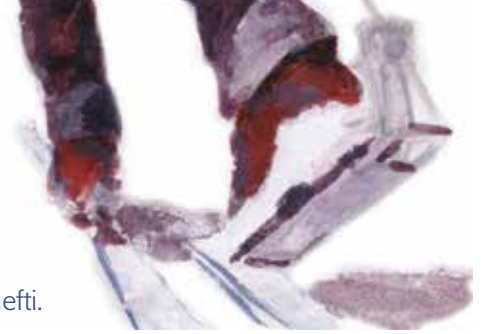
JÖKLAR



GEISLI – ÞEMAHEFTI Í STÆRÆFRÆÐI

JÖKLAR



Gert er ráð fyrir að þú skráir vinnu þína í vinnuhefti.

Þessi bók er eign skólans þíns og þú hefur hana að láni. Bækur eru dýrar og því mikilvægt að farið sé vel með þær. Gættu þess vel að skrifa ekki í þessa bók.

Skóli			Bók nr. Tekin í notkun	
Nemandi/bekkur	Útlán: dags.	Ástand	Skil: dags.	Ástand

1) Nafn nemanda skal greinilega skrifað í línurnar hér að ofan.
2) Ástandi bókar við útlán og skil skal lýst þannig:
   N: ný bók, G: gott, S: sæmilegt, L: lélegt.

Jöklar



Stærð jökla getur tekið miklum breytingum eftir veðurfari. Fyrir 24 000 árum var allt Ísland auk Skandinavíu, Norður-Evrópu og hálfrar Norður-Ameríku hulið jökli. Þá var síðasta jökulskeið ísaldar. Skömmu síðar bráðnuðu jöklar hratt og voru að mestu horfnir fyrir um 7000 árum. Talið er að á kólnunarskeiði fyrir um 2500 árum hafi Vatnajökull myndast.

Loftslagsbreytingar síðustu 24 000 ára

Fyrir árið 0	Eftir árið 0
–22 000 til –10 000 hlýindi	1300 til 1900 kólnunartímabil
–10 000 kuldakast um hríð	1901 til 1960 hlýindi
–9000 til –8000 hlýindi	1961 til 1965 kólnunartímabil
–8000 kuldakast, jökull þekur $\frac{1}{3}$ af Íslandi	frá 1970 eru hlýindi
–7500 til –5000 hlýindi, jökull hverfur alveg	
–5000 til –3000 kalt tímabil	
–3000 til –500 hlýindi	
–500 kalt og rakt tímabil, Vatnajökull myndast	

1 Skoðaðu töfluna. Teiknaðu tímaás og merktu inn á hann helstu kulda- og hlýindaskeið í Evrópu.

2 Notaðu *Kortabók handa grunnskólum*. Á bls. 26 er kort af Grænlandi.

- Hvaða staðir hafa eftirfarandi staðsetningu: 64° n.br. og 51° v.l.?
  66° n.br. og 38° v.l.?
- Skráðu staðsetningu eftirtalinna staða í lengd og breidd.
  Uummarnarsuaq (Hvarf) og Kangerlussuaq (Syðri-Straumfjörður).
- Mældu fjarlægð frá vestri til austurs þar sem jökullinn er breiðastur.
  Hver er raunveruleg breidd hans?

Mælikvarði 1:12 500 000 1 cm jafngildir 125 km

- Mældu fjarlægð frá suðri til norðurs þar sem jökullinn er lengstur.
  Hver er raunveruleg lengd hans?

3 Þota flýgur með 750 km hraða á klst. Hvað er hún lengi að fljúga frá syðsta til nyrsta odda jökulsins?

- En hvað tekur það langan tíma að fara á vélsleða þessa leið ef hann fer 20 km á klst?

Tekist hefur að bora kjarna úr Grænlandsjökli og ná þannig íssýnum. Þau eru notuð til að lesa veðurfarssögu, sögu eldgosa og umhverfisbreytinga á jörðinni. Myndin er af ískjarna úr Grænlandsjökli sem talinn er vera 112 000 ára gamall. Hann var tekinn á 2995 m dýpi.



Vísindamenn eru nú búnir að bora rúma þrjá km í gegnum Grænlandsjökul og eru komnir niður á fast undir jöklinum eftir sjö ára vinnu við boranir […]
Sigfús [Johnsen, prófessor í jarðeðlisfræði við Háskóla Íslands] *segir að mælingar á borkjörnunum geti gefið upplýsingar um loftslagsþróun síðustu árþúsunda en þar sem ísinn er elstur er hann um 120.000 ára gamall.*

Morgunblaðið, laugardaginn 19. júlí 2003

1 Búðir vísindamannanna voru í 2970 metra hæð yfir sjávarmáli. Dýpt borholunnar sem boruð var gegnum jökulinn er 3085 metrar en byrjað var að bora gegnum ísinn á stað sem stendur 14 metrum lægra en búðirnar.

- Hvað nær borholan langt niður fyrir sjávarmál?

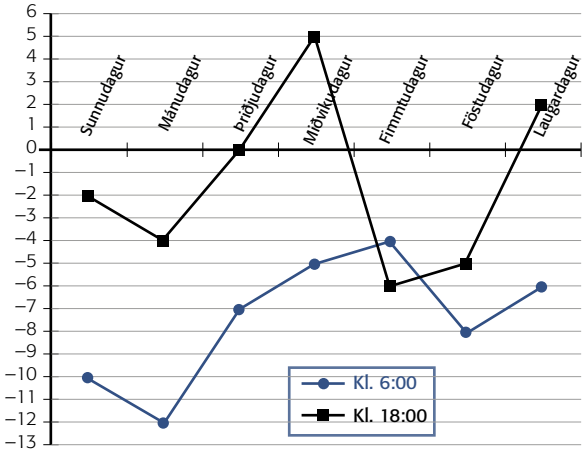
2 Þyrla flaug yfir búðirnar og var hæð hennar 3000 metra yfir sjávarmáli.

