

## **Stærðfræði**

Markmiðum í stærðfræði er skipt í efnisflokkana: að geta spurt og svarað með stærðfræði, að kunna að fara með tungumál og verkfræði stærðfræðinnar, vinnubrögð og beiting stærðfræðinnar,

tölur og reikningur, algebra, rúmfræði og mælingar og tölfræði og líkindi.

### *1. bekkur*

#### **Að geta spurt og svarað með stærðfræði**

Að nemandi geti tekið þátt í umræðum um spurningar og svör sem eru einkennandi fyrir stærðfræði

Að nemandi geti leyst stærðfræðiþrautir þar sem þeir nota ápreifanlega hluti og eigin skýringamyndir

#### **Að kunna að fara með tungumál og verkfræði stærðfræðinnar**

Að nemandi geti tekið þátt í samræðum um stærðfræðileg verkefni

Að nemandi geti túlkað og notað einföld stærðfræðitákni og tengt þau við daglegt mál

Að nemandi geti notað hentug verkfæri til rannsókna á stærðfræðilegum viðfangsefnum.

#### **Vinnubrögð og beiting stærðfræðinnar**

Að nemandi geti kannað og rannsakað með því að setja fram tilgáttur og gera tilraunir með ápreifanlegum gögnum

Að nemandi geti lesið og rætt um einfaldar upplýsingar, þar sem stærðfræðihugtök eru notuð

Að nemandi geti unnið í samvinnu við aðra að lausnum stærðfræðiverkefna

Að nemandi byrji að gera sér grein fyrir verðgildi peninga.

#### **Tölur og reikningur**

Að nemandi kunni að lesa og skrifa tölurnar 1-100

Að nemandi kunni að leggja saman og draga frá

Að nemandi geti leyst einföld dæmi byggð á margföldun og deilingu

Að nemandi kunni einingar og tugi

Að nemandi geti nýtt teikningar til að sýna útreikninga

## **Algebra**

Að nemandi geti safnað gögnum og skráð þau niður

Að nemandi geti flokkað og fundið reglur út frá einföldum talnarunum og mynstrum

## **Rúmfræði og mælingar**

Að nemandi þekki tvívíð grunnform

Að nemandi geri sér grein fyrir hvað felst í hugtakinu að mæla

Að nemandi geti mælt með óformlegum mælieiningum

## **Tölfræði og líkindi**

Að nemandi geti safnað gögnum í umhverfi sínu og um eigið áhugasvið.

Að nemandi geti talið, flokkað og skráð einföld gagnasöfn.

Að nemandi geti lesið úr niðurstöðum sínum og sett upp einföld myndrit

Að nemandi geti tekið þátt í umræðum um gagnasöfnun og myndrit

Tillögur að námsefni: Sproti 1a og 1b

## *2. bekkur*

### **Að geta spurt og svarað með stærðfræði**

Að nemandi geti tekið þátt í umræðum um spurningar og svör sem eru einkennandi fyrir stærðfræði

Að nemandi geti leyst stærðfræðiprautir þar sem þeir nota áþreifanlega hluti og eigin skýringamyndir

Að nemandi geti sett fram, meðhöndlað og túlkað einföld reiknilíkön, talnalínur, teikningar og myndrit sem tengjast umhverfi hans og daglegu lífi

### **Að kunna að fara með tungumál og verkfræði stærðfræðinnar**

Að nemandi geti notað myndmál, frásögn og texta jafnhliða táknmáli stærðfræðinnar og unnið með innbyrðis tengsl þeirra.

Að nemandi geti túlkað og notað einföld stærðfræðitákn, þar með talið tölur og aðgerðamerki og tengt þau við daglegt mál

Að nemandi geti tekið þátt í samræðum um stærðfræðileg verkefni

Að nemandi geti notað hentuð verkfæri til rannsókna á stærðfræðilegum viðfangsefnum

### **Vinnubrögð og beiting stærðfræðinnar**

Að nemandi geti kannað og rannsakað með því að setja fram tilgátur og gera tilraunir með ápreifanlegum gögnum

Að nemandi geti lesið og rætt um einfaldar upplýsingar þar sem stærðfræðihugtök eru notuð

Að nemandi geti unnið í samvinnu við aðra að lausnum stærðfræðiverkefna

### **Tölur og reikningur**

Að nemandi geti notað náttúrulegar tölur að hundrað, raðað þeim og borið saman

Að nemandi geti notað tugakerfisrithátt

Að nemandi geti reiknað með náttúrulegum tölum að hundrað á hlutbundinn og óhlutbundinn hátt

Að nemandi hafi kynnst margföldun og deilingu í gegnum endurtekna samlagningu og frádrátt

Að nemandi geti leyst viðfangsefni sem sprottin eru úr daglegu lífi og umhverfi.

### **Algebra**

Að nemandi geti kannað, búið til og tjáð sig um reglur í talnamynstrum og öðrum mynstrum á fjölbreittan hátt og spáð fyrir um framhald mynsturs,.

### **Rúmfræði og mælingar**

Að nemandi þekki ferstrending, sívalning, pýramída og teningn, auk tvívíðra grunnforma.

Að nemandi vinni með mælikvarða og lögun

Að nemandi geti áætlað og mælt ólíka mælieiginleika.

### **Tölfræði og líkindi**

að nemandi getir safnað gögnum í umhverfi sínu og um eigið áhugasvið

Að nemandi geti tali, flokkað og skráð. elsið úr niðurstöðum sínum og sett upp í einföld myndrit.

