

**STÆRÐFRÆÐI**

# **ÞRAUTIR – RÖKHUGSUN**



Á eftirfarandi síðum eru fjölbreyttar þrautir eða rökhugsunarverkefni sem ætluð eru nemendum grunnskóla. Efnið hentar einkum nemendum á mið- og unglingastigi. Það hefur verið gróflega flokkað eftir þyngd í sex flokka frá A – F.

Efnið er ætlað til útprentunar. Lausnirnar eru einnig að finna á vef Námsgagnastofnunar.

Ragna Briem safnaði efninu saman og Böðvar Leós teiknaði myndirnar.



**NÁMSGAGNASTOFNUN**  
09631

## A. ÞRAUTIR – RÖKHUGSUN

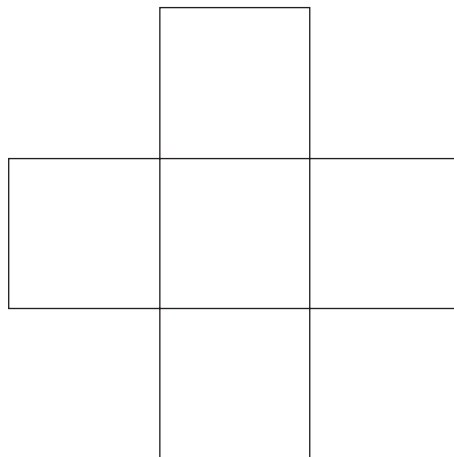
### A – 1

Í Bergdalfjölskyldunni eru sjö systur og hver systir á einn bróður. Fjölskyldan á tíu manna bíl. Er sæti fyrir alla í fjölskyldunni (foreldra og börn) í bílnum?



### A – 2

Raðaðu tölunum 3, 5, 6, 8 og 9 í reitina svo að þú fáiir sömu summu þegar þú leggur saman tölurnar lárétt og lóðrétt.



**A – 3**

Maður og tveir synir hans þurfa að komast yfir á. Maðurinn er 100 kíló og hvor sonur 50 kg. Báturinn getur aðeins borið 100 kíló. Hvernig komast þeir yfir ána?

**A – 4**

Hver er stærsta útkoma sem þú getur fengið með því að setja tölurnar 2, 3, 6 og 7 í reitina:

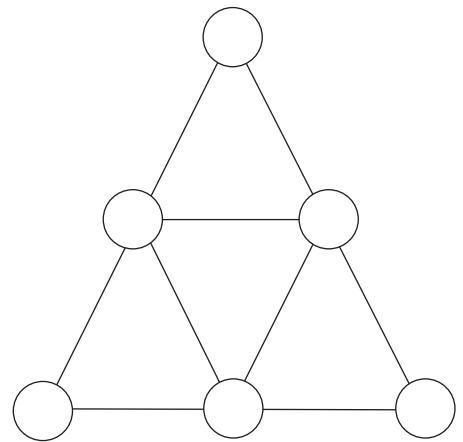
$$\square + \square \times \square - \square = \bigcirc$$

**A – 5**

Lúsía var í pílukasti. Hún kastaði alls sex pílum og fékk stig í öllum köstunum. Hægt var að fá stigatöluna 1, 3, 5, 7 eða 9 eftir því hvar pílan hæfði skífuna. Hver af eftirfarandi tölum gæti verið samanlagður stigafjöldi Lúsíu? 4, 17, 28, 29, 31, 56.

**A – 6**

Settu tölurnar 2, 3 og 5 í hringina þannig að summa allra talnanna verði 20 og summa talnanna í litlu þríhyrningunum verði sú sama í þeim öllum.

