



MENNTASKÓLINN Í REYKJAVÍK

STÆRÐFRÆÐIKEPPNI MENNTASKÓLANS Í REYKJAVÍK FYRIR GRUNNSKÓLANEMA 12. MARS 2024

10. BEKKUR

FULLT NAFN: _____

KENNITALA: _____ – _____

HEIMILISFANG: _____ SÍMI: _____

GRUNNSKÓLI: _____

Keppnin er í þremur hlutum:

Í fyrsta hluta eru 10 fjölvalsspurningar sem gilda 3 stig hver. Dregið er 1 stig frá fyrir rangt svar.

Í öðrum hluta eru 8 spurningar sem gilda 5 stig hver.

Í þriðja hluta eru 3 spurningar sem eru 10 stiga virði hver.

Þið hafið nákvæmlega eina og hálf klukkustund til að leysa verkefnið.

Reiknivélar eru ekki leyfðar.

Leysið léttustu dæmin fyrst. Athugið að dæmunum er ekki raðað eftir þyngd.



Arion banki styrkir keppnina í
Menntaskólanum í Reykjavík.

	Stig
Bls. 1	
Bls. 2	
Bls. 3	
Bls. 4	
Dæmi 19	
Dæmi 20	
Dæmi 21	
Alls:	

Fyrsti hluti

Í þessum hluta eru 10 spurningar. Hver spurning er 3 stiga virði.
Setjið hring utan um rétt svar. Fyrir rangt svar er 1 stig dregið frá

1. Hver af eftirfarandi tölum er stærst?

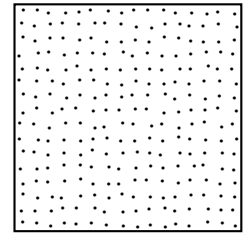
$$\frac{75.352.942}{25.226.983}$$

$$\frac{926.983}{312.942}$$

$$\frac{8.352.942}{2.126.983}$$

$$\frac{912.352.942}{452.926.983}$$

2. Hve margir punktar eru á myndinni?



64

128

256

512

3. Reiknið: $\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{6} =$

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

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{13}$$

4. Hvernig breytist rúmmál sívalnings ef hæð hans er tvöfölduð en geisli (radíus) grunnflatar hans er helmingaður?

Það tvöfaldast

Það helmingast

Það fjórfaldast

Það helst óbreytt

5. Hver af eftirfarandi setningum um þrjár samliggjandi jákvæðar heilar tölur er **EKKI** alltaf rétt?

(a) Nákvæmlega ein talnanna þriggja er deilanleg með þremur.

(b) Margfeldi sérhverra tveggja talnanna er deilanlegt með tveimur.

(c) Summa talnanna þriggja er alltaf deilanleg með þremur.

(d) Margfeldi talnanna þriggja er alltaf deilanlegt með sex.

6. Hvað eru margir tölustafir í svarinu ef reiknað er upp úr 2^{20} ?

2

4

7

10

7. Jónas ætlar að mála vegg. Fyrsta daginn málar hann $\frac{2}{3}$ hluta veggjarins. Næsta dag málar hann $\frac{2}{3}$ af því sem hann átti eftir. Þriðja daginn málar hann svo $\frac{2}{3}$ af því sem hann á þá eftir. Hve hátt hlutfall veggjarins á Jónas þá eftir að mála?

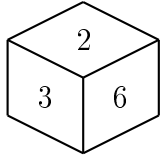
$\frac{1}{3}$

$\frac{16}{81}$

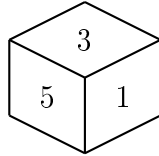
$\frac{1}{27}$

$\frac{1}{81}$

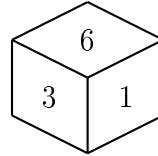
8. Myndirnar sýna sama tening frá ýmsum sjónarhornum og tölurnar sýna fjölda depla á hliðunum sem sjást. Hve margir deplar eru á hliðinni sem er á móti hliðinni sem merkt er með 6?



