

# IÐN502G Hagverkfræði



**Prófdagur og tími:** 04.12.2014 09:00-12:00

**Prófstaður:**

Aðalbygging - A207 (fjöldi: 9)

Aðalbygging - A222 (fjöldi: 5)

Aðalbygging - A229 (fjöldi: 1)

VR-2 - V152 (fjöldi: 32)

VR-2 - V155 (fjöldi: 22)

VR-2 - V156 (fjöldi: 18)

VR-2 - V258 (fjöldi: 10)

VR-2 - V261 (fjöldi: 15)

HÁSKÓLI ÍSLANDS

**Iðnaðarverkfræði-, vélaverkfræði- og tölvunarfræðideild**

**Skriflegt próf**

**Skráðir til prófs: 112**

**Kennari:**

Kristján Magnús Ólafsson (kristjam@hi.is) Kennari

894-9491

**Kennslumisseri:** Haust 2014

**Úrlausnir skulu merktar með nafni**

**Prófbók/svarblöð:**

Rúðustrikuð prófbók

**Hjálpargögn:**

Vasareiknir

Tölva með textaminni

Kennslubók og glósur

**Önnur fyrirmæli:**

**Aðgangur að prófverkefni að loknu prófi:**

Kennslusvið sendir eintak í prófasafn

**Einkunnir skulu skráðar í Uglu eigi síðar en 25.12.2014.**

AHUGIÐ að einhverjar úrlausnir úr fjölmönnum prófum geta verið í þunnum umslögum sem auðvelt er að yfirsjást. GÓÐ VINNUREGLA er að byrja á því að opna öll umslög, telja úrlausnir og athuga hvort fjöldi stemmir við uppgefinn fjölda sem kvittað var fyrir.

# Hagverkfræði

## IÐN502G

Kennari: Kristján M. Ólafsson

Dagsetning: 4. desember 2014

Kl: 09:00 – 12:00

Nafn:

---

Kennitala:

---

Deild:

---

Leyfileg hjálpargögn eru kennslubók, glósur og reiknivél með textaminni

Prófið samanstendur af 14 spurningum í prófbók sem er 5 blaðsíður, sem þarf að skila í lok prófs.

Sýnið útreikninga í próförk.

## Prófsurningar, vægi hverrar spurningar er í sviga

1) (5%)

Í janúar 2014 keypti fyrirtækið Gróði hf. einkabotu til afnota fyrir stjórn og æðstu stjórnendur. Kaupverðið var 250 m.kr. (milljónir króna). Ákveðið hefur verið að afskrifa vélina línulega niður í 0 krónur í bókhaldsvirði eftir 5 ár (2018). Áætlað er að selja vélina á 6. ári (2019) og er reiknað með að söluvirðið verði kr. 50 m.kr. Gert er ráð fyrir 20% skatti af rekstarhagnað fyrirtækisins og að það skili rekstrarlegum hagnaði öll árin. Hver eru samanlögð skattaleg áhrif þessara þotukaupa og -sölu í rekstrarreikningi Gróða hf. fyrir öll árin sem þotan er í eigu fyrirtækisins?

2) (5%)

Hluthafar fyrirtækis gera 18% ávöxtunarkröfu á eigið fé sem er 330 m.kr. (milljónir króna). Skuldirnar eru samtals 135 m.kr. á 8% vöxtum. Einnig hefur félagið gefið út skuldabréf fyrir 210 m.kr. á 4% vöxtum. Hver er meðal fjármagnskostnaður fyrirtækisins í prósentum.

3) (5%)

Hvert er núvirði (NPV) eftirfarandi fjárfestingar og er hægt að mæla með henni?  
Stofnkostnaður 10 m.kr. (milljónir króna)  
Viðbótarkostnaður í lok fyrsta árs 15 m.kr.  
Enginn ávinningur á fyrsta ári.  
Árlegur ávinningur í lok hvers árs á 2. til 10. ári er 3 m.kr.  
Vaxtastig er 7%.

