

Nafn námskeiðs: **Fibonacci talnarunan**

Staðsetning: Útistofa í Heiðmörk

Tengt: Stærðfræði, Unglingastig (8.-10. bekkur)

Nánari lýsing:

Fibonacci talnarunan

Viðfangsefni: Tölur í náttúrunni.

Aldur: Unglingastig.

Árstími: Hausti, vor, sumar.

Tími: 2 kennslustundir.

Stutt lýsing: Nemendur kynna talnarunu Fibonacci og skoða hvernig tölur rununnar birtast í náttúrunni.

Kennslugögn: Upplýsingabæklingur, viskastykki eða klútar, steinar, barrnalar eða grasstrá til að tákna kanínupör.

Framkvæmd:

Kveikja: Kennari kynnir nemendur fyrir Fibonacci og talnarunu hans. Nemendum er skipt í 3-4 manna hópa.

Fibonacci hét réttu nafni Leonardo Pisano og var hann ítalskur stærðfræðingur. Árið 1202 setti Fibonacci fram talnarunu sem lýsa átti fjölgun kanína. Talnarunan lýsti því hve mikil fjölgun yrði meðal kanína á ákveðnu tímabili Til að einfalda vandamálið gaf Fibonacci sér eftir farandi:

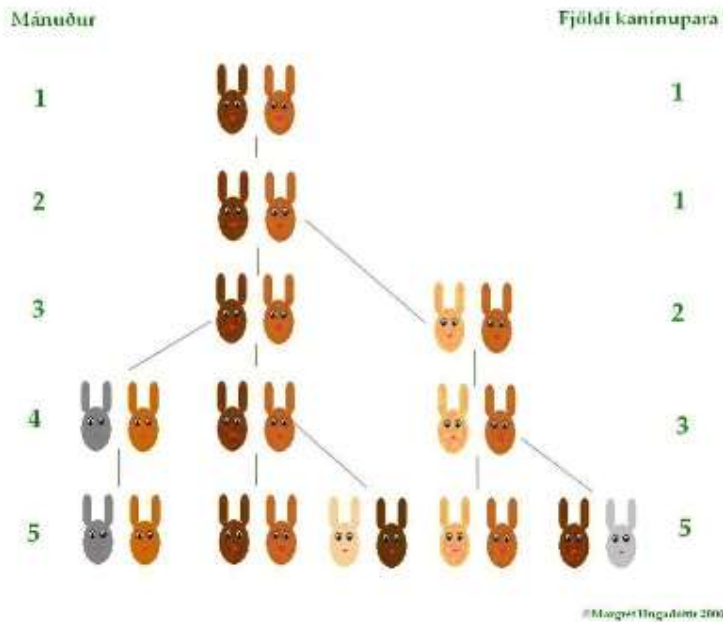
1. Í upphafi hafði hann eina kven-kanínu og eina karl-kanínu – eitt par af kaninum. Kanínur byrja að fjölga sér þegar þær hafa náð eins mánaðar aldri og er því hægt að segja að eftir tvo mánuði geti kvenkaninan af sér nýtt kanínu par.
2. Kanínurnar deyja aldri
3. Kvenkanínurnar eignast eitt kanínupar (eina karlkanínu og eina kvenkanínu) í hverjum mánuði.

Nánar um talnarunu Fibonacci hér.

Á *vettvangi:* Kennari biður nemendur um að leysa spurningu Fibonacci. Mælt er með því að kennari leiði nemendur í gegnum fyrstu skrefin;

Fibonacci spurði sig hve mörg pör af kaninum yrðu til á einu ári.