- Hve hátt flaug hún yfir búðunum?
- Hver var fjarlægðin milli þyrlunnar og botns borholunnar?

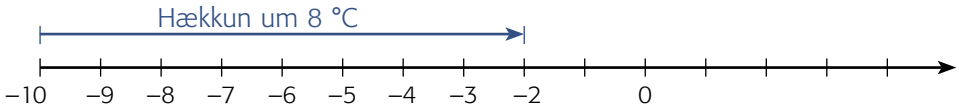
3



Vísindamennirnir skrá hitastig á jöklinum tvisvar á dag. Á línuritinu sérðu hitastig kl. 6 að morgni og kl. 18 síðdegis í 26. viku ársins. Skoðaðu línuritið og búðu til töflu í vinnuheftið þitt, þar sem þú skráir hitastig og hitabreytingu í 26. viku.



1 Finndu hitabreytingar í 26. viku, þ.e. mismuninn á milli hitastigs að morgni og síðdegis og skráðu í töfluna þína.
Gott er að nota talnalínu til að gera sér grein fyrir hitabreytingunni.



2 Prófaðu að reikna dæmið í töflureikni.

	A	B	C	D
1	Hitastig í °C	Kl. 6:00	Kl. 18:00	Hitabreyting
2	Sunnudagur	–10	–2	8
3	Mánudagur	–12	–2	=C3–B3
4	Þriðjudagur	–7	0	



3 Í Norður-Ameríku eru fahrenheitgráður notaðar til þess að mæla hitastig.

Hver celsíusgráða er 1,8 fahrenheitgráður og er miðað við að frostmark sé við 32° fahrenheitgráður. Samhengið milli kvarðanna er skráð með reglunni:

$$y\ °F = 1{,}8 \cdot x\ °C + 32$$

- Breyttu hitastigi sem vísindamennirnir skráðu í celcíusgráðum í 26. viku í fahrenheitgráður.

  Hægt er að reikna þetta í töflureikni. Prófaðu það.

	A	B	C	D	E
1	Hitastig í °C	Kl. 6:00 í °C	Kl. 6:00 í °F	Kl. 18:00 í °C	Kl. 18:00 í °F
2	Sunnudagur	–10	1,18	–2	=1,8*D2+32
3	Mánudagur	–12	10,4	–4	
4	Þriðjudagur	–8	0	–1	



1 Hópur ferðamanna ætlar að fara á gönguskíðum þvert yfir Grænlandsjökul. Ferðalangarnir fljúga á Hahnjökul upp í u.þ.b. 700 m hæð, en þar hefst gangan. Leiðin er um 540 kílómetra löng. Á kortinu má sjá þá leið sem mennirnir ætla að ganga. Mennirnir gera ráð fyrir að ferðatími sé um 7 klst. á dag. Meðalhraði þeirra á skíðunum er áætlaður 4 km/klst.

- Hvað eru þeir lengi að ferðast yfir jökulinn?
- Hvenær eru þeir búnir með $\frac{2}{3}$ hluta leiðarinnar?

2 Allur farangur er dreginn á sleðum. Hver skíðamaður dregur um 80 kg í upphafi ferðar. Á lokadegi er áætlað að farangurinn hjá hverjum skíðamanni sé um 14 kg léttari, en það er þyngd þess matar sem neytt var.

- Hvað er maturinn stór hluti af heildarfarangri hvers skíðamanns?
- Hvað dregur hver skíðamaður þungan sleða í lok ferðarinnar?
- Hvað léttist sleðinn að meðaltali á dag?



3 Ferðakostnaður er áætlaður um 550 000 kr. Hver skíðamaður fær 11 500 kr. afslátt ef í hópnum eru fleiri en sex. Átta skíðamenn ætla að ferðast saman.

- Hver er ferðakostnaður hvers þeirra?
- Reiknaðu heildarkostnað skíðamannanna.
- Hvað er afslátturinn mörg prósent af heildarkostnaðinum?
  Einn skíðamannanna er breskur og annar er franskur.
- Hver er kostnaður Bretans í pundum?
- En Frakkans í evrum?

1 Ferðamennirnir héldu dagbók. Þar kemur fram að þeir fóru hæst í 2450 m yfir sjávarmáli en í lok ferðarinnar voru þeir í 650 m yfir sjávarmáli. Finndu hæðarmismuninn.

- Athugaðu hnattstöðu í byrjun og lok ferðalagsins.
- Hvað gengu ferðamennirnir yfir margar breiddargráður?
- Hvað gengu þeir yfir margar lengdargráður?
- Finndu gönguskíðaleiðina á landakorti.

Hér sérðu dagbókarfærslur í upphafi og við lok ferðalagsins.