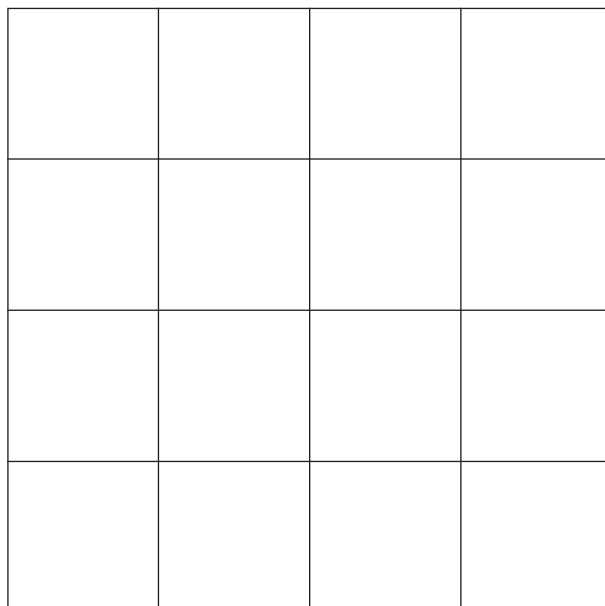


**A – 7**

Villi, Tinna, Magga, Sigga og Jón tóku þátt í tenniskeppni. Magga vann Villa, Tinnu, Siggu og Jón; Jón vann Villa og Tinnu, Sigga vann Tinnu, Villa og Jón og Villi vann Tinnu. Raðaðu fimmmenningunum í röð eftir fjölda vinninga.

**A – 8**

Hvað eru margir ferningar á myndinni?



## B. ÞRAUTIR – RÖKHUGSUN

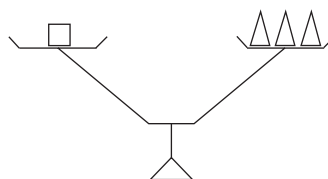
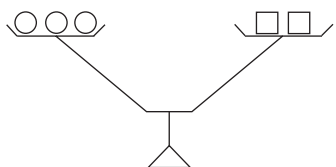
### B – 1

Hvað voru margir gestir í kínversku matarboði ef ein skál af hrisgrjónum var fyrir hverja tvo gesti, ein skál af grænmeti fyrir hverja þrjá gesti, ein skál af kjöti fyrir hverja fjóra gesti og alls voru notaðar 65 skálar?



### B – 2

Tveir kubbar vega jafnt og þrjár kúlur og einn kubbur vegur jafnt og þrjár keilur. Hvað þarf margar keilur til þess að vega upp á móti einni kúlu og einum kubbi?



### B – 3

Íþróttakennarinn var að reyna að koma saman borðtennisliði. Hann þurfti að velja tvo stráka og tvær stelpur úr hópi sex nemenda en persónulegar tilfinningar flæktu málið.

Jón sagði:

„Ég verð bara í liðinu ef Sigga er með.“

Sigga sagði:

„Ég verð ekki með ef Maggi er í liðinu.“

Maggi sagði:

„Ég verð ekki með ef Davíð eða Lilla eru í liðinu.“

Davíð sagði:

„Ég verð bara með ef Anna er í liðinu.“

Önnu stóð á sama hver var í liðinu.

Getur íþróttakennarinn valið lið þannig að allir séu sáttir og hverjir eru þá í liðinu?



### B – 4

Myntsafnari á átta krónur sem allir líta eins út en ein er aðeins léttari en hinar. Hvað þarf að veга krónurnar oft til að finna léttu krónuna ef notuð er vog með vogarskálum?

**B – 5**

Maður ætlar að ferðast yfir eyðimörk sem er 200 kílómetrar. Hann getur geymt vistir á birgðastöðum sem eru með 50 kílómetra millibili. Hversu marga daga tekur það hann minnst að komast yfir eyðimörkina ef hann getur aðeins borið vistir til þriggja daga og ferðast í mesta lagi 50 kílómetra á dag? (Ekki er hægt að skera niður vistirnar). Geturðu leyst þrautina ef eyðimörkin er 250 km?

**B – 6**

Hvernig getur þú fengið út töluna 7 með því að nota töluna 4 fjórum sinnum og einhverjar af reikniaðgerðunum fjórum ( + , - , x, og ÷ )

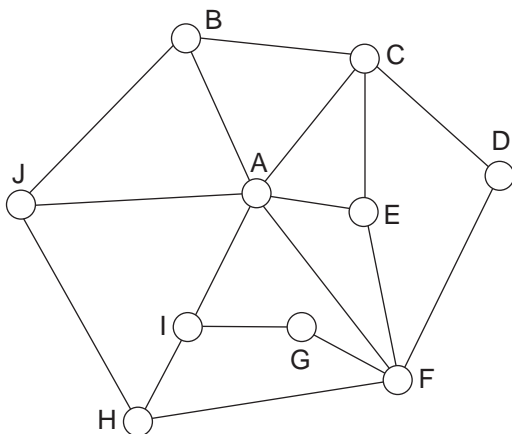


**B – 7**

Pegar Adam og Eva giftu sig áttu þau hvort um sig börn úr fyrri sambúð. Eftir nokkra ára hjónaband voru börnin alls orðin átta. Adam var faðir sex þeirra og Eva móðir fimm þeirra. Hvað áttu Adam og Eva mörg börn saman.