4) (5%)

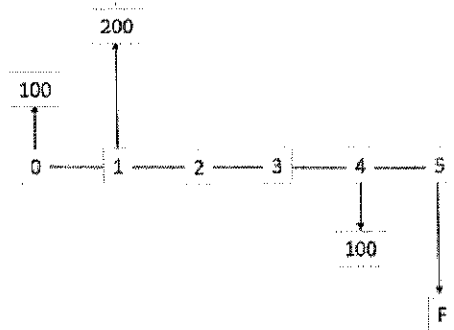
Reiknið eftirtaldir kennitölur rekstrar út úr eftirtöldum upplýsingum sem eru teknar úr ársreikningi fyrirtækisins Gæludýrið ehf.  
Sjóður 9 m.kr. (milljónir króna)  
Útistandandi kröfur 17,5 m.kr.  
Birgðir 21 m.kr.  
Fyrirfram greiddur kostnaður (tryggingar næsta árs) 0,6 m.kr.  
Skammtímaskuldir 32,2 m.kr.  
Langtímaskuldir 8,7 m.kr.  
a) (3%) Veltufjárhlutfall (current ratio)  
b) (2%) Quick (acid) test

5) (5%)

Hlutabréf í fyrirtækinu Skriljónir ehf. er með 16,5% áætlaða ávöxtun og beta 1,25. „Áhættulaus“ ávöxtun er áætluð 4%. Hver er **mismunurinn** á markaðsávöxtun og „áhættulausri“ ávöxtun hjá Skriljónum ehf?

6) (5%)

Reiknaðu út gildið á F á myndinni hér fyrir neðan, m.v. 12% ávöxtunarkröfu.



7) (5%)

Hvert er framtíðarvirði 500.000 kr. eftir 5 ár við 16% vaxtastig?

- a) (3%) Ef fjöldi vaxtatímabila eru 48 á ári.
- b) (2%) Ef reiknað er með árlegum veldisvöxtum.

8) (5%)

Björn jarðvinnuverktaki er að velta fyrir sér tveimur valkostum við kaup á sláttuvél.

	Valkostur A	Valkostur B
Stofnkostnaður	6,7 m.kr.	16,9 m.kr.
Árlegur rekstrar og viðhaldskostnaður	1,5 m.kr.	1,2 m.kr.
Árlegar tekjur	4,0 m.kr.	4,5 m.kr.
Hrakvirði í lok líftíma	1,0 m.kr.	3,5 m.kr.
Líftími (notkunartími)	3 ár	6 ár

Hvor fjárfestingin er hagkvæmari fyrir Björn að því gefnu að hann noti hvora vélina sem hann kaupir yfir allan líftíma vélarinnar og hvert er núvirði (NPV) hvorrar um sig?

Reiknið með 10% vöxtum í útreikningunum.

(Munið að rökstyðja svarið)

9) (5%)

Hver er innri ávöxtun (IRR) eftirfarandi greiðslustraums?

(munið að sýna útreikninga)

Ár	Greiðslur
0	-100
1	360
2	-570
3	360

10) (8%)

Tekin hefur verið ákvörðun um að setja upp varmaskipti í verksmiðju í því sjónarmiði að lækka eldsneytiskostnað. Varmaskiptirinn kostar 8 m.kr. (milljónir króna) að meðtalinni uppsetningu og er reiknað með að hann muni lækka rekstrarkostnað um 2 m.kr. á ári. Bjartsýnt mat gerir ráð fyrir að búnaðurinn muni endast í 12 ár, en svartsýn spá að það þurfi að endurnýja hann eftir 4 ár. Líklegasti endingartíminn er metinn 5 ár. Hver er áætluð innri ávöxtun verkefnisins (fyrir skatta) annars vegar fyrir 4 ár og hins vegar fyrir 5 ár ef varmaskiptirinn endist svo lengi? (munið að rökstyðja svörin)

11) (8%)

Tómas kaupir verðtryggt skuldabréf fyrir 10 m.kr. sem er gefið út til 3 ára og ber 12% árlega nafnvexti. Vextir og verðbætur eru greiddar árlega af bréfinu. Í lok tímabilsins fær hann höfuðstólinn greiddan til baka. Fjármagnstekjuskattur er 20%.