Dagsetning	Hnattstaða	Hæð yfir sjó	Vegalengd	Virkur göngutími
2. maí	65° 52′ n.br. og 38° 41′ v.l.	1270 m	22,8 km	7 klst. og 20 mín.
3. maí	65° 56′ n.br og 39° 25′ v.l.	1470 m	16,9 km	6 klst.
4. maí	65° 58′ n.br og 39° 50′ v.l.	1580 m	19,2 km	6 klst. og 35 mín.
5. maí	66° 02′ n.br. og 40° 26′v.l.	1790 m	27,6 km	8 klst.
21. maí	67° 08′ n.br. og 49° 12′ v.l.	1100 m	56,8 km	7 klst. og 55 mín.
22. maí	67° 08′ n.br. og 50° 03′ v.l.	660 m	36,6 km	7 klst. og 05 mín.

2 Finndu meðalhraða fyrstu fjóra daga ferðalagsins.

- Finndu meðalhraðann síðustu tvo dagana.
- Hvers vegna fara ferðamennirnir hraðar yfir síðustu tvo dagana?
- Búðu til tvær spurningar um ferðalagið þar sem þú notar upplýsingar sem koma fram í töflunni. Fáðu bekkjarfélaga til að svara spurningunum.

3 Hópur vélsleðamanna áætlar að fara sömu leið og gönguskíðamennirnir. Vélsleði fer um 20 km/klst. Virkur ferðatími er um 7 klst. á dag.



- Hvað má gera ráð fyrir að þeir verði lengi á leiðinni?
- Ímyndaðu þér að þú sért einn vélsleðamannanna í ferðalaginu. Búðu til dagbók um ferðalagið þar sem þú skráir sams konar upplýsingar og eru í töflunni.

1 Á landnámsöld voru jöklar ekki eins stórir og í dag. Þeir stækkuðu hratt þegar kólnaði á síðmiðöldum og voru að vaxa allt fram undir aldamótin 1900. Í dag er talið að tæplega 11% af þurrlendi Íslands sé hulið jöklum. Flatarmál landsins er um 103 000 km^2.

- Hvert er flatarmál þess svæðis sem hulið er jöklum?

2 Langjökull er annar stærsti jökull Íslands. Finndu hann á landakorti.

- Skráðu lengdarbaug hæsta punkts hans.
- Hvað er hann hátt yfir sjávarmáli?
- Flatarmál Langjökuls er um 950 km^2. Hvað er flatarmál hans u.þ.b. mörg % af flatarmáli alls þurrlendisins?

3 Mýrdalsjökull er fjórði stærsti jökull Íslands. Yfirborð hans er um 600 km^2. Meðalþykkt íssins á jöklinum er um 216 metrar en sums staðar er ísinn allt að 700–800 metra þykkur.

- Hvert er rúmmál íssins?

4 Þriðji stærsti jökull landsins er Hofsjökull. Mældu fjarlægðina frá vestri til austurs um jökulinn miðjan.

- Hver er raunveruleg breidd hans?
  Mældu fjarlægðina frá suðri til norðurs um jökulinn miðjan.
- Hver er raunveruleg lengd hans?
- Margfaldaðu saman lengd og breidd.



5 Flatarmál jökulsins er tæp 8% af flatarmáli jökla á Íslandi. Finndu flatarmál jökulsins.

6 Berðu saman niðurstöður flatarmálsreikninga úr 4. og 5. lið.

- Hverju munar?
- Hvað segja niðurstöðurnar okkur um lögun Hofsjökuls?

1 Vatnajökull hylur um 8% af þurrlendi landsins.

- Hvert er flatarmál hans?
- Hvað er flatarmál hans mörg % af flatarmáli jökla landsins?
- Hvert er rúmmál hans ef ísinn er tæplega 500 m þykkur að meðaltali?

Vatnajökull er stærsti jökull Evrópu og eitt stærsta jökulhvel utan heimskautalandanna. Skoðaðu kort af honum og skráðu nafn og hæð hæsta tinds jökulsins.

- Hver er hæsti punktur norðan í jöklinum?

Áður var talið að hæð Hvannadalshnjúks væri 2119 m. Sumarið 2004 var hann mældur og þá reyndist hæð hans vera 2111 m.

- Hver er mismunurinn? Hvers vegna ætli hann hafi lækkað?

2 Mælingar á hitastigi benda til þess að nú sé lofthjúpur jarðar að hlýna. Ef gert er ráð fyrir að lofthjúpurinn geti hitnað um 2–3 gráður á næstu 100 árum mun það leiða til þess að smærri jöklar eins og þeir sem finna má á Íslandi minnki töluvert.

Á árunum 1995–2000 er talið að rúmmál Vatnajökuls hafi minnkað um 0,15% af heildarrúmmáli jökulsins.

- Hvað eru það margir km^3?

Ef miðað er við að meðalhiti jarðar hækki um 2–3 °C næstu 100 ár þá er talið líklegt að Vatnajökull hafi rýrnað um 10% eftir 50 ár.

- Hvert væri þá rúmmál jökulsins?

3 Ef loftslag helst óbreytt næstu 50 ár er gróflega áætlað að rýrnun allra jökla á Íslandi jafngildi því að um 5 m þykkt vatnslag lægi yfir öllu Íslandi.

- Hvert væri rúmmál þessa vatnslags?





Meginhluti jökuls og sá hluti sem hæst liggur nefnist hjarnsvæði, en niður úr því ganga skriðjöklar. Þeir myndast vegna þess að ís skríður fram undan þunga sínum sé hann orðinn um 50 m þykkur eða meira.

