

# Hugtakalisti fyrir 10. bekk. Listinn er ekki tæmandi!!!

## • Tölur

- **Talnamengin eru fjögur: N, Z, Q og R.**
  - **Náttúrulegar tölur (N)**  
Allar jákvæðar heilar tölur. ATH. ekki 0.
  - **Heilar tölur (Z)**  
Allar heilar tölur, jákvæðar, neikvæðar og 0.
  - **Ræðar tölur (Q)**  
Tölur sem hægt er að tákna sem hlutfall milli tveggja heilla talna þar sem seinni talan er ekki núll.
  - **Rauntölur (R)**  
Hér bætast óræðar tölur við mengi ræðra talna.  
Óræðar tölur eru tölur sem ekki er hægt að tákna sem hlutfall milli tveggja heilla talna.  
Dæmi um óræðar tölur eru  $\pi$  og  $\sqrt{2}$
- **Frumtölur**  
Allar náttúrulegar tölur sem einungis eru deilanlegar með 1 og tölunni sjálfri. Tíu lægstu frumtölurnar eru: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 og 29.

## • Almenn brot

- **Teljari**  
Talan fyrir ofan brotastrik.  
Sýnir hvað er verið að vinna með margar einingar af heildinni.
- **Nefnari**  
Talan fyrir neðan brotastrikið. Heildin.  
Nefnarinn má aldrei vera núll.  
*Imbareglan til að muna þetta: Teljarinn á toppnum – nefnarinn niðri.*
- **Samnefnari**  
Ef leggja á saman eða draga frá brot með mismunandi nefnurum þarf að finna samnefnara þeirra. Að því loknu eru brotin lengd þannig að þau fái sama nefnara þ.e. verði samnefnd.
- **Brotabrot**  
Brot sem inniheldur brot bæði fyrir ofan og neðan brotastrik.
- **Reiknireglur með almenn brot**
  - Leggja saman / draga frá  
Þá finnum við samnefnara
  - Margfalda  
Þá margföldum við teljarana saman og nefnarana saman
  - Deila  
Til eru ýmsar aðferðir. Ein er að snúa við SEINNA BROTTINU (finnum margföldunarandhverfuna) og margföldum.  
T.d.  $\frac{1}{4} : \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{1}$

- **Marghyrningar**

- **Þríhyrningur**

- Tvívíð mynd sem myndast af sérhverjum þremur punktum sem ekki eru í beinni línu.

- **Ferhyrningur**

- Tvívíð mynd sem samsett er úr fjórum línustrikum sem tengjast saman í endapunktum sínum en þeir eru um leið hornpunktur ferhyrningsins.

- **Rétthyrningur**

- Ferhyrningur með öll horn  $90^\circ$

- **Ferningur**

- Rétthyrningur með allar hliðar jafnlangar.

- **Samsíðungur**

- Ferhyrningur með mótlægar hliðar samsíða, tvö horn gleið og tvö horn hvöss.

- **Trapisa**

- Ferhyrningur með tvær mótlægar hliðar samsíða en ekki hinar tvær.

- **Þríhyrningur**

- **Hornasumma**

- Hornasumma þríhyrnings er  $180^\circ$

- **Jafnarma þríhyrningur**

- Þríhyrningur með tvær hliðar jafnlangar.

- **Jafnhliða þríhyrningur**

- Þríhyrningur með allar hliðar jafnlangar og öll horn jafnstór,  $60^\circ$ .

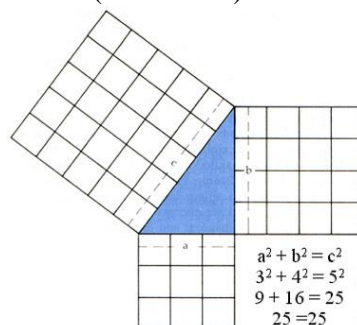
- **Rétthyrndur þríhyrningur**

- Þríhyrningur með eitt rétt horn ( $90^\circ$ )

- **Pýþagórasarreglan**

- Reglan gildir aðeins um rétthyrnda þríhyrninga.

- Þá gildir að ferningstölur skammhliðanna lagðar saman jafngilda ferningstölu langhliðarinnar ( $a^2 + b^2 = c^2$ ).



- **Grunnlína**

- Sú hlið í þríhyrningnum sem hæðin fellur hornrétt á.

