



# Fjölbrautaskóli Vesturlands á Akranesi

Stærðfræðikeppni fyrir grunnskólanema á Vesturlandi haldin 28. apríl 2023

## 10. bekkur

<b>Keppnin er í þremur hlutum:</b>		
<b>Í fyrsta hluta</b> eru 20 krossaspurningar sem veða 3 stig hver, samtals 60 stig. <b>1 stig er dregið frá fyrir rangt svar við spurningu í fyrsta hluta</b> svo að hreinar ágiskanir eru varasamar. Það getur verið betra að sleppa spurningu.	<b>Í öðrum hluta</b> eru 5 dæmi. Gefin eru 6 stig fyrir rétt svar við dæmi og 0 stig fyrir rangt svar. Ekki þarf að sýna útreikninga. Fyrir dæmin í öðrum hluta er hægt að fá mest 30 stig samtals.	<b>Í þriðja hluta</b> er 1 dæmi. Sýna þarf útreikninga. Fyrir rétt svar fást 5 stig og fyrir rétta útreikninga sem eru skilmerkilega upp settir fást allt að 5 stig svo fyrir þriðja hluta er hægt að fá alls 10 stig.
<p>Ekki gefast upp þótt þér virðist verkefnið erfið. Hlutfall réttra svara í stærðfræðikeppni er yfirleitt mun lægra en á venjulegu prófi. Þú hefur nákvæmlega eina og hálf klukkustund til að leysa verkefnið</p> <p><b>Það er ekki leyfilegt að nota reiknivél eða síma.</b></p>		

**Merktu með prentstöfum og vandaðu skriftina.**

Nafn: \_\_\_\_\_ Kennitala: \_\_\_\_\_

Skóli: \_\_\_\_\_

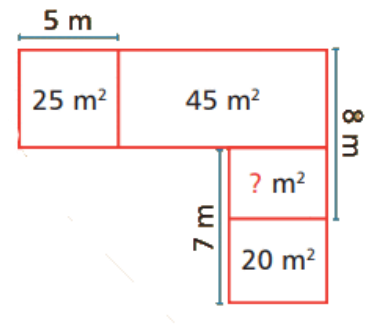
# Fyrsti hluti

60 stig af 100

Í þessum hluta eru 20 spurningar. Hver spurning er 3ja stiga virði.  
Krossið við rétt svar. Fyrir rangt svar er 1 stig dregið frá.

---

- 1) Hvað er kassinn með spurningamerkinu stór að flatarmáli?



12

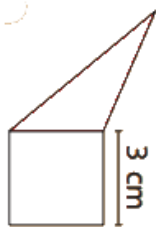
15

16

20

---

- 2) Ferningurinn og þríhyrningurinn hafa sama ummál. Hve mikið ummál hefur allt svæðið?



12

15

18

21

---

- 3) Hvaða tölu vantar í röðina á milli 43 og 367?

7,16 ,43, ?,367

66

83

124

164

---

- 4)

$$\frac{\frac{3}{4} - 1}{1 - \frac{4}{3}} =$$

$\frac{3}{4}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{2}$

$1\frac{1}{3}$

---

5) Hvað er  $\frac{0,07}{2,8}$

2,5

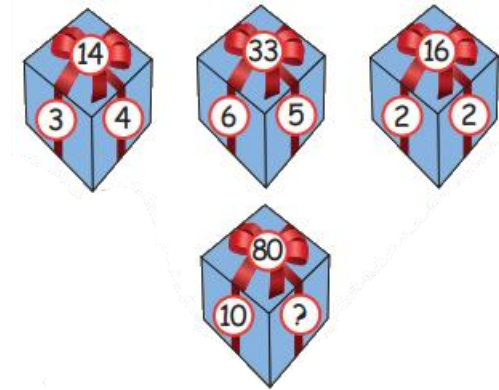
0,25

0,025

0,0025

---

6) Hvaða tölu vantar á neðstu gjöfina?



4

6

8

10

---

7)

$$\frac{3^{1001} - 3^{1000}}{3^{1001} + 3^{1001}} =$$

$3^{1000}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{2}$

$-3^{1000}$

---

8) 80% af 80% af tölunni  $X$  er 12,8. Hvað er  $X$ ?

51,2

20

16

64

---

9) Hver verður útkoman þegar tölunni 8 er deilt upp í töluna  $2^8$

2

16

32

64

---

10)  $12m + 12dm + 12cm + 12mm =$

12,121212 m

3,332m

13,334 m

13,444444 m

---

11) Hver af eftirfarandi tölum er minnst ?