Algengast er að mæla hreyfingu skriðjökla með því að setja upp merki (stöng eða vörðu) framan við jökulsporð og mæla síðan árlega fjarlægðina frá því að jökuljaðrinum. Þá kemur í ljós hvort jökullinn er að ganga fram eða að hopa. Mælingar jöklamælingamanna leiddu í ljós að sporður Sólheimajökuls styttist um 1 km á árunum 1930–1968 en 1969–1995 gekk hann fram um 0,5 km. Frá árinu 1996 hefur sporðurinn styst aftur um fjórðung úr km og bráðnar mjög ört um þessar mundir. Taflan sýnir breytingar á sporði Sólheimajökuls á árunum 1966–2003.

Ár	Breyting í metrum	Ár	Breyting í metrum	Ár	Breyting í metrum
1967	–25	1980	14	1993	12
1968	–22	1981	24	1994	–3
1969	–42	1982	37	1995	13
1970	26	1983	27	1996	–3
1971	25	1984	40	1997	–10
1972	9	1985	31	1998	–30
1973	14	1986	51	1999	–20
1974	12	1987	35	2000	–24
1975	31	1988	30	2001	–41
1976	–2	1989	2	2002	–36
1977	7	1990	9	2003	–92
1978	37	1991	2		
1979	–1	1992	13		

1 Skoðaðu töfluna og gerðu síðan línurit sem sýnir breytingar á jökulsporðinum. Við upphaf mælinga er tekið mið af jökulsporðinum árið1966. Settu því upphafspunkt í 0. Ef mæling er neikvæð tala styttist jökulsporðurinn en ef mælingin er jákvæð tala lengist hann.

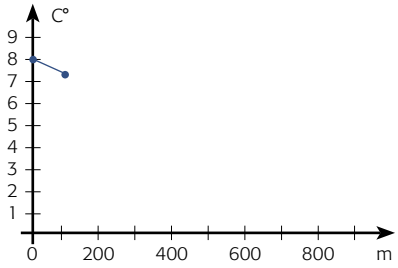
1

- Hvaða ár skreið jökullinn mest fram?
- Hvaða ár hopaði jökulsporðurinn mest?
- Hvort hopaði jökullinn eða skreið fram árið 2003?
- Hve mörgum metrum bætti jökullinn við sig á árunum 1970–1976?
- Hvað hefur jökullinn hopað mikið á árunum 1996–2003?

2 Hiti í 1 km hæð er 6 °C lægri en hiti við sjávarmál.

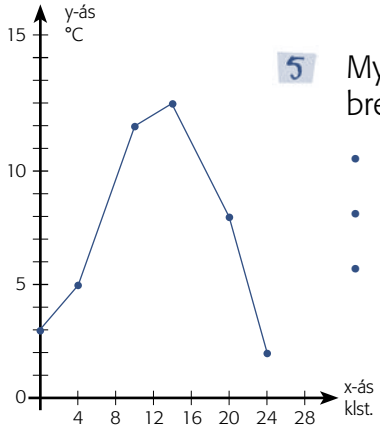
- Hve mörgum gráðum lægri er hiti í 500 m hæð en við sjávarmál?
- Hve mörgum gráðum lægri er hiti í 100 m hæð en við sjávarmál?
- Stefán er staddur á Drangajökli í 900 metra hæð yfir sjávarmáli. Hitastig við sjávarmál er 8 °C. Hvert er hitastigið á jöklinum þar sem Stefán er staddur?
- Búðu til töflu og teiknaðu myndrit yfir hitastig í allt að 900 metra hæð sem sýnir hvernig hitinn lækkar eftir því sem hærra er farið.

Hitastig	Hæð yfir sjávarmáli
8 °C	0
7,4 °C	100 metrar
	200 metrar



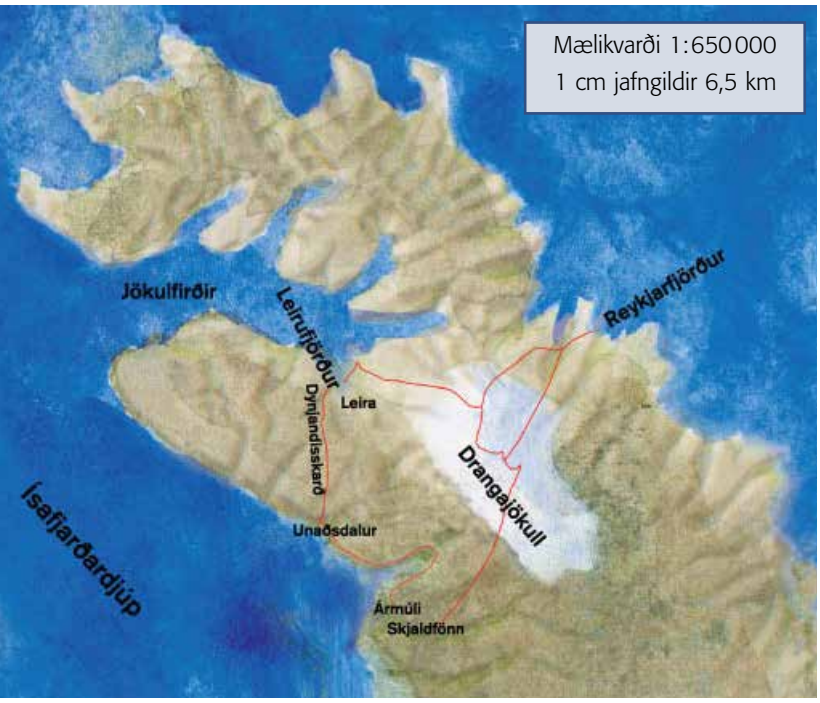
3 Anna og Ingibjörg eru í fjallgöngu. Anna er stödd í 700 metra hæð og hitinn þar er –2 °C. Ingibjörg er í 200 metra hæð. Hvert er hitastigið þar?

