahay xariiqa fallaad-haha qorraxda ee «B» ku dhacaaya, xagasha SBH waxa weeye xagasha joogga cadceedda.

∴ BS iyo CR waa barbaro waxaana kala gooya CRT;

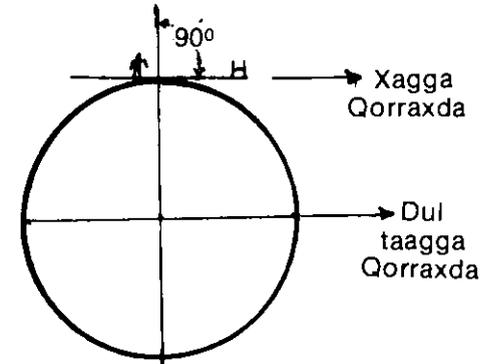
∴ $TBS = BCR = 51\frac{1}{2}^{\circ} - 23\frac{1}{2} = 28^{\circ}$

Hase yeeshee, TBH waa xagal qumman.

∴ $SBH = 90^{\circ} - 28^{\circ} = 62^{\circ}$. Taasina waxaa weeye joogga cadceedda ee duhurkii marka bisha Juunyo tahay 21da.

Dhibicda C waxaad ka jeexdaa XCY oo qotome u ah CR. Haddaba galoob badhka XJY wuxuu noqonayaa mugdi, dhulku wuxuu ku wareegaa, udubka dhexaadkiisa WK; dabeeto «B» waxay u dhaqaaqaysaa BOB' waxaynu markaa soo saari karnaa waxa U dhexeeya habeenka iyo maalinta inaga oo qiyaasayna dhererka B O. B' O. Tusaalaha layna siiyay BO' wuu ka dheer yahay B O. Sidaa awgeed wakhtiga iftiinku wuu ka dheer yahay mugdiga, waxaanay fikrad wanaagsan inaga siinayan waxa u dhexeeya dhererrada mugdiga iyo iftiinka afar iyo labaatanka saacadoodba.

Marka aynu u kacno xagga cidhifyada waqooyi iyo koonfureed waxaanu u arkeynaa waxyaabo aad loola yaabo oo si wanaagsan loogu muujiyay jaantus kale.



Iftiinka Qorraxda oo ku soo hireysa Cirifka Waqooyi bilaha Maarso iyo Sebtembar.

Marka aynu jaantuska eegno «W» waa meesha layna siiyay, WS waa xariiqa sagaashanaad. WH waa xariiqa hirka. Marka bilaha Maarso iyo Sebtembar cadceeddu waxay dul taagan tahay badhaha.

Haddaba fallaaraha qorraxdu waxay ku dhacaan W oo ay kaga yimaadaan jihada WK iyadoo isdul dhac la ah WH. Dabeeto cadceeddu waxay joogta hirka, markaa buqacadda cadceeddu joogtaana isma beddesho muddo afar iyo labaatanka saacadood ah muddada dhulku ku sameynayo wareeg dhan. Haddaba haddaad u fiirsatid waxaad rumeysan doontaa in ninka cirifka waqooyi joogaa uu arkayo kala bar qorraxda maalinta oo idil, halkuu cadceeddoo dhan ka arki lahaa maalin badhkeed.

Sidaa awgeed labada cirifba way ka soo horjeedaan qaanuunka oranaya meelaha adduunyada oo idilli waxay leeyihiin 12 saacadood oo maalin ah iyo 12 habeen ah.