- Allar hliðar þríhyrningsins geta verið grunnlínur eftir því hvaða hæð er notuð.

- **Hæð**

- Lína, sem dregin er frá hornpunkti, hornrétt á hliðina á móti því horni, kallast **hæð**. Í sérhverjum þríhyrningi eru þrjár hæðir.

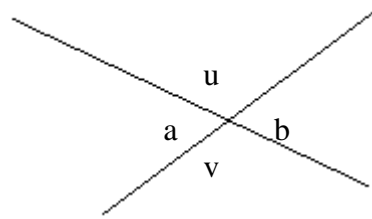
- **Flatarmál þríhyrnings**

$$F = \frac{g \cdot h}{2} \text{ (grunnlína} \cdot \text{hæð deilt með tveimur)}$$

- **Horn**

- **Topp horn**

Þegar tvær línur skerast kallast þau horn sem hafa armana hvorn í framhaldi af öðrum, topphorn. Topp horn eru jafnstór (  $a=b$  og  $u=v$  )

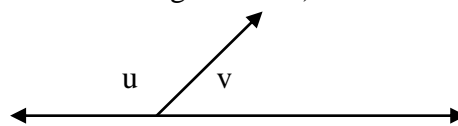


a og b eru topphorn

u og v eru topphorn

- **Grannhorn**

Horn sem saman mynda 180 gráður og eiga einn arm sameiginlegan (  $u+v=180$  og þá fæst líka  $u=180-v$  og  $v=180-u$ ).



u og v eru grannhorn

- **Rétt horn**

Horn sem er  $90^\circ$

- **Gleitt horn**

Horn sem er stærra en  $90^\circ$

- **Hvasst horn**

Horn sem er minna en  $90^\circ$

- **Hringur**

- **Radíus**

Lengd frá miðpunkti hrings út að jaðri (ystu brún) hringsins

- **Þvermál**

Mesta lengd á milli jaðra hringsins. Þvermálið liggur alltaf í gegnum miðpunktinn. Þvermál =  $2 \cdot$  radíus.

- **Ummál**

Lengd hringferilsins kallast ummál hrings.

Ummál = þvermál  $\cdot \pi$

- **Flatarmál**

Flatarmál hrings = radíus<sup>2</sup>  $\cdot \pi$  ( $F = r^2 \cdot \pi$ )

- **Pí**

Hlutfallið milli ummáls og þvermáls hrings.

Táknað með gríska stafnum pí  $\pi$  ( $\approx 3,14$ )

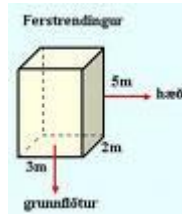
## • Prívídd

### ○ Strendingar

Strendingar afmarkast af sléttum flötum.

Grunnflötirnir eru samsíða, jafnstórir og hafa sömu lögun.

Dæmi: Ferstrendingur, þrístrendingur og sívalningur.



### ○ Önnur þrívíð form

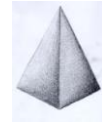
Strýtur s.s. keila og pýramídi; kúla.

### ○ Möttull

Bogna yfirborðið á sívalningi og keilu.

Ef möttull sívalnings er flattur út er hann ferhyrningur.

Ef möttull keilu er flattur út fæst hringgeiri með radíus jafnan hliðarlengd keilunnar og boga jafnan ummáli grunnflatar keilunnar.



### ○ Rúmmál

Það pláss sem þrívíður hlutur rúmar.

$Rúmmál = \text{flatarmál grunnflatar} \cdot \text{hæð}$ .

### ○ Rúmmálseiningar

$\text{Km}^3, \text{hm}^3, \text{dam}^3, \text{m}^3, \text{dm}^3, \text{cm}^3, \text{mm}^3$ .  $1 \text{ Km}^3 = 1.000 \text{ hm}^3$  &  $1 \text{ m}^3 = 1.000 \text{ cm}^3$ .

Þegar breytt er milli eininga í rúmmáli þarf að færa kommuna um þrjú sæti.

### ○ Yfirborðsflatarmál

Samanlagt flatarmál allra flatanna sem mynda þrívíða formið. Teljið hliðarnar á strendingnum áður en þið reiknið yfirborðsflatarmálið til þess að koma í veg fyrir að þið gleymið einhverjum hliðum. T.d. eru 6 hliðar á ferstrendingi (kassa) og 5 hliðar á þrístrendingi.