Tillögur að námsefni: Sproti 2a og 2b

3. *bekkur,*

### **Að geta spurt og svarað með stærðfræði**

Að nemandi geti tekið þátt í umræðum um spurningar og svör sem eru einkennandi fyrir stærðfræði

Að nemandi geti leyst stærðfræðiþrautir þar sem þeir nota áþreifanlega hluti og eigin skýringamyndir

Að nemandi geti sett fram, meðhöndlað og túlkað einföld reiknilíkön, talnalínur, teikningar og myndrit sem tengjast umhverfi hans og daglegu lífi

### **Að kunna að fara með tungumál og verkfræði stærðfræðinnar**

Að nemandi geti notað myndmál, frásögn og texta jafnhliða táknmáli stærðfræðinnar og unnið með innbyrðis tengsl þeirra.

Að nemandi geti túlkað og notað einföld stærðfræðitákn, þar með talið tölur og aðgerðamerki og tengt þau við daglegt mál

Að nemandi geti tekið þátt í samræðum um stærðfræðileg verkefni

Að nemandi geti notað hentug verkfæri til rannsókna á stærðfræðilegum viðfangsefnum

### **Vinnubrögð og beiting stærðfræðinnar**

Að nemandi geti kannað og rannsakað með því að setja fram tilgátur og gera tilraunir með áþreifanlegum gögnum

Að nemandi geti lesið og rætt um einfaldar upplýsingar þar sem stærðfræðihugtök eru notuð

Að nemandi geti unnið í samvinnu við aðra að lausnum stærðfræðiverkefna

Að nemandi geti undirbúið og flutt stuttar kynningar á eigin vinnu með stærðfræði.

Að nemandi geti notað stærðfræði til að finna lausnir á verkefnum sem takast þarf á við í daglegu lífi og geri sér grein fyrir verðgildi peninga.

### **Tölur og reikningur**

Að nemandi geti notað náttúrulegar tölur að þúsund, raðað þeim og borið saman

Að nemandi geti notað tugakerfisrithátt

Að nemandi geti reiknað með náttúrulegum tölum að þúsund á hlutbundinn og óhlutbundinn hátt

Að nemandi geti margfaldað og deilt.

Að nemandi geti leyst viðfangsefni sem sprottin eru úr daglegu lífi og umhverfi á margvíslegan hátt.

### **Algebra**

Að nemandi geti kannað, búið til og tjáð sig um reglur í talnamynstrum og öðrum mynstrum á fjölbreyttan hátt og spáð fyrir um framhald mynsturs, t.d. með því að nota líkön og hluti.

### **Rúmfræði og mælingar**

Að nemandi geti notað hugtök úr rúmfræði s.s. um form, stærðir og staðsetningu til að tala um hluti og fyrirbrigði í daglegu lífi og umhverfi sínu.

Að nemandi geti gert óformlegar rannsóknir á tví- og þrívíðum formum, teiknað skýringarmyndir af þeim og hlutum í umhverfi sínu.

Að nemandi geti unnið með mælikvarða og lögun

Að nemandi geti mælt ólíka mælieiginleika s.s. lengd, flöt, þyngd og tíma með óstöðluðum og stöðluðum mælitækjum og notað viðeigandi mælikvarða

Að nemendur geti speglað

### **Tölfræði og líkindi**

Að nemandi geti safnað gögnum í umhverfi sínu og um eigið áhugasvið

Að nemandi geti talið, flokkað og skráð, lesið úr niðurstöðum sínum og sett upp í einföld myndrit

Að nemandi geti tekið þátt í umræðum um gagnasöfnun og myndrit bæði eigin og annarra

Tillögur að námsefni: Sproti 3a og 3b

#### 4. bekkur

##### **Að geta spurt og svarað með stærðfræði**

Að nemandi geti tekið þátt í umræðum um spurningar og svör sem eru einkennandi fyrir stærðfræði

Að nemandi geti leyst stærðfræðiþrautir þar sem þeir nota ápreifanlega hluti og eigin skýringamyndir

Að nemandi geti sett fram, meðhöndlað og túlkað einföld reiknilíkön, talnalínur, teikningar og myndrit sem tengjast umhverfi hans og daglegu lífi

Að nemandi geti rörætt af innsæi um stærðfræðiverkefni sem tengjast eigin reynsluheimi, rökstutt niðurstöður sínar, val á lausnaleyðum og fylgt röksemdafærslu annarra.

##### **Að kunna að fara með tungumál og verkfræði stærðfræðinnar**

Að nemandi geti notað myndmál, frásögn og texta jafnhliða táknmáli stærðfræðinnar og unnið með innbyrðis tengsl þeirra.

Að nemandi geti túlkað og notað einföld stærðfræðitákn, þar með talið tölur og aðgerðamerki og tengt þau við daglegt mál

Að nemandi geti tekið þátt í samræðum um stærðfræðileg verkefni

Að nemandi geti notað hentug verkfæri til rannsókna á stærðfræðilegum viðfangsefnum

##### **Vinnubrögð og beiting stærðfræðinnar**

Að nemandi geti tekið þátt í að þróa fjölbreyttar lasunaleyðir með því að nota hlutbundin gögn og teikningar.

Að nemandi geti kannað og rannsakað með því að setja fram tilgátur og gera tilraunir með ápreifanlegum gögnum

Að nemandi geti lesið og rætt um einfaldar upplýsingar þar sem stærðfræðihugtök eru notuð

Að nemandi geti unnið í samvinnu við aðra að lausnum stærðfræðiverkefna

Að nemandi geti undirbúið og flutt stuttar kynningar á eigin vinnu með stærðfræði.

Að nemandi geti notað stærðfræði til að finna lausnir á verkefnum sem takast þarf á við í daglegu lífi og geri sér grein fyrir verðgildi peninga.

Að nemandi beri skynbragð á hvaða möguleikar og takmörk stærðfræðinnar eru til að lýsa veruleikanum.