4 Hvort heldur þú að snjói eða rigni á Önnu ef það er úrkoma? En Ingibjörgu?



5 Myndritið sýnir hvernig hiti mældur í °C hefur breyst á einum sólarhring við Drangajökul.

- Hver var hitinn kl. 16?
- Hvenær dags var hitinn 10 °C?
- Hver var hitabreytingin frá kl. 20 til miðnættis?



Ferðalög yfir jöklana voru ekki tíð áður fyrr. Flutningsleiðir voru þó yfir Drangajökul á meðan byggð var á Norður-Ströndum. Á kortið hafa verið merktar gönguleiðir yfir Drangajökul sem menn fóru í upphafi 20. aldar.

Notaðu kortið til að leysa verkefnin.

1 Indriði á Skjaldfönn fór frá Skjaldfönn að Kirkjubóli í Reykjarfirði til að sækja rekavið. Hann ferðaðist með 2 hesta.

- Mældu leiðina sem Indriði fór.
  Meðalhraði hans og hestanna var 5 km á klst.
- Hve lengi var hann á leiðinni?

2 Eitt sinn voru menn og hestar á ferð yfir Drangajökul.
Samanlagt var hægt að telja 13 höfuð og 36 fætur.

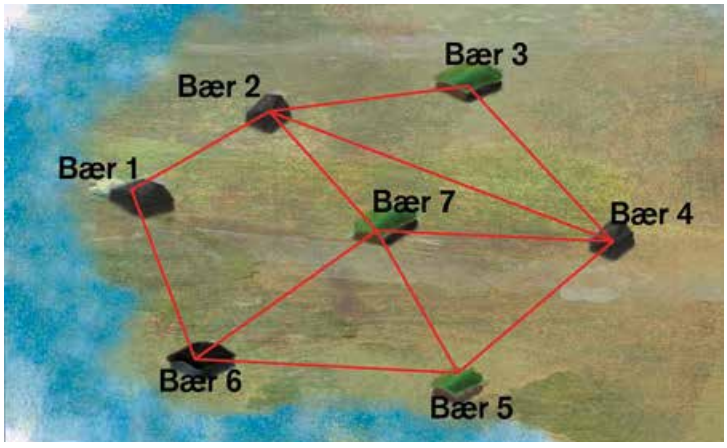
- Hve margir menn voru þarna á ferð og hve margir hestar?

3 Sigvaldi Kaldalóns var læknir í Norður-Ísafjarðarsýslu á árunum 1908–1920. Hann þurfti oft að ferðast langar vegalengdir til sjúklinga sinna frá Ármúla í Ísafjarðardjúpi þar sem hann bjó og yfir á Hornstrandir og í Jökulfirði. Eitt sinn fór hann á hesti að Unaðsdal en þaðan fótgangandi yfir Dynjandisskarð og í Leirufjörð.



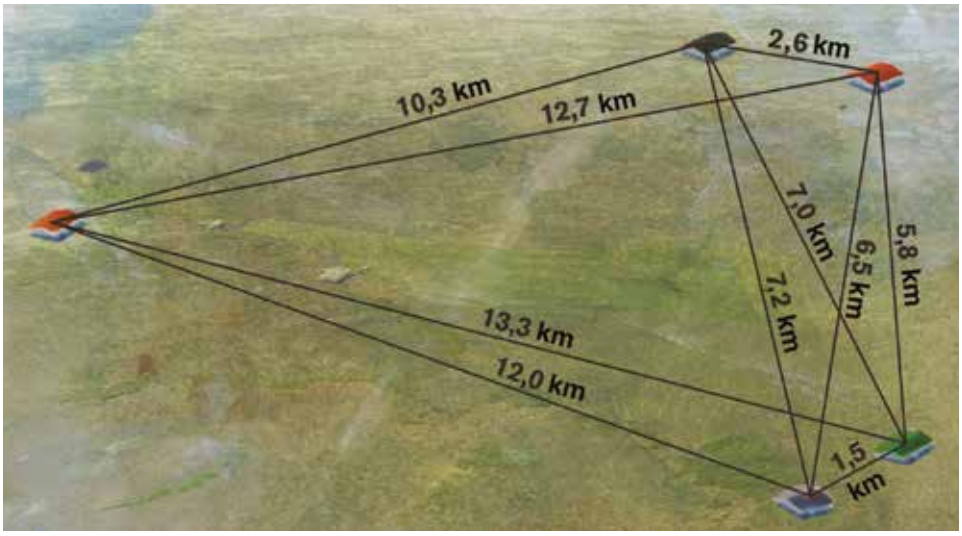
- Mældu leiðina sem hann fór. Meðalhraði hans og hestsins var 5 km á klst. Á göngu var meðalhraði hans 3 km á klst.
- Hve lengi var hann að komast til sjúklings síns?

1 Sigvaldi læknir þurfti að fara í vitjun á sjö bæi. Hann gekk á milli bæjanna og þurfti að fara á suma bæi tvisvar eins og sést á myndinni. Hann velti því fyrir sér á hvaða bæ best væri fyrir bátsmenn að róa með hann þannig að gönguferðin væri sem styst og hann þyrfti ekki að ganga neinn vegarspotta oftar en einu sinni. Finndu á hvaða bæ var best að róa með Sigvalda og á hvaða bæ var best að ná í hann að lokinni vitjun?