$2 \cdot \pi^2$

$2^2 \cdot \pi$

$\frac{3^3}{\pi}$

$\frac{\pi^2}{3}$

---

12) Í dag Jón er helmingi eldri en Gunna, eftir 10 ár er Gunna orðin jafngömul og Jón er núna og Jón er þá orðinn tvisvar sinnum eldri en Gunna er núna. Hversu gömul er Gunna núna ?

10 ára

15 ára

20 ára

25 ára

---

13) Afmælisgjöf er pakkað inn og skreytt með borða eins og myndin sýnir. Í hnútinn og slaufuna fara 47 cm af borða. Hver er heildarlengd borðans sem fer í skreytinguna í metrum talin?



1,57

1,67

1,79

1,37

---

14) Tveir menn ganga af stað frá sama stað á sama tíma og ætla að ganga 60 kílómetra. Annar gengur á hraðanum 8 km/klst. en hinn á hraðanum 10 km/klst. Hversu margar klukkustundir líða þangað til að sá sem hægar gengur á tvöfalt lengri vegalengd eftir en sá sem hraðar gengur?

3

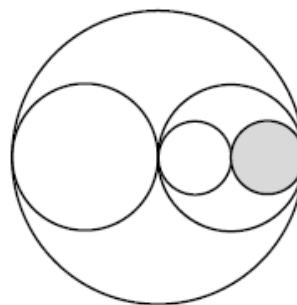
4

5

6

---

15) Hversu hátt hlutfall af stóra hringnum þekur skyggði hringurinn ?



- $\frac{1}{16}$       $\frac{1}{24}$       $\frac{1}{8}$       $\frac{1}{10}$

---

16) Fjögur börn fá margar gjafir. Bjarni fær tveimur færri gjafir en Lovísa. Fríða fær fjórum fleiri gjafir en Marteinn. Lovísa fær þremur færri en Fríða. Bjarni og Fríða fá samanlagt 15 gjafir. Hversu margar gjafir fær Marteinn?

- 4     6     8     10

---

17) Gísli, Eiríkur og Helgi hafa rendur á húfunum sínum. Gísli getur séð samtals 8 rendur, Eiríkur getur séð samtals 7 rendur og Helgi getur séð samtals 5 rendur. Þeir bræðurnir geta ekki séð rendurnar á sinni eigin húfu. Hvað hefur Helgi margar rendur á sinni húfu?

- 4     5     6     7

---

18) Ef aðgerðin  $*$  er skilgreind þannig að  $a * b = (a + 1) \cdot (b + 2)$  hvað er þá  $(1 * 2) * 3$  ?

- 6     24     32     45

- 19) Soffía ætlar að taka 20 þúsund krónur út úr hraðbanka. Hraðbankinn hefur bara 10 þúsund, 5 þúsund og 2 þúsund krónu seðla. Hvað eru margar mögulegar samsetningar á virði seðla sem að Soffía fær úr hraðbankanum?

4

5

6

8

- 20) Flatarmál hring er  $2\pi$  fermetrar. Hvað er radíus hans margir metrar?

$\frac{1}{\sqrt{2}}$

1

$\frac{\pi}{\sqrt{2}}$

$\sqrt{2}$

## Annar hluti

30 stig af 100

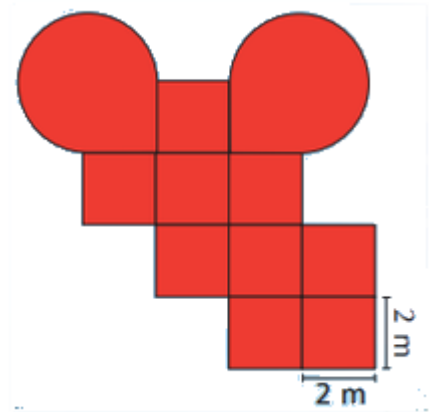
Í þessum hluta eru 5 spurningar. Hver spurning er 6 stiga virði. Ekki þarf að sýna útreikninga.

- 21) Hvert er flatarmál skyggða svæðisins?

Svæðið samanstendur af

- 1) 9 ferningum sem hver er  $4 \text{ m}^2$
- 2) Tveimur hringjum sem hvor er  $4\pi \text{ m}^2$
- 3) Tveimur fjórðungum úr ( $16 \text{ m}^2$  kassa mínus  $4\pi \text{ m}^2$  hring)

Samtals því  $9 \times 4 + 2 \times 4\pi + 2 \times \frac{1}{4}(16 - 4\pi) = 36 + 8\pi + 8 - 2\pi = 44 + 6\pi$



Svar:  $44 + 6\pi$

- 22) Tvö strandferðaskip sigla hring eftir hring í kringum landið. Annað er alltaf 21 dag á leiðinni og kemur því á Akranes á 21 dags fresti. Hitt er alltaf 28 daga á leiðinni og kemur því á Akranes á 28 daga fresti. Þann 1. janúar árið 2019 voru bæði skipin á Akranesi.