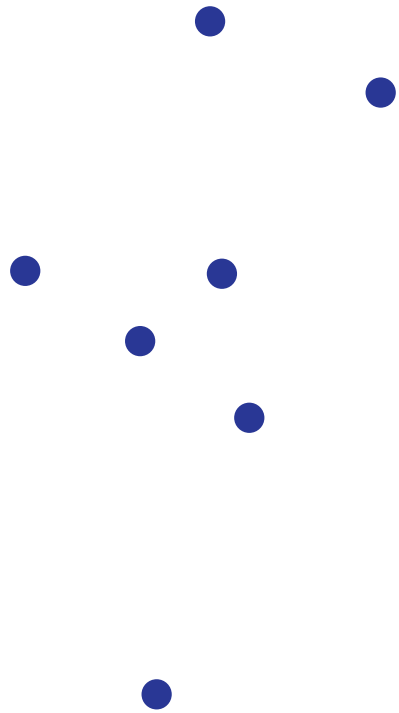
**B – 8**

Heildsali sem býr í borg A selur vörur sínar í níu öðrum borgum. Hann ákveður að fara í söluferð frá heimaborginni, koma einu sinni til hversrar borgar, fara aldrei sama veginn tvisvar og enda aftur í heimaborginni. Í hvaða röð ætti hann að fara til borganna?



**B – 9**

Dragðu þrjár línur þannig að engir tveir af punktunum 7 verði í sama svæði.

**B – 10**

Þegar mamma kom fram í eldhús sá hún að einhver hafði borðað allar smákökurnar sem hún hafði bakað. Hún spurði börnin sín fjögur hver væri sökudólgurinn og hér eru svör þeirra:

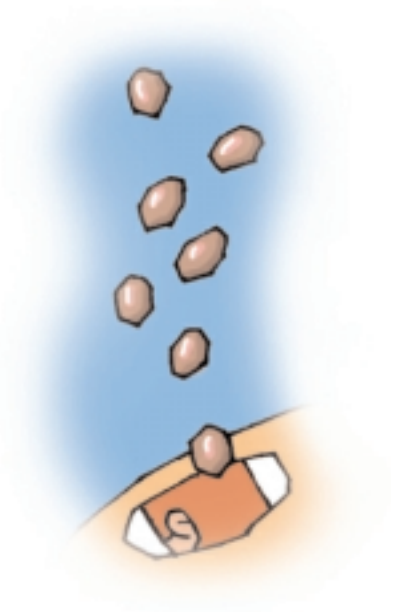
Anna: „Halli borðaði kökurnar.“

Halli: „Frikki borðaði kökurnar.“

Lísa: „Ég borðaði ekki kökurnar.“

Frikki: „Halli lýgur því að ég hafi borðað kökurnar.“

Aðeins eitt þeirra sagði satt. Hver borðaði kökurnar?



## C. ÞRAUTIR – RÖKHUGSUN

### C – 1

Hver er minnsta heila tala sem allar heilu tölurnar frá 1 og upp í 9 ganga upp í?

### C – 2

Settu einhverjar af reikniaðgerðunum fjórum ( + , - , x og ÷ ) í reitina til að jafnan verið rétt:

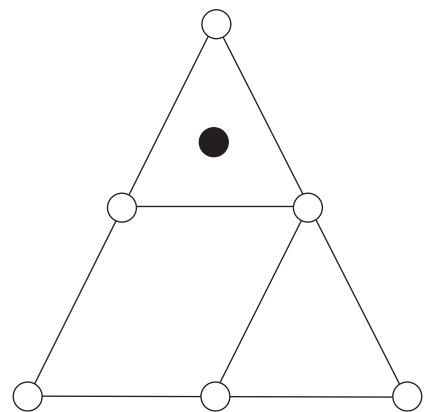
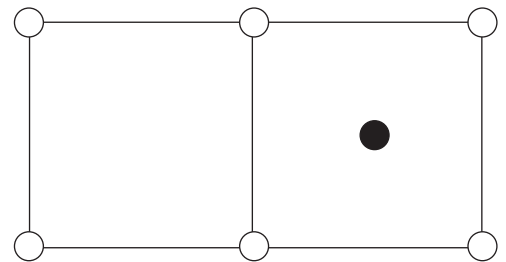
$$6 \square 6 \square 6 \square 6 = 13.$$

**C – 3**

Skiptu tuttugu kubbum í fjóra stafla þannig að í fyrsta staflanum séu kubbarnar fjórum fleiri en í öðrum staflanum, í öðrum staflanum sé fjöldi kubbanna einum minni en í þriðja staflanum og fjöldi kubba í fjórða staflanum sé tvöfaldur fjöldinn í öðrum staflanum.