### ○ Lítrakerfið

Kl, hl, dal, l, dl, cl, ml.

$1 \text{ lítri} = 1 \text{ dm}^3$ ,  $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$ .

## • Algebra

### ○ Stæða

Stærðfræðileg fullyrðing þar sem notaðar eru tölur, óþekktar stærðir eða hvort tveggja. Dæmi um stæður eru: 7, x, 6 - x, 4 + 8.

### ○ Röð aðgerða

1. Reikna fyrst út úr svigum.

2. Hefja síðan í veldi.

3. Síðan kemur margföldun og deiling (frá vinstri til hægri).

4. Að lokum er lagt saman og dregið frá (frá vinstri til hægri).

### ○ Þáttun

Notuð til að einfalda liðastærð t.d. fyrir styttingu.

Þáttunarreglur eru: dreifiregla (að taka út fyrir sviga), samokaregla og ferningsreglur.

### ○ Dreifiregla

Stærsti sameiginlegi þátturinn er tekinn út fyrir sviga.

Dæmi:  $4x + 2 = 2(2x + 1)$

### ○ Samokaregla

$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

### ○ Ferningsreglur

Ferningsreglurnar eru tvær

i)  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

ii)  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

- **Jöfnur**

- **Fyrsta stigs jafna**

Jafna þar sem hæsta veldi óþekktu stærðarinnar er 1.

Fyrsta stigs jafna hefur aðeins eina lausn.

Dæmi:  $y = 3x + 2$  (bein lína)

- **Annars stigs jafna**

Jafna þar sem hæsta veldi óþekktu stærðarinnar er 2.

Annars stigs jafna hefur tvær lausnir.

Dæmi:  $y = x^2 + 2x + 8$  (fleygbogi)

- **Lausnarskref jafna**

1. Leysa úr veldum.

2. Margfalda inn í sviga og halda svigunum.

3. Fella niður sviga og breyta formerki í svigum með mínus fyrir framan.

4. Draga saman líka liði.

5. Einangra óþekktu stærðina.

- **Jöfnuhneppi**

Tvær jöfnur með tveimur óþekktum stærðum. Þrjár aðferðir eru til þess að leysa jöfnuhneppi. Hnit skurðpunktsins  $(x,y)$  er alltaf lausn jöfnuhneppisins.

- **Teiknilausn**

Gröf beggja fallanna eru teiknuð og fundinn skurðpunktur þeirra. Hnit skurðpunktsins  $(x,y)$  er lausn jöfnuhneppisins.

- **Innsetningaraðferðin**

$x$  eða  $y$  er einangrað úr annarri jöfnunni og sett inn í hina.

Þá fæst jafna með einni óþekktri stærð sem einfalt er að leysa. Ekki gleyma að finna bæði  $x$  og  $y$  fyrir hnit skurðarpunktar.

- **Samlagningaraðferðin**

Jöfnurnar tvær eru lagðar saman þannig að önnur óþekktu stærðin hverfi.

Stundum þarf að byrja á því að margfalda jöfnurnar með heppilegri tölu.

Ekki gleyma að finna bæði  $x$  og  $y$  fyrir hnit skurðarpunktar.

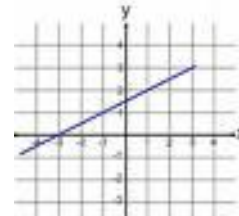
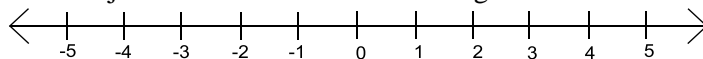
- **Hnitakerfið**

- **Hnit**

Hnit punkts ákvarðast af stöðu hans á x-ás og y-ás. Það er táknað (x,y).

- **Talnalína**

Talnalína er einvíð lína án upphafs eða enda en með miðpunkt í núlli. Hægra megin við núllið eru jákvæðu tölurnar en vinstra megin eru neikvæðu tölurnar.



- **Ásar**

X – ás er lárétti ásinn sem myndar hnitakerfið.

Y – ás er lóðrétti ásinn sem myndar hnitakerfið.

- **Gildistafla**

Þegar jafna línu er þekkt er gott að gera töflu yfir þau gildi sem við reiknum út. Við gefum okkur ákveðin gildi á x-i og reiknum út y-gildin. Þannig finnum við hnit punktanna sem eru á línunni.