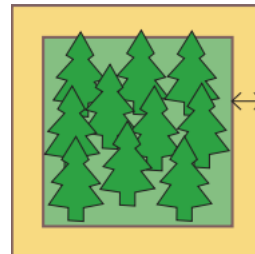
Hvaða dag voru skipin næst samtímis á Akranesi?

Skipin hittust næst á Akranesi á 85. degi ef 1. janúar er talin með ( $4 \times 21 = 3 \times 28 = 84$ ). Það eru 31 dagar í janúar, 28 í febrúar (það var ekki hlaupár 2019) þannig að skipin þurftu  $85 - 31 - 28 = 26$  daga í mars til að sigla sína leið. Skipin hittust því næst þann 26. mars 2019.

Svar: 26. mars 2019

- 23) Jón gengur á ferkantaða stígnum í kringum skóginn. Ef hann gengur á innri jaðar stígsins gengur hann 8 metrum skemur en ef hann myndi ganga á ytri jaðar stígsins. Hvað er stígurinn breiður?

*Ef gengið á ytri jaðri stígsins þarf á hverju af fjórum hornum stígsins að ganga sem nemur tvisvar sinnum breidd stígsins lengra en ef gengið er á innri jaðar stígsins. Það þarf því samtals að ganga  $4 \times 2 = 8$  sinnum breidd stígsins aukalega. Ef Jón gengur 8 metrum lengra á ytri jaðrinum þýðir það að breidd stígsins er 1 meter.*



Svar: 1 meter

- 24) Í ávaxtakörfu eru tvö epli, þrjár appelsínur, tíu perur, fjórar plómur og þrír bananar. Hvað þarf að taka marga ávexti úr körfunni til þess að vera viss um að hafa að minnsta kosti tvo eins ávexti?

Í körfunnir eru 5 tegundir af ávöxtum. Ef teknir eru 5 ávextir er möguleiki á að vera með einn af hverri tegund. Í því tilfalli væri öruggt að 6. ávöxturinn sem tekinn væri væri af sömu tegund og einn hinna 5 sem búið er að taka.

Svar: 6

- 25) Ferningurinn á myndinni er  $4 \text{ m}^2$ . Bogarnir inni í honum eru hlutar úr hring með þvermálið 2 m. Hvert er samanlagt flatarmál skyggðu svæðanna?

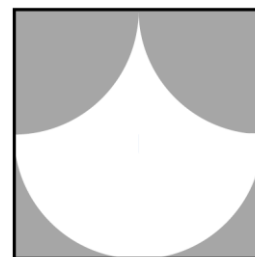
*Flatarmálið er samsett úr:*

*1) tveimur fjórðungum úr hring sem hefur radius*

$$1 \text{ m og eru því tveir fjórðungar úr honum samtals } \frac{1}{2} \times \pi \times 1^2 = \frac{\pi}{2} \text{ m}^2$$

*2) Hálfum kassanum mínus hálfhringur með radius 1 m eða  $1 \times 2 - \frac{\pi}{2} \text{ m}^2$*

*Samtals er svæðið því  $2 \text{ m}^2$*



Svar:  $2 \text{ m}^2$

## Þriðji hluti

10 stig af 100

Í þessum hluta er aðeins 1 dæmi sem er 10 stiga virði. Sýna skal útreikninga. Fyrir rétt svar fást 5 stig og fyrir rétta útreikninga sem eru skilmerkilega upp settir fást allt að 5 stig.

- 26) Fríða og Júlíus borða hnetur. Fríða hefur 12 hnetur en Júlíus á mun fleiri. Heyrðu, segir Júlíus, ég skal gefa þér helminginn af hnetunum mínum og svo gefur þú mér helmingurinn af þeim sem þú þá hefur. Eftir að þau skipta hefur Fríða 11 hnetur. Hversu margar hnetur hefur þá Júlíus?

*Til þess að finna hvað margar hnetur Júlíus átti fyrir skiptin má setja upp jöfnuna*

$$11 = \frac{12 + x/2}{2}$$

*þar sem  $x$  er fjöldi hmeta sem Júlíus átti. Hún hefur lausnina  $x = 20$  svo Júlíus átti 20 hnetur fyrir skiptin. Þar sem að Fríða tapaði einni hnetu á skiptunum græddi Júlíus eina hnetu og átti því 21 hnetu eftir skiptin.*

Svar: **21**