Kennari sýnir nemendum líkan af kanínupörum:



Fyrst er það fyrsta kanínuparið. Það lifir í mánuð áður en það byrjar að fjölga sér. Í lok fyrsta mánaðar er það ennþá eitt. Á öðrum mánuði byrjar parið að fjölga sér og í upphafi 3 mánaðar eru pörin orðin 2. Í upphafi 4 mánaðar eru kanínupörin orðin 3, upphaflega parið hefur eignast sitt annað par. Við upphaf 5 mánaðar eru pörin orðin 5, upphaflega parið hefur eignast enn annað par og fyrstu afkomendur þeirra hafa eignast sitt fyrsta par.

Fibonacci talnarunan hefst á 0 og 1, 1, 2, 3, 5, 8,..... þ.e. $0+1=1$, $1+1=2$, $1+2=3$, $2+3=5$, $3+5=8$, o.s.frv..

Nemendahóparnir eiga að áætla fjölda kanína eftir eitt ár. Nemendur geta notað steina, grasstrá eða barrnalar á dúk sér til að tákna kanínupörin.

Mikilvægt er að segja nemendum frá því að Fibonacci talnarunan hefur heillað ýmsa fræðimenn í gegnum tíðina og að margir hafa fundið tölur rununnar í hinum ýmsu birtingarmyndum í náttúrunni.

Nemendur fá fyrirmæli um að fara í hópunum og skoða umhverfi sitt út frá þessum tölum. Til aðstoðar sýnir kennarinn nemendum blómstrandi sóley eða annað blóm og telur blómblöðin með nemendum. Mjög líklegt er að fjöldi blaða í blómum sé að finna í Fibonacci talnaröðinni.

+ Rétt er að vekja athygli nemenda á því að allar tölur Fibonaccirununnar myndast úr upphafinu sem er gert úr aðeins tveimur tölum, 0 og 1 . Það eru einmitt þær tölur sem eru notaðar til grundvallar forritunarmálum.

Úrvinnsla og ígrundun: Hópar segja samnemendum sínum frá því sem þeir fundu.

+ Gaman er að tengja verkefnið við umfjöllun um gullsníð.

++ Hægt er að láta nemendur stilla sér upp í hring. Kennarinn segir þeim að hann sé 0 og nemandinn honum á vinstri hönd sé 1 , líkt og upphafstölur Fibonaccirununnar. Næsti nemandi (til vinstri handar við þann sem er 1) segir upphátt næstu tölu rununnar, þ.e. leggur saman tölur þeirra tveggja sem eru honum á hægri hönd ($0+1=1$). Sá næsti í röðinni leggur saman tölur þeirra tveggja sem eru honum á hægri hönd og segir niðurstöðuna upphátt ($1+1=2$). Þannig er runan rakin, koll af kolli. Samlagningin er fljót að reyna mikið á nemendur!

Kennsluefni: Vinnublað hópar, Vinnublað fyrir kennara.

Hópur:

Nöfn:

Fibonacci

Finnið fyrstu 10 tölur Fibonacci talnarununnar:

1,1,..

Skoðið umhverfi ykkar og leitið eftir tölum úr rununni í umhverfi ykkar. Teljið t.d blómblöð á blómum , æðar í laufum og greinar á trjám.

Skráið athuganir ykkar:

Hópur:

Nöfn:

Fibonacci

Finnið fyrstu 10 tölur Fibonacci talnarununnar:

1,1,..

Skoðið umhverfi ykkar og leitið eftir tölum úr rununni í umhverfi ykkar. Teljið t.d blómblöð á blómum , æðar í laufum og greinar á trjám.

Skráið athuganir ykkar:

Fibonacci

Til kennara

Finnið fyrstu 10 tölur Fibonacci talnarununnar:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, ...

Skoðið umhverfi ykkar og leitið eftir tölum úr rununni í umhverfi ykkar. Teljið t.d blómblöð á blómum , æðar í laufum og greinar á trjám.

Skráið athuganir ykkar:

Blóm eru oftast með 3 eða fimm blómablöð. Æðar í laufblöðum falla einnig að sömu reglu og kanínurnar.

Ef skoða á gullinsnið má benda á spírala í t.d. könglum.