##### **Tölur og reikningur**

Að nemandi geti notað náttúrulegar tölur, raðað þeim og borið saman

Að nemandi geti notað tugakerfisrithátt

Að nemandi geti reiknað með náttúrulegum tölum á hlutbundinn og óhlutbundinn hátt.

Að nemandi geti tekið þátt í að þróa hentugar aðferðir sem byggja á eigin skilningi við að reikna samlagningar-, frádráttar-, margföldunar- og deilingardæmi.

Að nemandi geti leyst viðfangsefni sem eru úr daglegu lífi og umhverfi, með hugarreikningi, vasareikni og skriflegum útreikningum

Að nemandi geti gefið dæmi um og sýnt hvernig einföld brot og hlutföll eru notuð í daglegu lífi.

### **Algebra**

Að nemandi geti kannað, búið til og tjáð sig um reglur í talnamynstrum og öðrum mynstrum á fjölbreyttan hátt og spáð fyrir um framhald mynsturs, t.d. með því að nota líkön og hluti.

Að nemandi geti notað táknmál stærðfræðinnar til að meta sanngildi og tjá vensl um jöfnuð og röð.

Að nemandi geti fundið lausnir á jöfnum með óformlegum aðferðum og rökstutt lausnir sínar, t.d. með því að nota ápreifanlega hluti.

### **Rúmfræði og mælingar**

Að nemandi geti notað hugtök úr rúmfræði s.s. um form, stærðir og staðsetningu til að tala um hluti og fyrirbrigði í daglegu lífi og umhverfi sínu.

Að nemandi geti gert óformlegar rannsóknir á tví- og þrívíðum formum, teiknað skýringarmyndiraf þeim og hlutum í umhverfi sínu.

Að nemandi geti unnið með mælikvarða og lögum

Að nemandi geti mælt ólíka mælieiginleika s.s. lengd, flöt, rými, þyngd, hitastig og tíma með óstöðluðum og stöðluðum mælitækjum og notað viðeigandi mælikvarða

Að nemandi geti rannsakað og gert tilraunir með rúmfræði á einfaldan hátt með því að nota hlutbundingögn.

Að nemendur geti speglað og hliðrað flatarmyndum við rannsóknir á mynstrum sem þekja flötinn

Að nemendur geti borið saman niðurstöður mismunandi mælinga og túlkað niðurstöður sínar

### **Tölfræði og líkindi**

Að nemandi geti safnað gögnum í umhverfi sínu og um eigið áhugasvið

Að nemandi geti talið, flokkað og skráð, lesið úr niðurstöðum sínum og sett upp í einföld myndrit

Að nemandi geti tekið þátt í umræðum um gagnasöfnun og myndrit bæði eigin og annarra.

Að nemandi geti tekið þátt í umræðum um tilviljanir og líkur s.s. hvað er líklegt að muni gerast og hvað er tilviljunum háð.

Að nemandi geti gert einfaldar tilraunir með líkur og borið skynbragð á áhrif þeirra í spilum.

Tillögur að námsefni: Sproti 4a og 4b



## 5. bekkur

### **Að geta spurt og svarað með stærðfræði**

Að nemandi geti tekið þátt í umræðum um spurningar og svör sem eru einkennandi fyrir stærðfræði

Að nemandi getið spurt, tjáð sig munnlega og skriflega um spurningar og svör sem eru einkennandi fyrir stærðfræði

Að nemandi leyst stærðfræðiprautir um viðfangsefni sem gefa tækifæri til að beita innsæi, eigin túlkun og framsetningu, byggða á fyrri reynslu og þekkingu.

### **Að kunna að fara með tungumál og verkfræði stærðfræðinnar**

Að nemandi geti notað óformlega framsetningu annars vegar og táknmál stærðfræðinnar hins vegar og sýnt að hann skilur innbyrðis tengsl þeirra

Að nemandi geti sett sig inn í og tjáð sig bæði munnlega og skriflega um ólíkar leiðir við lausnir stærðfræðiverkefna

Að nemandi geti valið og notað hentug verkfæri, þar með talin hlutbundin gögn, reinirit, talnalínu vasareikna og tölvur, til rannsókna á stærðfræðilegum viðfangsefnum

### **Vinnubrögð og beiting stærðfræðinnar**

Að nemandi geti tekið þátt í að þróa fjölbreyttar lasunaleiðir með því að nota skráningu með tölum, texta og teikningum

Að nemandi geti lesið einfaldan fræðilegan texta og notað upplýsingar þar sem stærðfræðihugtök koma fyrir

Að nemandi geti undirbúið og flutt kynningar á eigin vinnu með stærðfræði

Að nemandi geti unnið í samvinnu við aðra að lausnum stærðfræðiverkefna þar sem byggt er á ólíkum forsendum og hugmyndum nemenda

### **Tölur og reikningur**

Að nemandi geti notað ræðar tölur, raðað þeim og borið saman

Að nemandi geti notað tugakerfisrithátt og sýnt að hann skilur sætiskerfi

Að nemandi geti reiknað á hlutbundinn og óhlutbundinn hátt með ræðum tölum

Að nemandi geti leyst viðfangsefni sem sprottin eru úr daglegu lífi og umhverfi, með hugarreikningi vasareikni, tölvuforritum og skriflegum útreikningum

Að nemandi geti notað almenn brot, tugabrot og prósentur við útreikninga á daglegum viðfangsefnum

Að nemandi geti nýtt sér samhengi og tengsl reikniaðgerðanna og notað algengar reiknireglur, s.s. víxlreglu, tengireglu og dreifireglu.