2 Snævar póstur fór á milli bæja við Djúp á hestum. Hann þurfti að komast á sem flesta bæi á sem stystum tíma.

Finndu stystu leiðina milli bæjanna. Finndu einnig lengstu leið milli þeirra og berðu niðurstöðurnar saman. Þú getur byrjað á hvaða bæ sem er en þú verður að gæta þess að byrja og enda á sama bæ.

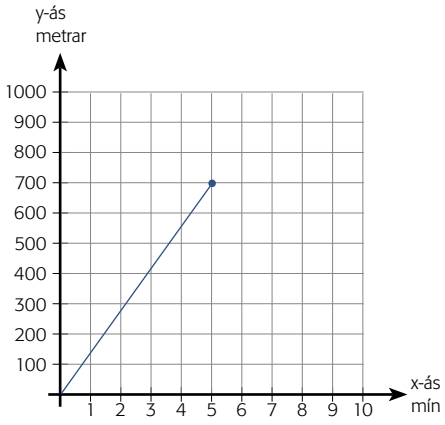


1 Bræðurnir Ögmundur og Helgi deila um það hvor þeirra hafi farið hraðar á gönguskíðum. Ögmundur fór 4,4 km á 25 mín, Helgi fór 9 km á 55 mín.

- Hvor fór hraðar?
- Berðu saman meðalhraða Ögmundar og meðalhraða Helga. Hvor heldur þú að hefði komið fyrst í mark ef báðir hefðu gengið 4,4 km?

2 Kolbrún gengur með jöfnum hraða á gönguskíðum. Línuritið sýnir hve langt hún gengur.

- Hve langt gengur hún á 5 mínútum?
- Hvað tekur það langan tíma fyrir hana að ganga 400 metra?
- En 1 km?





3 Oddur og Sölvi eru að vinna við mælingar á Drangajökli. Oddur ferðast um jökulinn á snjósleða en Sölvi er fótgangandi. Fjarlægðin milli þeirra er 30 km. Þeir ætla að mætast á jöklinum og leggja báðir af stað kl. 15:00 Meðalhraði á snjósleða Odds er 20 km/klst. en Sölvi gengur 4 km/klst.

- Hvenær mætast þeir á jöklinum?
- Hvað hefur Sölvi gengið langt þegar þeir mætast?



1 Jökulsprungur myndast víða í skriðjöklunum og geta menn auðveldlega fallið í þær.

Í fréttinni segir Dirk frá því að hann hafi gengið út á spöng sem var yfir sprungunni en hún hafi gefið undan og hann fallið niður í sprunguna. Hann taldi hana vera um 25 m að dýpt. Hann féll niður $\frac{4}{5}$ hluta hennar og lenti á ís.

Þýski ferðamaðurinn Dirk Bindmann væri varla lífs núna ef hann væri ekki þrautþjálfaður fjallamaður. Hann vann það einstæða afrek að komast af eigin rammleik upp úr 15–20 metra djúpri sprungu, sem hann féll í á Snæfellsjökli. Í samtali við Morgunblaðið segist hann hafa verið of upptekinn við að klifra upp úr sprungunni til þess að verða nokkurn tímann hræddur.

Morgunblaðið, fimmtudaginn 4. júlí 1991

- Hvað féll hann marga metra niður?
- Sprunguna telur hann hafa verið 3 metra á breidd. Teiknaðu sprunguna og manninn í henni í hlutföllunum 1:200.
- Hann taldi sig hafa verið um 20 mínútur að klifra upp úr sprungunni. Hver var meðalhraði hans þegar hann klifraði upp úr sprungunni?
- Ef gert er ráð fyrir að hraði hans hafi verið jafn á meðan hann klifraði upp úr sprungunni, hvað var hann lengi að fara 10 metra?

2

Sex ára rannsóknir á Ötzi hafa leitt margt í ljós um hann, þótt ótal spurningum sé enn ósvarað. Hann hafði legið í ísnum í 5300 ár þegar hann fannst og var þá elsti maður Evrópu. Í fyrra fundust hins vegar tvær beinagrindur í Ölkam við Linz í Austurríki sem reyndust vera 6500 ára. Þær voru af tíu ára dreng og tólf ára stúlku, að talið er, en eru mun verr varðveittar en Ötzi, sem var nánast orðinn að múmíu þar sem hár, húð og föt voru enn til staðar.

Morgunblaðið, miðvikudaginn 31. desember 1997

- Hvaða ár fannst Ötzi? Hvað er langt síðan hann fannst?
- Hvenær var hann á lífi?
- Hvenær voru börnin sem fundust í Linz á lífi?
- Hvers vegna hefur lík Ötzi varðveist svona vel?



1 Þið vinnið á ferðaskrifstofu sem sérhæfir sig í að skipuleggja jöklaferðir. Skipuleggið minnst eina af eftirfarandi ferðum. Veljið þann jökul sem þið viljið að fólkið kynnist.

- Teiknið leiðina sem þið hafið skipulagt inn á kort.
- Gerið kostnaðaráætlun og notið upplýsingar úr töflunni.
- Berið niðurstöður ykkar saman við niðurstöður bekkjarfélaga.

Hér má sjá óskir fólksins um hvernig það vill ferðast um jökul:



Sæl/sæll
Við erum samtals 10 sem komum frá Bretlandi og ætlum að ferðast á gönguskíðum á jöklinum. Við komum til Reykjavíkur í maí. Við erum ekki með gönguskíði og ferðin má taka einn til fjóra daga. Við komum okkur sjálf á áfangastað.