**C – 4**

Hér sérðu tvö net A og B. Geturðu teiknað leið sem byrjar í svarta punktinum, fer einu sinni í gegnum hvert strik í viðkomandi neti og endar aftur í svarta punktinum inni í netinu?



**C – 5**

Gulla ákvað að dulkóða útreikningana sína. Hún bjó til tákn fyrir tölustafina 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Til dæmis notaði hún táknið  $\lambda$  fyrir tölustafinn 5. Hér eru nokkur dæmi sem hún reiknaði. Getur þú ráðið dulmálið?  
(Táknin +, x, = eru ekki dulkóðuð).

$$\varepsilon + \varepsilon = \square$$

$$\zeta + \zeta = \nabla \square$$

$$\varepsilon + \zeta = \nabla \perp$$

$$\varepsilon \times \varepsilon = \nabla \uparrow$$

$$\varepsilon + \zeta = \perp \uparrow$$

**C – 6**

Andri lýgur mánudaga, þriðjudaga og miðvikudaga. Ella lýgur fimmtudaga, föstudaga og laugardaga. Aðra daga vikunnar segja þau Andri og Ella satt. Dag nokkurn sagði Ella við Andra: „Í gær laug ég.“ Þá sagði Andri: „Ég líka.“  
Um hvaða dag vikunnar voru þau að ræða?

### C – 7

Leikur er í því fólgin að snúa við tveimur samliggjandi örvum. Finndu hvernig hægt er í sem fæstum leikjum að breyta

↑ ↑ ↑ ↓ ↓ ↓ í ↑ ↓ ↑ ↓ ↑ ↓ .

### C – 8

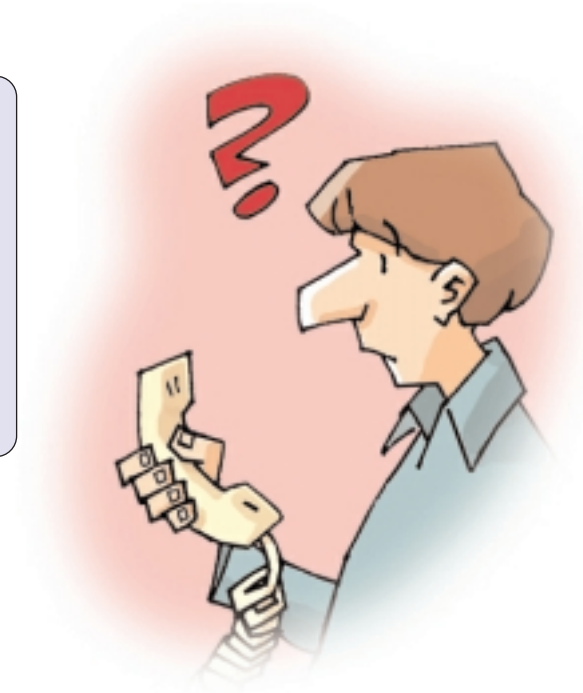
Eftirfarandi samtal á sér stað í síma:

„Halló er þetta 555555?“

„Já. Við hvern er ég að tala?“

„Þekkirðu ekki röddina í mér? Móðir mín er tengdamóðir móður þinnar.“

Hver er mesti hugsanlegi skyldleiki þeirra sem eru að tala saman?



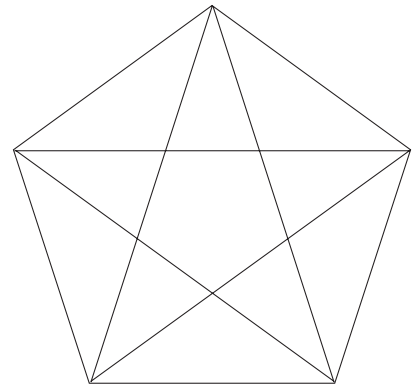
## D. ÞRAUTIR – RÖKHUGSUN

### D – 1

Hvernig getur þú mælt nákvæmlega 5 lítra ef þú hefur fötu sem tekur 7 lítra og aðra sem tekur 3 lítra?

### D – 2

Hvað eru margir þríhyrningar á myndinni?



**D – 3**

Hver er minnsti mögulegi fjöldi barna í fjölskyldunni hans Jónasar ef sérhvert barn í fjölskyldunni á a.m.k. einn bróður og eina systur?