### **Algebra**

Að nemendur geti rannsakað og sett fram talnamynstur á skipulegan hátt og unnið með regluleika í rúmfræði, lýst mynstrum og venslum með tölum, myndum, orðum og á táknmáli algebrunnar

### **Rúmfræði og mælingar**

Að nemandi geti notað hugtök og aðferðir rúmfræðinnar til að útskýra hversdagsleg og fræðileg fyrirbrigði

Að nemandi geti rannsakað og greint tvívíð og þrívíð form, teiknað einfaldar flatarmyndir, speglað, snúið og hliðrað flatarmyndum við rannsóknir á mynstrum sem þekja flötinn.

Að nemandi geti áætlað og mælt horn, þyngd, tíma og hitastig með viðeigandi mælikvarða og dregið ályktanir af mælingunum.

Að nemandi geti tengt tölur og útreikninga við flatarmyndir

### **Tölfræði og líkindi**

Að nemandi geti safnað og unnið úr gögnum, miðlað upplýsingum um þau, m.a. með töflum og myndritum

Að nemandi geti gert einfaldar tölfræðirannsóknir og dregið einfaldar ályktanir af þeim

Tillögur að námsefni: Stika1a og 1b

## 6. bekkur

### **Að geta spurt og svarað með stærðfræði**

Að nemandi geti tekið þátt í umræðum um spurningar og svör sem eru einkennandi fyrir stærðfræði

Að nemandi getið spurt, tjáð sig munnlega og skriflega um spurningar og svör sem eru einkennandi fyrir stærðfræði

Að nemandi leyst stærðfræðiprautir um viðfangsefni sem gefa tækifæri til að beita innsæi, eigin túlkun og framsetningu, byggða á fyrri reynslu og þekkingu.

### **Að kunna að fara með tungumál og verkfræði stærðfræðinnar**

Að nemandi geti notað óformlega framsetningu annars vegar og táknmál stærðfræðinnar hins vegar og sýnt að hann skilur innbyrðis tengsl þeirra

Að nemandi geti sett sig inn í og tjáð sig bæði munnlega og skriflega um ólíkar leiðir við lausnir stærðfræðiverkefna

Að nemandi geti valið og notað hentug verkfæri, þar með talin hlutbundin gögn, reinirit, talnalínu vasareikna og tölvur, til rannsókna á stærðfræðilegum viðfangsefnum

### **Vinnubrögð og beiting stærðfræðinnar**

Að nemandi geti tekið þátt í að þróa fjölbreyttar lasunaleiðir með því að nota skráningu með tölum, texta og teikningum

Að nemandi geti lesið einfaldan fræðilegan texta og notað upplýsingar þar sem stærðfræðihugtök koma fyrir

Að nemandi geti undirbúið og flutt kynningar á eigin vinnu með stærðfræði

Að nemandi geti unnið í samvinnu við aðra að lausnum stærðfræðiverkefna þar sem byggt er á ólíkum forsendum og hugmyndum nemenda

### **Tölur og reikningur**

Að nemandi geti notað ræðar tölur, raðað þeim og borið saman

Að nemandi geti notað tugakerfisrithátt og sýnt að hann skilur sætiskerfi

að nemandi geti skráð hlutföll og brot á ólíka vegu og sýnt fram á að hann skilur sambandið milli almennra brota og tugabrota

Að nemandi geti reiknað á hlutbundinn og óhlutbundinn hátt með ræðum tölum

Að nemandi geti tekið þátt í að þróa hentugar aðferðir við reikning með ræðum tölum sem byggja á eigin skilningi

Að nemandi geti leyst viðfangsefni sem sprottin eru úr daglegu lífi og umhverfi, með hugarreikningi vasareikni, tölvuforritum og skriflegum útreikningum

Að nemandi geti notað almenn brot, tugabrot og prósentur við útreikninga á daglegum viðfangsefnum

Að nemandi geti nýtt sér samhengi og tengsl reikniaðgerðanna og notað algengar reiknireglur, s.s. víxlreglu, tengireglu og dreifireglu.

### **Algebra**

Að nemendur geti rannsakað og sett fram talnamynstur á skipulegan hátt og unnið með regluleika í rúmfræði, lýst mynstrum og venlum með tölum, myndum, orðum og á táknmáli algebrunnar

Að nemendur geti notað bókstafi fyrir óþekktar stærðir í einföldum stæðum og jöfnum

### **Rúmfræði og mælingar**

Að nemandi geti notað hugtök og aðferðir rúmfræðinnar til að útskýra hversdagsleg og fræðileg fyrirbrigði

Að nemandi geti rannsakað og greint tvívíð og þrívíð form, teiknað einfaldar flatar- og þrívíddarmyndir, speglað, snúið og hliðrað flatarmyndum við rannsóknir á mynstrum sem þekja flötinn.

Að nemandi geti áætlað og mælt horn, þyngd, tíma og hitastig með viðeigandi mælikvarða og dregið ályktanir af mælingunum.

Að nemandi geti tengt tölur og útreikninga við flatarmyndir og þrívíða hluti

### **Tölfræði og líkindi**

Að nemandi geti safnað og unnið úr gögnum, miðlað upplýsingum um þau, m.a. með töflum og myndritum

Að nemandi geti gert einfaldar tölfræðirannsóknir og dregið einfaldar ályktanir af þeim

Að nemandi geti reiknað út líkur í einföldum tilvikum.

Tillögur að námsefni: Stika2a og 2b

## 7. bekkur

### **Að geta spurt og svarað með stærðfræði**

Að nemandi geti tekið þátt í umræðum um spurningar og svör sem eru einkennandi fyrir stærðfræði

Að nemandi geti spurt, tjáð sig munnlega og skriflega um spurningar og svör sem eru einkennandi fyrir stærðfræði og hefur innsýn í hvers onar svara má vænta.

Að nemandi leyst stærðfræðiprautir um viðfangsefni sem gefa tækifæri til að beita innsæi, eigin túlkun og framsetningu, byggða á fyrri reynslu og þekkingu.