- **Jafna beinnar línu**

$y = ax + b$  þar sem a er hallatala línunnar og b er skurðpunktur línunnar við y – ásinn.

- **Fleygbogi**

Graf annars stigs jöfnu.

x	x + 1	y	(x,y)
-2	-2 + 1	-1	-2,-1
-1	-1 + 1	0	-1,0
0	0 + 1	1	0,1
1	1 + 1	2	1,2
2	2 + 1	3	2,3
3	3 + 1	4	3,4
4	4 + 1	5	4,5
5	5 + 1	6	5,6
6	6 + 1	7	6,7

Dæmi: set  $x = 4$ , þá er  $y = 4 + 1 = 5$

- **Veldi**

- **Veldisstofn**

Tala sem er margfölduð með sjálfri sér eins oft og veldisvísirinn segir til um.

- **Veldisvísir**

Táknar hversu oft á að margfalda veldisstofninn með sjálfum sér.

Veldisvísirinn er táknaður með lítilli tölu aftan við veldisstofninn.

$$x^3 = x \cdot x \cdot x \quad 2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

- **Tugveldi**

Tugur í einhverju veldi. Dæmi um tugveldi er  $10^7$  eða  $10^{-4}$

- **Staðalform**

Margfeldi tveggja þátta þar sem annar þátturinn er tala á bilinu 1 – 10 (en má þó ekki vera 10) og hinn þátturinn er tugveldi. Dæmi um staðalform er  $5 \cdot 10^8$

- **Ferningstala**

Tala sem hafin hefur verið í annað veldi þ.e. margfölduð einu sinni með sjálfri sér.

Dæmi: Ferningstalan af átta er  $8^2 = 8 \cdot 8 = 64$

- **Ferningsrót**

Ef tala hefur verið margfölduð með sjálfri sér (ferningstala) er hægt að finna upphaflegu töluna með ferningsrót. Ekki er hægt að finna ferningsrót af mínustölu.

Dæmi: Ferningsrótin af 25 er  $\sqrt{25} = 5$  (Hvaða tala í 2. veldi verður 25).

- **Teningstala**

Tala sem hafin hefur verið í þriðja veldi þ.e. margfölduð tvisvar sinnum með sjálfri sér. Dæmi: Teningstalan af tveimur er  $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

- **Teningsrót**

Ef tala hefur verið margfölduð með sjálfri sér tvisvar sinnum (teningstala) er hægt að finna upphaflegu töluna með teningsrót. Dæmi: Teningsrótin af 125 er  $\sqrt[3]{125} = 5$

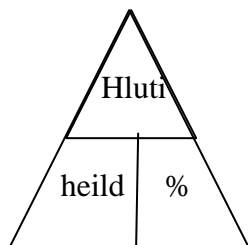
## • Prósentur

- Nafnið prósentu þýðir hluti af hundraði.
- **Tengsl milli almennra brota, tugabrota og prósentu.**

$\frac{1}{4}$	0,25	25%
---------------	------	-----

- **Prósentupríhyrningurinn**

Hluti / heild = %      heild · % = hluti      hluti / % = heild



- **Breytiþáttur**

Hækkun um 20%       $100\% + 20\% = 120\%$       Breytiþátturinn er 1,20

Lækkun um 20%       $100\% - 20\% = 80\%$       Breytiþátturinn er 0,80

Við margföldum gamla verðið með breytiþættinum til að fá nýja verðið.

- **Vextir**

Vextir eru reiknaðir sem hluti af heild ( upphæð ) eins og í prósentureikning. Ef þú átt peninga inni hjá peningastofnun (banka) þá borgar bankinn þér vexti.

Vextirnir eru nokkurs konar leiga fyrir afnot bankans af þínum peningum.

- **(Prómill)**

Prómill er einn tíundi af prósentu eða einn hluti af þúsund, táknað með %.

## • Líkindi og tölfræði

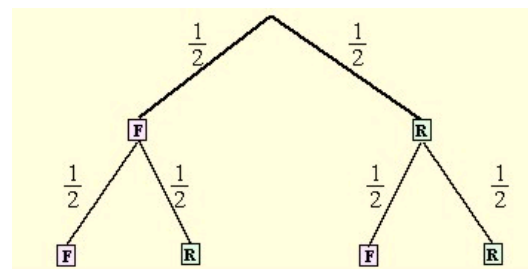
- **Líkur**

Líkur að einhver atburður eigi sér stað.