- Viltu skipuleggja bæði dagsferð og 4 daga ferð.
- Hvað kosta ferðirnar fyrir einstakling?
- Vinsamlegast gefðu okkur upplýsingar um verð í pundum.



Sæl/sæll
Við komum samtals 16 frá USA og ætlum að ferðast á vélsleðum inn á jökul og til baka aftur. Ferðin á að taka einn dag. Við komum okkur sjálf á áfangastað.

- Getur þú skipulagt þessa dagsferð?
- Hvað kostar ferðin fyrir hópinn?
- Vinsamlegast gefðu upplýsingar um verð í dollurum.



Sæl/sæll
Við erum íslensk fjögurra manna fjölskylda og höfum áhuga á að fara í hestaferð í nágrenni jökuls og einnig höfum við áhuga á að fara upp á hann. Ferðin má taka fjóra daga. Við komum okkur sjálf á áfangastað.

- Getur þú skipulagt ferðina fyrir okkur?
- Hver verður kostnaðurinn?





Sæl/sæll

Við erum samtals sjö að fara í rannsóknarleiðangur inn að Grímsvötnum. Við verðum þar í viku en þurfum að fá aðstoð við að koma okkur þangað. Við komum til Reykjavíkur í júní. Við viljum ferðast á jöklinum í bíl og á vélsleða.

- Hver er ferðakostnaðurinn á jöklinum fyrir hópinn?
- Vinsamlegast gefðu upplýsingar um verð í evrum?

1 Skoðið töfluna og notið hana til að skipuleggja ferðirnar.

Ferðamáti	Lágmarksfjöldi	Lengd ferðar	Verð fyrir einstakling
Jeppaferð	2 farþegar	3–5 klst.	7900
Jeppaferð	2 farþegar	dagur	16000
Jeppaferð/gönguskíði	4 farþegar	5–7 klst.	14900
Vélsleðaferð	2 farþegar	1–3 klst.	7200
Vélsleðaferð	2 farþegar	4–6 klst.	9000
Vélsleðaferð	2 farþegar	dagur	11000
Vélsleðaferð	6 farþegar	2 dagar	20000
Vélsleðaferð	10 farþegar	4 dagar	25000
Gönguskíði	4 farþegar	2–4 klst.	7500
Gönguskíði	4 farþegar	5–7 klst.	11800
Gönguskíði	6 farþegar	4 dagar	24500
Gönguskíði	10 farþegar	vika	36000
Hestaferð	3 farþegar	dagur	13500
Hestaferð	3 farþegar	4 dagar	29600

Kostnaður við leigu á gönguskíðum, skóm og stöfum.

Dagsferð	**600 kr.**
4 dagar	**1500 kr.**
Vika	**1800 kr.**

2 Skipuleggðu eigin jöklaferð.

- Skráðu lengd ferðarinnar.
- Skráðu allan kostnað t.d. vegna gistingar, flutnings að jökli, matarkostnað o.fl.

Þú getur aflað upplýsinga á Netinu eða hjá ferðaskrifstofum. Þú velur fjölda samferðafólks og reiknar bæði út kostnað fyrir einstakling og allan hópinn.

Fundu átta herflugvélar í iðrum Grænlandsjökuls

Þær fundust með íssjá sem íslenskir vísindamenn smíðuðu. Gerður var út leiðangur á Grænlandsjökul nýlega í því skyni að finna átta herflugvélar sem nauðlentu á jöklinum 15. júlí 1942. Tvær vélanna eru sprengjuvélar af gerðinni B-17, svokölluð „fljúgandi virki" og sex orrustuvélar af P-38 gerð. Vélarnar fundust allar og borað var niður á aðra sprengivélina. Fyrir leiðangrinum stóð bandarískur félagsskapur, Greenland Expedition Society […] Félagsskapnum Greenland Expedition Society er afar umhugað að heimta vélarnar úr iðrum jökulsins því aðeins eru til fimm gangfærar vélar af hvorri gerð. B-17 sprengjuvélarnar eru mjög verðmætar og áætlað verð þeirra 1983 var 75.000 Bandaríkjadalir. P-38 vélarnar eru þó enn verðmætari, eða eins og einn leiðangursmanna, Richard Taylor, sagði: „Slík vél myndi kosta á milli 600 [og] 800.000 dali ef hún stæði hér á flugvellinum í Atlanta."

Morgunblaðið, laugardaginn 16. júlí 1988

1 • Hvað er langt síðan flugvélarnar nauðlentu á jöklinum?



2 Reiknaðu út verðmæti vélanna í íslenskum krónum.

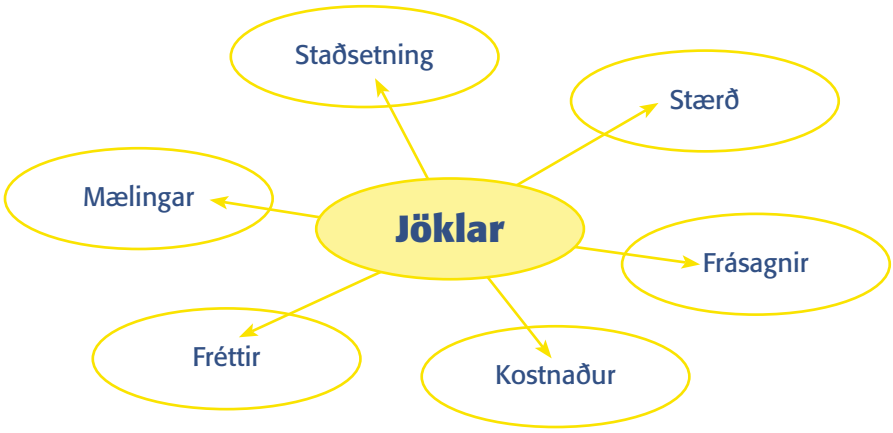
- Hvað kostar sprengjuvél?
- Hvað kostar orrustuvél?
- Hvert er verðmæti allra vélanna?