Að nemandi geti sett fram, meðhöndlað, túlkað og greint einföld reiknilíkon, teikningar og myndrit sem tengjast umhverfi hans og daglegu lífi

Að nemandi geti sett fram óformleg og einföld formleg stærðfræðileg rök, skilið og metið munnlegar og skriflegar röksemdir sem settar eru fram af öðrum.

### **Að kunna að fara með tungumál og verkfræði stærðfræðinnar**

Að nemandi geti notað óformlega framsetningu annars vegar og táknmál stærðfræðinnar hins vegar og sýnt að hann skilur innbyrðis tengsl þeirra

Að nemandi geti túlkað og notað einföld stærðfræðitákn, þar með talið breytur og einfaldar formúlur, túlkað milli tákna máls og daglegs máls

Að nemandi geti sett sig inn í og tjáð sig bæði munnlega og skriflega um ólíkar leiðir við lausnir stærðfræðiverkefna

Að nemandi geti valið og notað hentug verkfæri, þar með talin hlutbundin gögn, reinirit, talnalínu vasareikna og tölvur, til rannsókna á stærðfræðilegum viðfangsefnum

### **Vinnubrögð og beiting stærðfræðinnar**

Að nemandi geti tekið þátt í að þróa fjölbreyttar lasunaleiðir með því að nota skráningu með tölum, texta og teikningum

Að nemandi geti rannsakað, sett fram á skipulegan hátt og rökrætt stærðfræðilega, með því m.a. að nota hlutbundin gögn, skráningu og upplýsingatækni

Að nemandi geti lesið einfaldan fræðilegan texta og notað upplýsingar þar sem stærðfræðihugtök koma fyrir

Að nemandi geti undirbúið og flutt kynningar á eigin vinnu með stærðfræði

Að nemandi geti unnið í samvinnu við aðra að lausnum stærðfræðiverkefna þar sem byggt er á ólíkum forsendum og hugmyndum nemenda

Að nemandi þekki helstu hugtök um fjármál og geti tekist á við verkefni úr umhverfinu eða samfélaginu, þar sem þarf að afla upplýsinga, vinna úr þeim og finna lausn.

Að nemandi geti áttað sig á möguleikum og takmörkum stærðfræðinnar til að lýsa veruleikanum

### **Tölur og reikningur**

Að nemandi geti notað ræðar tölur, raðað þeim og borið saman

Að nemandi geti notað tugakerfisrithátt og sýnt að hann skilur sætiskerfi

Að nemandi geti skráð hlutföll og brot á ólíka vegu og sýnt fram á að hann skilur sambandið milli almennra brota, tugabrota og prósentu.

Að nemandi geti reiknað á hlutbundinn og óhlutbundinn hátt með ræðum tölum

Að nemandi geti tekið þátt í að þróa hentugar aðferðir við reikning með ræðum tölum sem byggja á eigin skilningi

Að nemandi geti leyst viðfangsefni sem sprottin eru úr daglegu lífi og umhverfi, með hugarreikningi vasareikni, tölvuforritum og skriflegum útreikningum

Að nemandi geti notað almenn brot, tugabrot og prósentur við útreikninga á daglegum viðfangsefnum

Að nemandi geti nýtt sér samhengi og tengsl reikniaðgerðanna og notað algengar reiknireglur, s.s. víxlreglu, tengireglu og dreifireglu.

### **Algebra**

Að nemendur geti rannsakað og sett fram talnamynstur á skipulegan hátt og unnið með regluleika í rúmfræði, lýst mynstrum og venslum með tölum, myndum, orðum og á táknmáli algebrunnar

Að nemendur geti notað bókstafi fyrir óþekktar stærðir í einföldum stæðum og jöfnum

Að nemandi geti fundið lausnir á jöfnum og ójöfnum með óformlegum aðferðum, þ.e. notað víxlreglu, tengireglu og dreifireglu við reikning, bæði í huga og á blaði.

### **Rúmfræði og mælingar**

Að nemandi geti geti notað hugtök og aðferðir rúmfræðinnar til að útskýra hversdagsleg og fræðileg fyrirbrigði

Að nemandi geti rannsakað og greint tvívíð og þrívíð form, teiknað einfaldar flatar- og þrívíddarmyndir, speglað, snúið og hliðrað flatarmyndum við rannsóknir á mynstrum sem þekja flötinn.

Að nemandi geti notað mælikvarða og einslögun í tengslum við teikningar, áætlað ummál, flatarmál og rúmmál í raunverulegum aðstæðum, rannsakað aðferðir til að reikna það.

Að nemandi geti áætlað og mælt horn, þyngd, tíma og hitastig með viðeigandi mælikvarða og dregið ályktanir af mælingunum.

Að nemandur geti rannsakað og gert tilraunir í rúmfræði með því að nota tölvur og hlutbundin gögn

Að nemandi geti notað hnitakerfi til að tjá og leysa rúmfræðileg verkefni.

Að nemandi geti tengt tölur og útreikninga við flatarmyndir og þrívíða hluti

### **Tölfræði og líkindi**

Að nemandi geti safnað og unnið úr gögnum, miðlað upplýsingum um þau, m.a. með töflum og myndritum

Að nemandi geti gert einfaldar tölfræðirannsóknir og dregið einfaldar ályktanir af þeim

Að nemandi geti sótt gögn í gagnabanka, lesið, útskýrt og túlkað gögn og upplýsingar sem gefnar eru í töflum og myndritum.

Að nemandi geti dregið ályktanir um líkur út frá eigin tilraunum og borið saman við fræðilegar líkur.

Að nemandi geti reiknað út líkur í einföldum tilvikum.