T.d. líkur á að 5 komi upp ef teningi er kastað.

- **Líkindatré**

Tré sem sýnir alla möguleika sem upp geta komið.



- **Samsettar líkur**

Líkur á því að tveir atburðir gerist, hvor á eftir öðrum. T.d. líkurnar á því að fá sexu tvisvar í röð þegar teningi er kastað. Þetta er reiknað með því að margfalda saman líkur ( $1/6 \cdot 1/6 = 1/36$ )

- **Tíðni** segir til um hve oft eitthvað gerist.

- **Hlutfallsleg tíðni**

Tíðni einnar mælingar af heildinni (sjá prósentur).

- **Meðaltal**

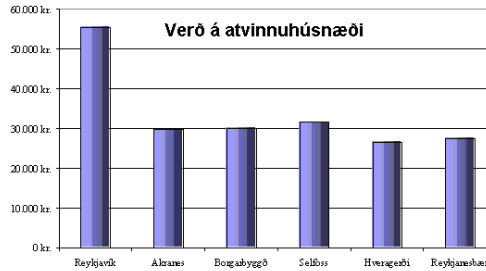
Meðaltal er fundið með því að leggja allar tölurnar saman og deila í þá útkomu með fjölda talnanna.

- **Miðgildi**

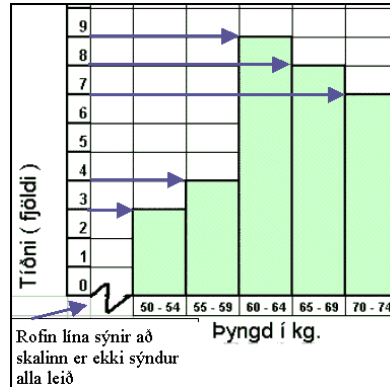
Miðgildi er fundið með því að raða tölunum eftir stærð, þeirri minnstu fremst, og finna töluna í miðjunni. Ef tvær tölur eru í miðjunni er meðaltal þeirra fundið.

- **Myndrit**

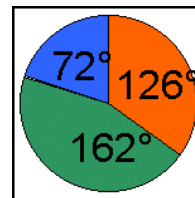
- **Súlurit**  
Myndrit með súlum sem snertast ekki. Súlur í einu súluriti verða að vera jafnbreiðir. Hver súla táknar ákveðinn flokk.



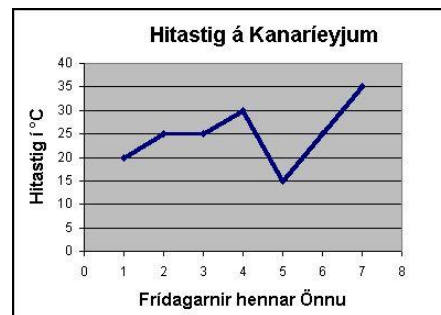
- **Stuðlarit/ stöplarit**  
Myndrit þar sem stöplarnir standa þétt upp við hvorn annan. Stuðlarit er notað um flokkun. Einn stuðull getur t.d. sýnt flokk frá 20 – 30, næsti 30 – 40 osv.



- **Skífurit**  
Myndrit þar sem hring er skipt niður eftir prósentum. Hvert prósent er 3,6 gráður.



- **Línurit**  
Merktir eru punktar inn á grafið og dregin lína á milli þeirra.



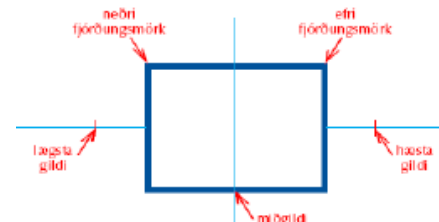
- **Laufrit**  
Búinn er til stofn t.d. með tugtölum og greinar t.d. með einingatölum. Notað t.d. til að flokka gögn og til undirbúnings fyrir rammarit.

**Stofn I lauf (grein)**

```

6 . 7
7 . 6888899
8 . 34448
9 . 0001113578
10 . 0
    
```

- **Rammarit**  
Fimm talna samantekt sýnd í rammariti: Lægsta gildi, neðri fjórðungsmörk, miðgildi, efri fjórðungsmörk og hæsta gildi.



- **Punktarit**  
Notað til að skoða fylgni/tengsl á milli tveggja flokka.