QAYBTA TOBAN IYO SHANAAD

Baabka XV

XILLIYADA

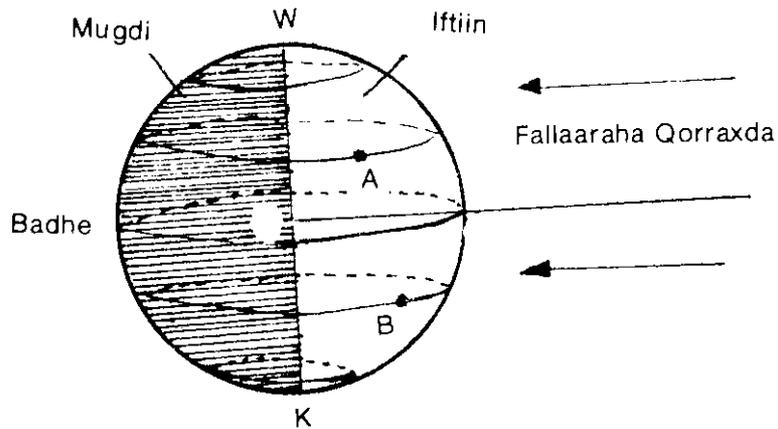
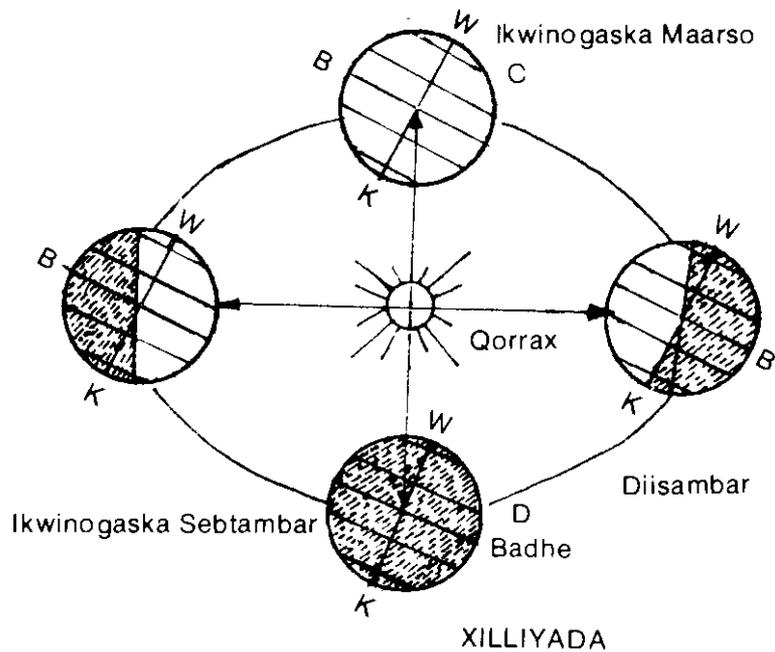
Xilliyada waxyaalaha dhaliya waxa ka mid ah wareegga uu dhulku ku wareegayo qorraxda. Taas waxaa soo raaca Janjeerka udub-dhexaadku ka janjeero qotonka.

Hadduu udub-dhexaadku toosan yahay ama qotomo, xilliyo kala duwan maynaan heleen. Meel walba oo adduunka ka mid ahiba xilliga ay ku jirto ayuun bay ku jiri lahayd.

Sida sawirkuba ina tusaayo, bisha Maarso 21da cadceeddu waxay dul joogtaa Badhaha, waxaanay u jeeddaa galoob-badhka waqooyi. Galoob-badhka waqooyi waxa markaa u bilaabma Gugiisa.

Bisha Juunyo waxay cadceeddu joogtaa kulaalaha waqooyi. Galoob-badhka waqooyi markaa wuxuu helayaa heerkulkiisu ugu sarreeyay sannadka. 21ka Sebtabar mar labaad bay cadceeddu dul imaanaysaa badhaha. Bisha Disembar 22ka cadceeddu waxay joogtaa kulaalaha koonfureed. Galoob-badhka koonfureed marka Xagaagii buu ku jiraa. Heerkulkii ugu sarreeyay iyo roobkii ugu badnaa ee sannadka ayay helayaan. Galoob-badhka waqooyi wuxuu ku jira markaa Jiilaalkiisii.

Marka ay cadceeddu dul joogto badhaha, habeenka iyo maalintuba way isle'eg yihiin adduunkoo dhan. Waqtigaa waxa la yiraahdaa '(Caano maalo isle'eg) Ikwingos', maalmaha galoob-badhka waqooyi way dhaadheer yihiin, habeenaduna way dhaadheer yihiin. Laakiin marka cadceeddu tagto kulaalaha koonfureed

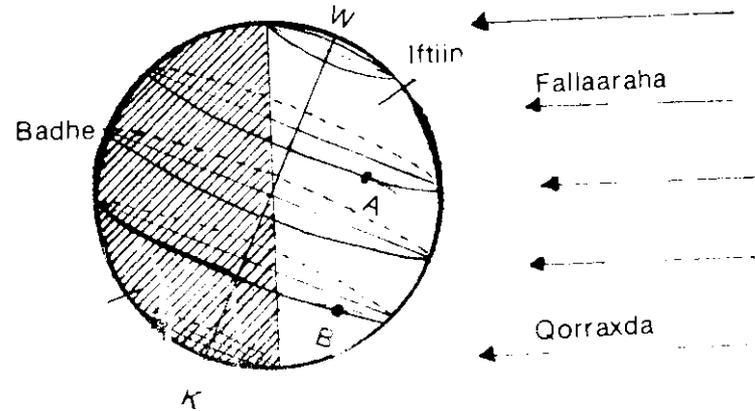


Maarso 21da iyo Sebtembar 22da

(21ka Disambar), umuuraha oo dhammi way isbeddelayaan. Maalmaha koonfurtu way dheeraanayaan, habeenaduna way gaabnaanayaan. Heerkulkeeduna markaasuu ugu weyn yahay. Galoob baadhka waqooyina markaasuu heerkulkiisu ugu yar yahay qabowguna ugu badan yahay.