Tillögur að námsefni: Stika3a og 3b

## 8. bekkur

### **Að geta spurt og svarað með stærðfræði**

Að nemandi geti tekið þátt í umræðum um spurningar og svör sem eru einkennandi fyrir stærðfræði

Að nemandi geti fundið, sett fram og afmarkað stærðfræðiþrautir bæði í tengslum við daglegt líf og viðfangsefni stærðfræðinnar, lagt mat á lausnirnar, ma.a. með það að markmiði að alhæfa út frá þeim.

Að nemandi geti sett upp, túlkað og gagnrýnt stærðfræðilegt líkan af raunverulegum aðstæðum. Það getur m.a. falið í sér reikning, reikningar, myndrit, jöfnur og föll

Að nemandi geti fundið rök fyrir og rætt um fullyrðingar um stærðfræði.

### **Að kunna að fara með tungumál og verkfræði stærðfræðinnar**

Að nemandi geti sett fram og notað mismunandi framsetningu sama fyrirbæris, hvort sem um er að ræða hlutundna, myndræna, munnlega eða algebrulega framsetningu eða með töflu og grafi.

Að nemandi geti tjáð sig um stærðfræðileg efni munnlega, skriflega og myndrænt af nákvæmni

Að nemandi geti valið og notað margvísleg verkfæri og notað þau markvisst til að rannsaka stærðfræðileg efni og setja fram niðurstöður sínar.

### **Vinnubrögð og beiting stærðfræðinnar**

Að nemandi geti tekið þátt í að þróa skipulega fjölbreyttar lausnaleyðir.

Að nemandi geti rannsakað, sett fram á skipulegan hátt og rökrætt með það að markmiði að alhæfa um stærðfræðileg efni.

Að nemendur geti unnið í samvinnu við aðra að lausnum stórra og smárra stærðfræðiverkefna og gefið öðrum viðbrögð, m.a. með því að spyrja markvisst.

Að nemandi geti lesið stærðfræðilegan texta, skilið og tekið afstöðu til upplýsinga sem settar eru fram á táknmáli stærðfræðinnar

### **Tölur og reikningur**

Að nemandi geti notað rauntölur og greint samhengi milli talna í ólíkum talnamengjum

Að nemandi geti notað sætiskerfisrithátt og sýnt að hann skilur þær reglur sem gilda um hann



Að nemandi geti gefið dæmi um mismunandi framsetningu hlutfalla og brota, skýrt sambandið milli almennt brota, tugabrota og prósentu

Að nemandi geti leyst viðfangsefni sem sprottin eru úr daglegu lífi og umhverfi með hugarreikningi, vasareikni, tölvuforritum og skriflegum útreikningum

Að nemandi geti tekið þátt í að þróa hentugar aðferðir við reikning með ræðum tölum sem byggja á eigin skilningi, nýtt vasareikni og tölvur í þeim tilgangi

Að nemandi geti reiknað með ræðum tölum, m.a. við lausnir á jöfnum og öðrum viðfangsefnum algebru

Að nemandi geti notað almenn brot, tugabrot og prósentur við útreikninga á daglegum viðfangsefnum

Að nemandi geti nýtt sér samhengi og tengsl reikniaðgeranna og notað þá þekkingu við útreikninga og mat á þeim.

## **Algebra**

Að nemandi geti unnið með talnarunur og rúmfræðimynstur til að rannsaka og koma skipulagi á.

Að nemandi geti leyst jöfnur.

## **Rúmfræði og mælingar**

Að nemandi geti notað undirstöðuhugtök rúmfræðinnar þar með talin hugtök um stærðarhlutföll

Að nemandi geti teiknað skýringarmyndir og unnið með teikningar annarra út frá gefnum forsendum, rannsakað, lýst og gmetið samband milli hluta og teikningar af honum.

Að nemandi geti notað mælikvarða.

Að nemandi geti mælt ummál, flöt og rými, reiknað stærð þeirra og útskýrt hvað felst í mælihugtakinu

## **Tölfræði og líkindi**

Að nemandi geti notað tölfræðihugtök til að setja fram, lýsa, skýra, og túlka gögn.

Að nemandi geti skipulagt og framkvæmt einfaldar tölfræðikannanir og dregið ályktanir af þeim

Að nemandi geti lesið, skilið og lagt mat á upplýsingar um líkindi sem birtar eru á formi tölfræði, t.d. í fjölmiðlum

Að nemandi geti framkvæmt tilraunir þar sem líkur og tilviljun koma við sögu og túlkað niðurstöður sínar

Tillögur að námsefni: Átta-tíu 1 og 2

## 9. bekkur

### **Að geta spurt og svarað með stærðfræði**

Að nemandi geti tekið þátt í umræðum um spurningar og svör sem eru einkennandi fyrir stærðfræði

Að nemandi geti fundið, sett fram og afmarkað stærðfræðiþrautir bæði í tengslum við daglegt líf og viðfangsefni stærðfræðinnar, lagt mat á lausnirnar, m.a. með það að markmiði að alhæfa út frá þeim.

Að nemandi geti sett upp, túlkað og gagnrýnt stærðfræðilegt líkan af raunverulegum aðstæðum. Það getur m.a. falið í sér reikning, reikningar, myndrit, jöfnur og föll

Að nemandi geti fundið rök fyrir og rætt um fullyrðingar um stærðfræði.

### **Að kunna að fara með tungumál og verkfræði stærðfræðinnar**

Að nemandi geti sett fram og notað mismunandi framsetningu sama fyrirbæris, hvort sem um er að ræða hlutundna, myndræna, munnlega eða algebrulega framsetningu eða með töflu og grafi.

Að nemandi geti lesið úr táknmáli stærðfræðinnar, notað það á merkingarbæran hátt, t.d. þýtt af daglegu máli yfir á táknmál stærðfræðinnar og skilið þær leikreglur sem gilda um meðferð þess.