3 Stundum birtast í dagblöðum fréttir af slysum sem verða á jöklum. Oft eru þá farartæki skilin eftir og smám saman hverfa þau í jökulinn. Eftir einhvern árafjölda koma þau fram undan jöklinum aftur. Finndu eina slíka frétt, t.d. á vefjunum mbl.is eða visir.is.

- Athugaðu hve lengi farartækið var að koma undan jöklinum.
- Kannaðu líka hvað annað er hægt að reikna út frá þeim upplýsingum sem gefnar eru í fréttinni.
- Berðu niðurstöður saman við niðurstöður bekkjarfélaga.

Bók að eigin vali

Þið getið valið ykkur aðra sögu til að vinna stærðfræðiverkefni um. Lesið söguna vel og hugsið um hvaða stærðfræði þar er að finna.



JÖKLAR

ISBN 9979-0-0923-3

© 2005 Guðrún Angantýsdóttir
© 2005 teikningar: Ingibjörg Hanna Bjarnadóttir
© 2005 ljósmyndir: bls. 2, Sölvi Oddsson; bls. 8, Mats Wibe Lund

Kort á blaðsíðu 6 er birt með leyfi Landmælinga Íslands

Ritstjóri: Hafdís Finnbogadóttir

Öll réttindi áskilin
1. útgáfa 2005
Námsgagnastofnun

Umbrot og útlit: Námsgagnastofnun
Prentvinnsla: Litróf ehf.

Þegar vísað er í blaðsíðutöl í *Kortabók handa grunnskólum* þá er miðað við útgáfu frá árinu 2002.

Jónína S. Marteinsdóttir, Stefanía Björnsdóttir, Guðbjörg Pálsdóttir, Jónína Vala Kristinsdóttir og Þórdís Guðjónsdóttir lásu yfir handrit og veittu góð ráð. Oddur Sigurðsson veitti upplýsingar um jökla. Þeim og öðrum sem að verkinu komu eru færðar bestu þakkir.



JÖKLAR

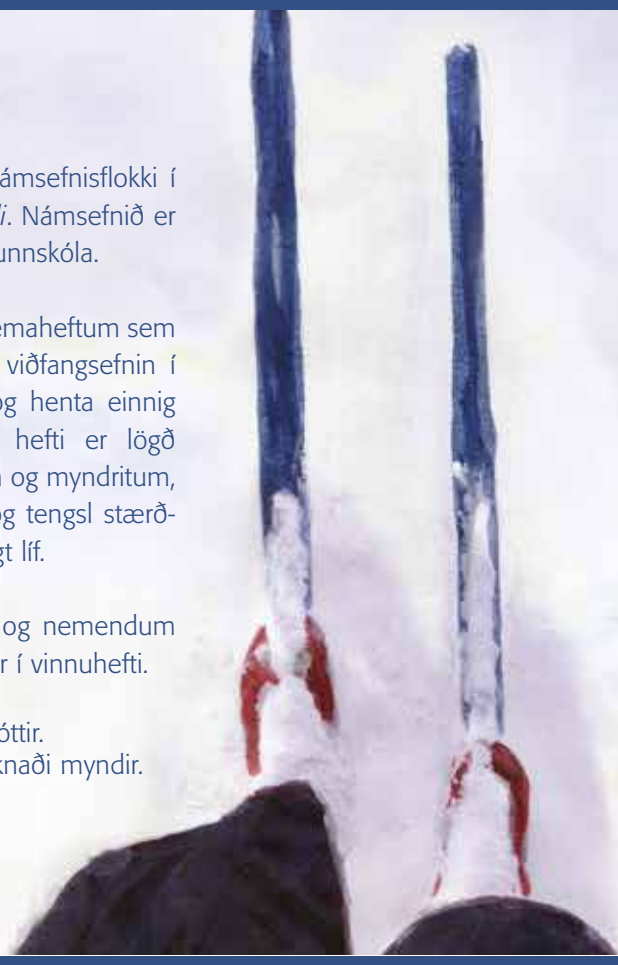
ÞEMAHEFTI Í STÆRÐFRÆÐI

Þemaheftið *Jöklar* er hluti af námsefnisflokki í stærðfræði sem ber heitið *Geisli*. Námsefnið er ætlað nemendum á miðstigi grunnskóla.

Heftið *Jöklar* er eitt af þremur þemaheftum sem einkum eru ætluð 7. bekk en viðfangsefnin í þemaheftunum eru fjölbreytt og henta einnig öðrum aldurshópum. Í þessu hefti er lögð áhersla á leit upplýsinga í töflum og myndritum, að finna flatarmál og rúmmál og tengsl stærðfræði við náttúrufræði og daglegt líf.

Þemaheftin eru margnota efni og nemendum er því ætlað að skrá lausnir sínar í vinnuhefti.

Höfundur er Guðrún Angantýsdóttir.
Ingibjörg Hanna Bjarnadóttir teiknaði myndir.



NÁMSGAGNASTOFNUN 2005
05981

ISBN 9979-0-0923-3
9 789979 009238