Bilaha Maarso 21da iyo Sebtembar 22da, cadceeddu waxay dul joogtaa badhaha, sida sawirka koowaad (1) ku tusinaayo, maalinta iyo habeenka adduunka oo dhammi way isle'eg yihiin. Xarriiqa maalinta iyo habeenka inoo kala qaybiyaa waa udub-dhexaadka dhulka.

Dhugo labada meelood A iyo B (sawirkeena 1aad) midi waqooyiga ayay ku taal, midina koonfurta, labaduna loolal isku digriiyo ah bay ku yaalaan. Qiyaas mid waliba fogaanshaha ay marayso? Habeenkiina qiyaas. Waxa cad in labada fogaanshe isle'eg yihiin. Maalinta iyo habeenka labada meeloodna way isle'eg yihiin.



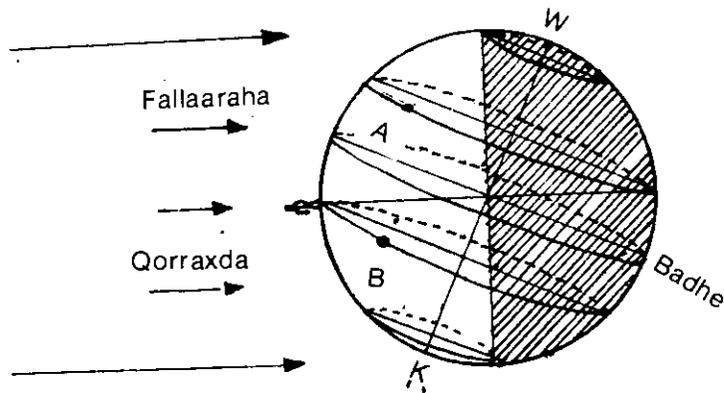
Habeen iyo Maalinta 21 Juun

Maarso kolka laga bilaabo cadceeddu waxay u geeddi tahay dhinaca waqooyiga. Juunyo 21da waxay dul taagan tahay kulaalaha waqooyi. Galoob-badhka waqooyi in badh ahaan ka badan baa cadceeddu u janjeedhaa.

Dhugo labada meelood (A iyo B) sawirkeenna labaad. Loolal isku digrii ah bay ku yaallaan. Qiyaas fogaanshaha iftiinka iyo madowgaba ee labada ay ku dhex wareegaan. «A» waa ka dheer tahay habeenka.

Xagga koonfureedna haddaynu eegno «B» fogaanshaha iftiinka ay ku wareegto way ku gaaban tahay ta madowga ah kolkaa maalinta «B» waa ka gaaban tahay habeenkeeda.

Waxaa kaloo sawirkeenna labaad muujinayaa in cirifka waqooyi ee dhulku iftiin ku jiro. Iftiinkaas oo ah 24 saacadood maaliintiiba muddo lix bilood ah.



Habeenka iyo Maalinta Diisambar

Laga bilaabo Sebtembar 22da cadceeddu waxay u guurtaa xagga koonfureed. Disambar 22da cadceeddu waxay dul joogtaa kulaalaha koonfureed (siduu sawirkeeda saddexaad muujinaayo) galoob-badhka koonfureed in ka badan badh ahaan ayaa cadceeddu u jeeddaa. Xaalaadka galoob-badhka koonfureed ayaa xagga kale isu geddiyaaya maalintii 'B' ayaa dheeraanaysa habeenkiina waa gaabanayaa. Cirifka koonfureed ee adduuku iftiin ayuu ku jiraa (24 saacadood) cirifka waqooyiga wuxuu ku jiraa mugdi (24 saacadood) ah maalin kasta muddo dhan lix bilood.

SHAACA (Sagal)

Waxa jira iftiin wax lagu arko oo ka horreeya soo bixidda cadceedda. Mid la mid ah iftiin kaas oo kale ah ayaa isna jira marka caddeedu dhacdo. Waxa loo kala yaqaanaa 'Waaberi' iyo «Fiid-Cawl» sida ay u kala horreeyaan. Shaacu wuxu jiraa bedaha loolalka dhexe iyo sareba. Lagamana yaqaano bedaha badhaalaha ah. Sababtu waxay tahay in cadceeddu bedaha badhaalaha ah ay cirka hoostiisa qoton uga soo baxdo. Sidoo kale marka cadceeddu dhacdana cirka hoostiisa ayay qoton u gashaa. Bedaha loolalka sare e cadceeddu cirka hoostiisa waxay uga soo baxdaa una gashaa si janjeedh ah. Muddada shaacu kulaalayda waa 20 ilaa 30 daqiiqo.

Ifka dhulka iftiimiya ee loo yaqaano shaaca waa ilayska cadceedda markay ku hoos jirto cirka lakabyada sare ee atmosferku soo celiyaan.