Að nemandi geti tjáð sig um stærðfræðileg efni munnlega, skriflega og myndrænt af nákvæmni og túlkað framsetningu annarra á stærðfræðilegu efni.

Að nemandi geti valið og notað margvísleg verkfæri, tar með talin tölvutækni, gert sér grein fyrir möguleikum þeirra og takmörkunum, notað þau markvisst til að rannsaka stærðfræðileg efni og setja fram niðurstöður sínar.

### **Vinnubrögð og beiting stærðfræðinnar**

Að nemandi geti tekið þátt í að þróa skipulega fjölbreyttar lausnaleyðir.

Að nemandi geti rannsakað, sett fram á skipulegan hátt og rökrætt með það að markmiði að alhæfa um stærðfræðileg efni.

Að nemendur geti unnið í samvinnu við aðra að lausnum stórra og smárra stærðfræðiverkefna og gefið öðrum viðbrögð, m.a. með því að spyrja markvisst.

Að nemandi geti tekist á við verkefni úr umhverfinu eða samfélaginu, þar sem þarf að afla upplýsinga og meta þær, finna lausnir, m.a. í tengslum við ábyrgð á eigin fjármálum, neyslu og þróun samfélagsins.

Að nemandi geti lesið stærðfræðilegan texta, skilið og tekið afstöðu til upplýsinga sem settar eru fram á táknmáli stærðfræðinnar

### **Tölur og reikningur**

Að nemandi geti notað rauntölur og greint samhengi milli talna í ólíkum talnamengjum

Að nemandi geti notað sætiskerfisrithátt og sýnt að hann skilur þær reglur sem gilda um hann

Að nemandi geti gefið dæmi um mismunandi framsetningu hlutfalla og brota, skýrt sambandið milli almennra brota, tugabrota og prósentu

Að nemandi geti leyst viðfangsefni sem sprottin eru úr daglegu lífi og umhverfi með hugarreikningi, vasareikni, tölvuforritum og skriflegum útreikningum

Að nemandi geti tekið þátt í að þróa hentugar aðferðir við reikning með ræðum tölum sem byggja á eigin skilningi, nýtt vasareikni og tölvur í þeim tilgangi

Að nemandi geti reiknað með ræðum tölum, m.a. við lausnir á jöfnum og öðrum viðfangsefnum algebru

Að nemandi geti notað almenn brot, tugabrot og prósentur við útreikninga á daglegum viðfangsefnum

Að nemandi geti nýtt sér samhengi og tengsl reikniaðgeranna og notað þá þekkingu við útreikninga og mat á þeim.

### **Algebra**

Að nemandi geti unnið með talnarunur og rúmfræðimynstur til að rannsaka, koma skipulagi á og alhæfa um það á táknmáli algebrunnar og sett fram sætður og breytistærðum

Að nemandi geti leyst jöfnur og einfaldar ójöfnur

### **Rúmfræði og mælingar**

Að nemandi geti notað undirstöðuhugtök rúmfræðinnar þar með talin hugtök um stærðarhlutföll innbyrðis afstöðu lína, færslur og fræðilega eiginleika tví- og þrívíðra forma.

Að nemandi geti teiknað skýringarmyndir og unnið með teikningar annarra út frá gefnum forsendum, rannsakað, lýst og gmetið samband milli hlutar og teikningar af honum.

Að nemandi geti notað mælikvarða og unnið með einslaga form. Einni að hann geti gert rannsóknir á rétthyrndum þríhyrningum og reiknað hliðarlengdir og horn út frá þekktum eiginleikum.

Að nemandi geti mælt ummál, flöt og rými, reiknað stærð þeirra og útskýrt hvað felst í mælihugtakinu

Að nemandi geti túlkað jöfnur í hnitakerfi og notað teikningar í hnitakerfi til að leysa þær

Að nemandi geti nýtt tölvur til að reikna, rannsaka og setja fram rök um rúmfræðilegar reikningar

### **Tölfræði og líkindi**

Að nemandi geti notað tölfræðihugtök til að setja fram, lýsa, skýra, og túlka gögn.

Að nemandi geti skipulagt og framkvæmt einfaldar tölfræðikannanir og dregið ályktanir af þeim

Að nemandi geti lesið, skilið og lagt mat á upplýsingar um líkindi sem birtar eru á formi tölfræði, t.d. í fjölmiðlum

Að nemandi geti framkvæmt tilraunir þar sem líkur og tilviljun koma við sögu og túlkað niðurstöður sínar

Tillögur að námsefni: Átta-tíu 3 og 4

## 10.bekkur

### **Að geta spurt og svarað með stærðfræði**

Að nemandi geti greint á milli skilgreininga og setninga, milli einstakra tilivka og alhæfinga. Getur nýtt þá þekkingu til að kanna og ræða um stærðfræðileg hugtök um tilgang og takmörk þeirra.

Að nemandi geti fundið, sett fram og afmarkað stærðfræðiþrautir bæði í tengslum við daglegt líf og viðfangsefni stærðfræðinnar, lagt mat á lausnirnar, ma.a. með það að markmiði að alhæfa út frá þeim.

Að nemandi geti sett upp, túlkað og gagnrýnt stærðfræðilegt líkan af raunverulegum aðstæðum. Það getur m.a. falið í sér reikning, reikningar, myndrit, jöfnur og föll

Að nemandi geti fundið rök fyrir og rætt um fullyrðingar um stærðfræði, skilið og metið röksemdir sem settar eru fram af öðrum og unnið með einfaldar sannanir.

### **Að kunna að fara með tungumál og verkfræði stærðfræðinnar**

Að nemandi geti sett fram og notað mismunandi framsetningu sama fyrirbæris, hvort sem um er að ræða hlutundna, myndræna, munnlega eða algebrulega framsetningu eða með töflu og grafi.