**D – 4**

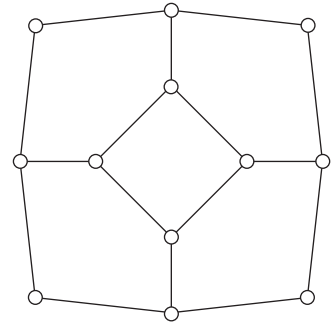
Hve marga staura þarf í girðingu umhverfis þríhyrningslaga svæði sem hefur hliðarlengdir 20 m, 20 m og 30 m ef hafðir eru 5 m á milli staura?





**D – 5**

Hvern punkt á myndinni á að lita þannig að engir tveir punktar sem eru tengdir saman með striki fái sama lit. Hver er minnsti fjöldi lita sem þarf að nota?

**D – 6**

Bættu við einu striki þannig að út komi stærðfræðilega rétt jafna:

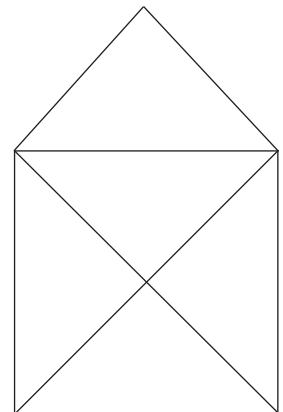
$$| \_ | = | \_ |$$

**D – 7**

Yfirborð tenings er málað þannig að engir tveir hliðarflatir sem hafa sameiginlega brún hafi sama lit. Hver er minnsti fjöldi lita sem þarf að nota?

**D – 8**

Getur þú teiknað þessa mynd án þess að lyfta blýantinum upp frá blaðinu og án þess að fara tvisvar í sama strikið?



## E. ÞRAUTIR – RÖKHUGSUN

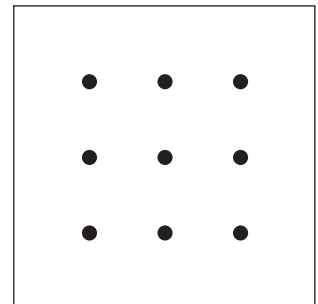
### E – 1

Maður og kona voru á gangi. „Ég er karlmaður“ sagði svarthærða manneskjan. „Ég er kona“ sagði ljóshærða manneskjan. A.m.k. annað þeirra var að ljúga. Hver er háralitur konunnar?



### E – 2

Teiknaðu tvo þríhyrninga sem skipta myndinni í 9 hluta þannig að í hverjum hluta sé einn punktur.



**E – 3**

Elsa segir að Jón eigi minna en 1000 krónur í buddunni sinni. Pála segir að Jón eigi a.m.k. 1000 krónur í buddunni og Ólína segir að Jón eigi a.m.k. eina krónu í buddunni. Aðeins ein þeirra segir satt. Hvað á Jón margar krónur í buddunni?

**E – 4**

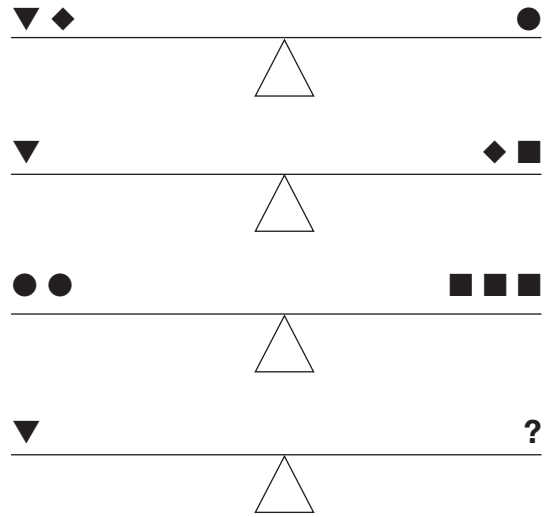
Á eftirfarandi mynd stendur hver bókstafur fyrir tölustaf.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | P | Q | R | S | T | U | V | 8 | W |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Summa hvefrra þriggja samliggjandi tölustafa er 19.  
Fyrir hvaða tölustaf stendur bókstafurinn S?

**E – 5**

Hvað þarf að setja marga  $\blacklozenge$  í stað ? til að vigtin sé í jafnvægi?

**E – 6**

Notaðu einhverjar af aðgerðunum  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $\div$  og settu í reitina til að út komi rétt niðurstaða.

