



Fjölbrautaskóli Vesturlands á Akranesi

Stærðfræðikeppni fyrir grunnskólanema á Vesturlandi haldin 29. mars 2019

10. bekkur

Keppnin er í þremur hlutum:

Í fyrsta hluta eru 20 krossaspurningar sem veða 3 stig hver, samtals 60 stig. **1 stig er dregið frá fyrir rangt svar við spurningu í fyrsta hluta** svo að hreinar ágískanir eru varasamar. Það getur verið betra að sleppa spurningu.

Í öðrum hluta 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.

Í þriðja hluta 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.

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

Það er ekki leyfilegt að nota reiknivél eða síma.



Merktu með prentstöfum og vandaðu skriftina.

Nafn: _____

Kennitala:

Netfang:

Sími:

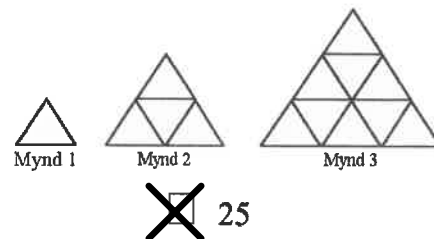
Skóli:

Fyrsti hluti

70 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) Mynd 1 er gerð úr einum þríhyrningi, mynd 2 úr fjórum þríhyrningum o. s. frv. Hvað er mynd númer 5 gerð úr mörgum þríhyrningum?

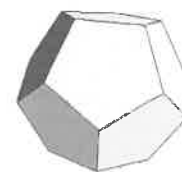


19 21 23

25

- 2) Hlutturinn á myndinni er reglulegur margflötungur. Allar hliðar hans eru jafnstórar og þær eru allar reglulegir fimmhyrningar. Hvað hefur hlutturinn margar hliðar?

8 10 12 14



- 3) Hvaða tala er næst í röðinni: $\frac{1}{16}, \frac{1}{8}, \frac{3}{16}, \frac{1}{4}, \frac{5}{16}, \frac{3}{8}, \frac{7}{16}, \dots$

$\frac{3}{4}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{9}{16}$

$\frac{1}{2}$

- 4) $\frac{\frac{2}{3}-1}{1-\frac{3}{2}} =$

$\frac{2}{3}$

$\frac{3}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{3}$

- 5) Tugabrotið 0,625 er sama tala og

$\frac{2}{3}$

$\frac{4}{7}$

$\frac{5}{8}$

$\frac{5}{9}$

- 6) Meðalhæð 7 nemenda sem eru í sama handboltaliði er 174 sm. Nýr nemandi bætist í hópinn og þá verður meðalhæð allra 8 nemendanna 175 cm. Hversu há er nýi nemandinn?

180 cm

182 cm

191 cm

193 cm

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

3^{1000}

$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{2}$

-3^{1000}

8) Þegar deilt er í almenna brotið $\frac{2}{3}$ með tugabrotinu 0,666666666 fæst tala sem er næst því að vera:

$\frac{1}{6}$

$\frac{1}{3}$

1

2

9) Hver verður útkoman þegar tölunni 8 er deilt upp í töluna 2^{11}

128

256

512

1024

10) $12\text{ m} + 12\text{ dm} + 12\text{ cm} + 12\text{ mm} =$

12,121212 m

13,332m

13,334 m

13,444444 m

11) Valinn er af handahófi einn bókstafur úr hverjum kassa og þeir skrifaðir í röð þannig að stafurinn úr fyrsta kassanum standi fyrst o.s.frv. Hvað eru miklar líkur á að út komi skammstöfunin FVA ?

FINNDU

SVARIÐ

HÉRNA

$\frac{3}{17}$

$\frac{3}{180}$

$\frac{1}{150}$

$\frac{1}{180}$

12) Hvað af eftirtöldu er jafnt og $1/(1+1/(1+1))$?

$\frac{2-2/3}{2}$

$\frac{2+2/3}{2}$

$\frac{3-3/2}{3}$

$\frac{3+3/2}{3}$

- 13) Bensíntankur í bíl er í laginu eins og kassi með innanmálin 30 cm, 40 cm og 45 cm. Bíllinn eyðir 9 lítrum af bensíni á hverja 100 km. Hvað er hægt að aka langt án þess að taka eldsneyti ef farið stað með tankinn fullan af bensíni?

500 km

550 km

600 km

650 km

- 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) Myndin sýnir rétta samlagningu þar sem tölustöfum hefur verið skipt út fyrir tákn. Hvert tákn stendur fyrir einni tölustaf og ólík tákn standa fyrir ólíka tölustafi. Fyrir hvaða tölustaf stendur táknið \oplus ?

$$\begin{array}{r} \otimes \otimes \otimes \\ + \otimes \otimes \oplus \\ + \otimes \oplus \oplus \\ \hline 1 \ 0 \ 2 \ 2 \end{array}$$

3

4

5

6

- 16) Á hve mörgum stöðum á jörðinni er mögulegt að ganga fyrst 10 kílómetra í norður, síðan 10 kílómetra í austur og að lokum 10 kílómetra í suður og enda ég á sama stað og lagt var upp frá?

engum

óteljandi

1

2

- 17) Bílnúmer eru mynduð þannig að fyrst koma 2 bókstafir og síðan 3 tölustafir. Hvað er hægt að búa til mörg mismunandi bílnúmer með því að nota eingöngu bókstafinn A og tölustafina 1 og 2?