Að nemandi geti lesið úr táknmáli stærðfræðinnar, notað það á merkingarbæran hátt, t.d. þýtt af daglegu máli yfir á táknmál stærðfræðinnar og skilið þær leikreglur sem gilda um meðferð þess.

Að nemandi geti tjáð sig um stærðfræðileg efni munnlega, skriflega og myndrænt af nákvæmni og túlkað framsetningu annarra á stærðfræðilegu efni.

Að nemandi geti valið og notað margvísleg verkfæri, tar með talin tölvutækni, gert sér grein fyrir möguleikum þeirra og takmörkunum, notað þau markvisst til að rannsaka stærðfræðileg efni og setja fram niðurstöður sínar.

### **Vinnubrögð og beiting stærðfræðinnar**

Að nemandi geti tekið þátt í að þróa skipulega fjölbreyttar lausnaleyðir.

Að nemandi geti rannsakað, sett fram á skipulegan hátt og rökrætt með það að markmiði að alhæfa um stærðfræðileg efni.

Að nemendur geti unnið í samvinnu við aðra að lausnum stórra og smárra stærðfræðiverkefna og gefið öðrum viðbrögð, m.a. með því að spyrja markvisst.

Að nemandi geti tekist á við verkefni úr umhverfinu eða samfélaginu, þar sem þarf að afla upplýsinga og meta þær, finna lausnir, m.a. í tengslum við ábyrgð á eigin fjármálum, neyslu og þróun samfélagsins.

Að nemendur geti nýtt möguleika stærðfræðinnar til að lýsa veruleikanum og líkt eftir raunverulegum fyrirbrigðum. M.a. með notkun tölvutækni og gert sér grein fyrir hvenær slíkt er ganglegt og við hæfi

Að nemandi geti lesið stærðfræðilegan texta, skilið og tekið afstöðu til upplýsinga sem settar eru fram á táknmáli stærðfræðinnar

### **Tölur og reikningur**

Að nemandi geti notað rauntölur og greint samhengi milli talna í ólíkum talnamengjum

Að nemandi geti notað sætiskerfisrithátt og sýnt að hann skilur þær reglur sem gilda um hann

Að nemandi geti gefið dæmi um mismunandi framsetningu hlutfalla og brota, skýrt sambandið milli almennra brota, tugabrota og prósentu

Að nemandi geti leyst viðfangsefni sem sprottin eru úr daglegu lífi og umhverfi með hugarreikningi, vasareikni, tölvuforritum og skriflegum útreikningum

Að nemandi geti tekið þátt í að þróa hentugar aðferðir við reikning með ræðum tölum sem byggja á eigin skilningi, nýtt vasareikni og tölvur í þeim tilgangi

Að nemandi geti reiknað með ræðum tölum, m.a. við lausnir á jöfnum og öðrum viðfangsefnum algebru

Að nemandi geti notað almenn brot, tugabrot og prósentur við útreikninga á daglegum viðfangsefnum

Að nemandi geti nýtt sér samhengi og tengsl reikniaðgeranna og notað þá þekkingu við útreikninga og mat á þeim.

### **Algebra**

Að nemandi geti unnið með talnarunur og rúmfræðimynstur til að rannsaka, koma skipulagi á og alhæfa um það á táknmáli algebrunnar og sett fram sætður og breytistærðum

Að nemandi geti leyst jöfnur, einfaldar ójöfnur með fleiri en einni óþekktri stærð.

Að nemandi geti ákvarðað lausnir á jöfnum og jöfnuhneppum með myndritum og lýst sambandi breytistærða með föllum.

### **Rúmfræði og mælingar**

Að nemandi geti notað undirstöðuhugtök rúmfræðinar þar með talin hugtök um stærðarhlutföll innbyrðis afstöðu lína, færslur og fræðilega eiginleika tví- og þrívíðra forma.

Að nemandi geti teiknað skýringarmyndir og unnið með teikningar annarra út frá gefnum forsendum, rannsakað, lýst og gmetið samband milli hlutar og teikningar af honum.

Að nemandi geti notað mælikvarða og unnið með einslaga form, útskýrt setningu Pýþagórasar og reglu um hornasummi í marghyrningi og beitt henni í margvíslegu samhengi. Einni gert rannsóknir á rétthyrndum þríhyrningum og reiknað hliðarlengdir og horn út frá þekktum eiginleikum.

Að nemandi geti mælt ummál, flöt og rými, reiknað stærð þeirra og útskýrt hvað felst í mælihugtakinu

Að nemandi geti sett fram einföld rúmfræðileg rök og sannanir og túlkað táknmál algebru með rúmfræði.

Að nemandi geti túlkað jöfnur í hnitakerfi og notað teikningar í hnitakerfi til að leysa þær

Að nemandi geti nýtt tölvur til að reikna, rannsaka og setja fram rök um rúmfræðilegar reikningar

### **Tölfræði og líkindi**

Að nemandi geti notað tölfræðihugtök til að setja fram, lýsa, skýra, og túlka gögn.

Að nemandi geti skipulagt og framkvæmt einfaldar tölfræðikannanir og dregið ályktanir af þeim

Að nemandi geti lesið, skilið og lagt mat á upplýsingar um líkindi sem birtar eru á formi tölfræði, t.d. í fjölmiðlum

Að nemandi geti framkvæmt tilraunir þar sem líkur og tilviljun koma við sögu og túlkað niðurstöður sínar

Að nemandi geti notað hugtök eins og skilyrtar líkur og óháðir atburðir, notað einfaldar talningar til að reikna og túlka líkur á atburðum.

Tillögur að námsefni: Átta-tíu 5 og 6