1  2  3  4  5  6  7  8 = 9

### E - 7

Á hverri hlið tenings er bókstafur og getur sami bókstafurinn verið á fleiri en einni hlið. Á myndinni sést teningurinn eftir þrjú mismunandi köst. Hvaða bókstafur er á hliðinni sem snýr niður í hvert skipti?



### E - 8

Hvernig ætti mynd nr. 5 að líta út?



## F. ÞRAUTIR – RÖKHUGSUN

### F – 1

Hús hefur rétthyrndan grunnflöt með hliðarlengdir 20 m og 10 m. Rafknúin sláttuvél er tengd með snúru við innstungu utan á einu horni hússins. Snúran er það löng að unnt er að ná með sláttuvélinni 15 m frá horninu en ekki lengra. Hvert er flatarmál skikans (í fermetrum) sem hægt er að slá með vélinni.



### F – 2

Hvaða tölur vantar inn í rununa? 1 , 4 , 27 , \_\_\_ , \_\_\_ , 46656

**F – 3**

Glæpamaður er staddur í miðju stórrar hringlaga sundlaugar. Lögreglumaður sem er ósyndur stendur á laugarbarminum. Lögreglumaðurinn getur hlaupið fjórum sinnum hraðar en glæpamaðurinn getur synt. Nær lögreglumaðurinn glæpamanninum áður en hann kemst upp úr lauginni?

**F – 4**

Á hverju endar talan sem fæst með því að margfalda saman 1000 fyrstu framtölurnar?



**F – 5**

Á afmælisdaginn sinn vildi Grímur ekki segja hvað hann væri gamall.

Hann sagði þó þetta:

Ef þú bætir fæðingarári mínu við árið í ár og dregur svo frá árið sem ég varð 10 ára og árið sem ég varð 50 ára og bætir aldri mínum við útkomuna færðu út 80. Hvað er Grímur gamall?

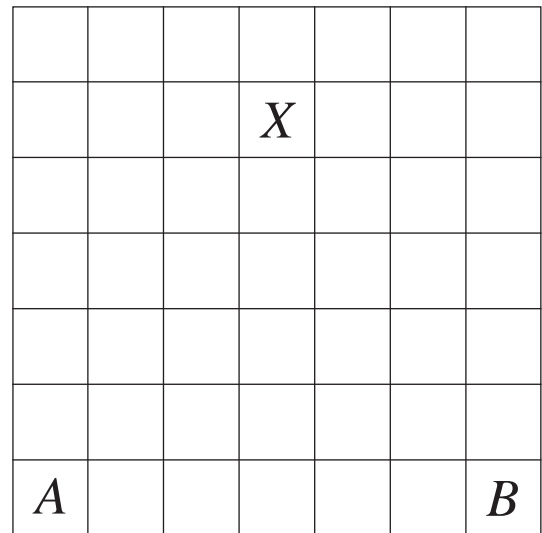
**F – 6**

Sérhver bókstafur samsvarar ákveðnum tölustaf í samlagningardæminu sem hér fer á eftir og standa ólíkir bókstafir fyrir ólíka tölustafi. Finndu hvaða tölustafur samsvarar hverjum bókstaf.

$$\begin{array}{r} \text{FOUR} \\ + \text{ONE} \\ + \text{THREE} \\ + \text{THREE} \\ \hline \text{ELEVEN} \end{array}$$

**F – 7**

Á myndinni eru 7 x 7 reitir. Þú ætlar að komast frá A til B með því að fara nákvæmlega einu sinni gegnum hvern reit nema reitinn X. Það má aðeins fara einn reit í einu upp, niður, til hægri eða vinstri en ekki á ská. Er þetta hægt ?

**F – 8**

Á píluskífu eru þrír hringir. Fjöldi stiga sem fást fyrir að hitta í hvert svæði er skráður á viðeigandi stað. Hver er minnsti fjöldi pílukasta sem þarf til að hljóta nákvæmlega 21 stig?



## F – 9

Þú ert staddur í helli með fimm mönnum sumum græneygðum en öðrum bláeygðum. Þeir græneygðu segja alltaf satt en þeir bláeygðu ljúga alltaf.

A segir: „Ég sé þrjá með græn augu og einn með blá.“

B segir: „Ég sé fjóra bláeygða menn.“

C segir: „Ég sé einn með græn augu og þrjá með blá.“

D er þögull.

E segir: „Ég sé fjóra græneygða menn.“

Hver segir satt og hver lýgur? (Þú ert sjálfur með brún augu og enginn sér þig).