2

5

8

11

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

12

18

24

28

19) Hvaða tala er næst í röðinni: 225, 196, 169, 144, 121, ...

105

100

95

90

20) Flatarmál hring er π fermetrar. Hvað er radiús hans margir metrar?

$\frac{1}{2}$

1

$\frac{\pi}{2}$

π

Annar hluti

30 stig af 100

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

21) Í ferningnum hér til hægri skal vera sama summa í hverri línu, lóðréttri, láréttri eða skálfínu. Stafirnir a, b, c, d og e standa fyrir tölur og engir tveir fyrir sömu tölu. Hvaða tala er d?

a	14	b
8	c	d
15	e	11

Svar: _____ d=16

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?

Eftir hversu marga daga verða skipin næst samtímis á Akranesi?

Svar: _____ 84 daga

23) Tala n er lægsta tala sem uppfyllir eftirtalin skilyrði.

- a) n^2 og n^3 enda báðar á sama tölustaf.
- b) n^2 og n^3 byrja báðar á sama tölustaf og þær enda á.
- c) $n^3 > n^2$.

Hvaða tala er n ?

Svar: $n=11$

24) Á gresju í miðri Afríku stendur hópur af gíröffum. Einn þeirra er heyrnarlaus. Skyndilega heyrir ljón öskra í fjarlægð og helmingur gíraffanna hleypur burtu. Skömmu síðar heyrir ljónið öskra aftur og tveir þriðju þeirra sem eftir stóðu hlaupa burtu. Enn heyrir ljónsöskur og þrír fjórðu af hópnunum sem eftir stóð hleypur út í buskann. Þegar ljónið öskrar í fjórða sinn stökkva fjórir fimmtu af hópnunum sem eftir stóð í burtu og eftir það er heyrnarlausi gíraffinn einn eftir.

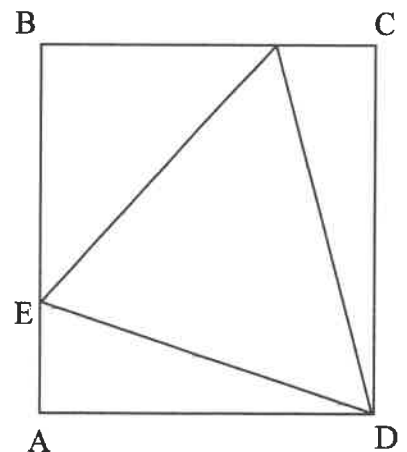
Hvað voru upphaflega margir gíraffar í hópnunum?

Svar: 120 gíraffar

25) Þríhyrningur er teiknaður inn í ferning eins og myndin sýnir. (Athugaðu að ferningur hefur rétt horn og allar hliðar jafnlangar.)

Horn ferningsins eru í punktum A, B, C og D. Punktarnir E og F liggja á hliðum ferningsins. Þríhyrningurinn hefur horn í punktum D, E og F. Strikið milli B og E er jafnlangt og strikið milli B og F. Flatarmál ferningsins er 9 fermetrar. Flatarmál þríhyrningsins með horn í punktum D, E og F er 4 fermetrar.

Hvert er flatarmál þríhyrningsins sem hefur horn í punktum B, E og F?



Svar: 2 fermetrar

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) Tveir vinir, Jón og Óli standa við hlið járnbrautateina þegar þeir sjá í fjarska mjög langa járnbrautalest koma. Þeir ákveða að „mæla“ hversu löng lestin er. Til þess stilla þeir sér upp við hlið lestarteinanna og snúa bökum saman. Um leið og framendi lestarinnar er til móts við þá labba þeir báðir af stað með jöfnum hraða, Jón í áttina sem lestin kom úr og Óli í sömu átt og lestin er að fara. Þegar þeir höfðu labbað 30 metra hvor fór afturendi lestarinnar fram hjá Jóni og hann stoppaði þar en Óli gekk áfram þar til afturendi lestarinnar fór fram hjá honum en þá hafði hann labbað 10 metra í viðbót. Hvað var lestin löng? 240 metrar

Lestin fer 70 metra meðan Óli fer síðustu 10 metrana.
Hlutfallið er því 7/1

Óli fer 40 metra meðan lestin fer fram hjá honum (framendi-afturendi)
 $40 \cdot 7 = 280$ metrar en Óli labbaði 40 metra í sömu áttina og lestin fór
 \Rightarrow Lengdin á lestinni er $280 - 40 = 240$ metrar