Svarið eftirfarandi spurningum ef árleg verðbólga er 7%:

- a) (2%) Útgreiðsla hvers árs fyrir skatta.
- b) (3%) Útgreiðsla hvers árs (eftir skatt) án tillits til verðbólgu.
- c) (3%) Greiðsla hvers árs að teknu tilliti til fjármagnstekjuskatts og verðbólgu.

12) (8%)

Nonni hefur ákveðið að leita til smálánafyrirtækis um lán þar sem hann er blankur og vantar pening strax. Hann ákveður að taka kr. 20.000 að láni sem hann þarf að borga eftir 30 daga. Smálánafyrirtækið greiðir Nonna 20.000 kr. þegar hann fær lánið í hendur og er öðrum kostnaði bætt ofan á lánið þegar það er á eindaga.

Kostnaður vegna 20.000 kr. láns	570 kr.
Seðilgjald	164 kr.
Aukagjald fyrir flýtipjónustu	5.500 kr.
(Afgreiðslan tekur 9 daga nema gegn greiðslu aukagjalds)	

- a) (5%) Hver er árleg hlutfallstala kostnaðar fyrir smálánið?
- b) (3%) Hvaða rök getur smálánafyrirtækið fært fyrir því að hlutfallstala kostnaðar sé innan marka um hámark 50% ársvexti sem lög kveða á um?

13) (9%)

Fjárfestir stendur frammi fyrir tveimur fjárfestingarkostum A og B. Fylgnistuðull (covariance) milli verkefna er  $\rho_{AB} = 0,1$ . Aðrar upplýsingar eru gefnar í töflunni hér fyrir neðan:

Fjárfestingarkostur	Vænt ávöxtun: $\bar{a}$	Staðalfrávik $\sigma$
A	12%	14%
B	20%	28%

- a) (3%) Hver er vænt ávöxtun safns með fjárfestingarhlutfall í A:  $\omega_A = 0,8$ , þ.s.  $\omega_A + \omega_B = 1,0$ ?
- b) (3%) Hver er dreifnin fyrir fjárfestingarsafnið?
- c) (3%) Á hvaða meginþáttum byggir óvissan í niðurstöðunni um ávöxtun og áhættu í dæminu? (nefnið a.m.k. 3 atriði)

14) (22%)

Efnahagsreikningur fyrirtækisins Loftverkfæri ehf. innihélt eftirfarandi upplýsingar í byrjun rekstarársins 2013 (allar upphæðir eru í milljónum króna).

	upphæð í m. kr.	upphæð í m. kr.
Útistandandi kröfur		3.070
Útistandandi skuldir	2.160	
Uppsafnaðar afskriftir		2.800
Reiðufé	1.440	
Fasteignir á kostnaðarverði	6.200	
Birgðir	1.660	
Langtímalán		600
Hlutfé		4.990
<b>Samtals</b>	<b>11.460</b>	<b>11.460</b>

Eftirfarandi upplýsingar eru um reksturinn á árinu 2013:

1. Keyptar vörur fyrir 1.300
2. Greidd laun 730
3. Vörur seldar fyrir 1.940 í reiðufé
4. Vörur seldar fyrir 1.810 út í reikning
5. Stjórnun og annar kostnaður greiddur með reiðufé 900
6. Innheimtar eldri útistandandi kröfur 1.510
7. Greiðsla af eldri útistandandi skuldum 1.720
8. Hækkun langtímalána um 200 á árinu
9. Birgðastaða í lok árs var 1.750
10. Afskriftir 300
11. Skattar eru 20% af rekstrarhagnaði
  - a) (20%) Stíllið upp efnahags- (ballance sheet) og rekstrarreikningi (income statement) fyrir lok ársins 2013 og sýnið sjóðsstreymi (cash flow)
  - b) (2%) Hvert var kostnaðarverð seldra vara á árinu 2013?