4



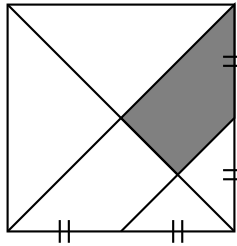
5



6

Fleiri en ein tala er möguleg

9. Ferningi er skipt eins og myndin sýnir. Hvert er hlutfallið milli flatarmáls skyggða svæðisins og flatarmáls ferningsins?



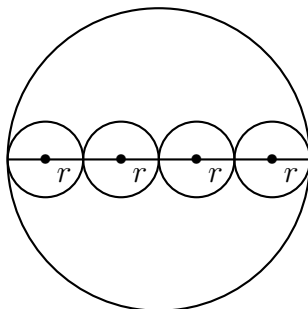
$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{8}$

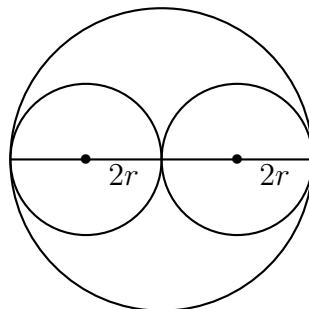
$\frac{3}{16}$

$\frac{3}{32}$

10. Stóru hringirnir á myndunum tveimur eru jafnstórir með geisla $4r$ og strikið innan í þeim liggur í gegnum miðju þeirra. Látum A tákna samanlagt ummál innri hringanna fjögurra á vinstri myndinni og B tákna samanlagt ummál innri hringanna tveggja á hægri myndinni. Geislar innri hringanna eru sýndir á myndunum. Hver af eftirfarandi fullyrðingum er rétt?



$A = 2B$



$A = B$

$B = 2A$

$B = 4A$

Annar hluti

Í þessum hluta eru 8 spurningar. Hver spurning er 5 stiga virði.
Hér á aðeins að skrifa svarið.

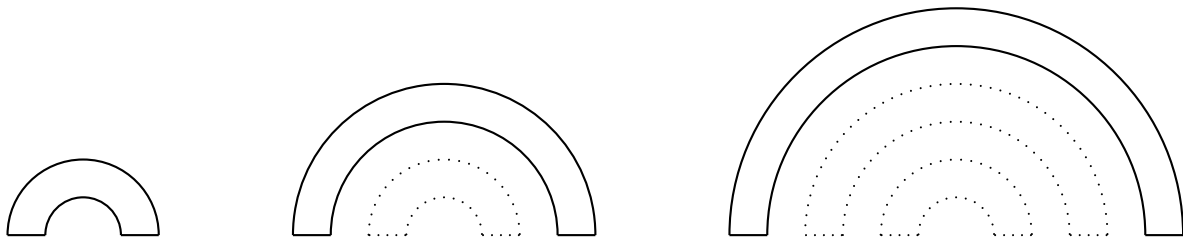
11. Lítum á töluna $x = 4682$. Víxlað er á einhverjum tveimur tölustöfum í tölunni x og sú tala er dregin frá x . Hver er minnsta mögulega útkoma sem hægt er að fá?

Svar: _____

12. Hver er stærsta þriggja stafa talan sem hefur þann eiginleika að allir tölurstafrnir eru jákvæðir og summa tölustafanna í tölunni er stærri en margfeldi tölustafanna í tölunni?

Svar: _____

13. Flatarmynd er gerð úr tveimur strikum sem er hvort um sig 1 cm að lengd og tveimur hálfhringum. Á fyrstu myndinni er geisli (radíus) innri hálfhringsins 1 cm. Á annarri mynd er sams konar flatarmynd en þá er geisli innri hringsins 3 cm. Á þriðju myndinni er enn sams konar flatarmynd en geisli innri hringsins er þá 5 cm. Ef þessu er haldið áfram hvert verður ummál flatarmyndarinnar í sentimetrum sem fram kæmi á tíundu mynd?



Svar: _____

14. Anna og Bára spjalla saman um leikina í símunum sínum. Það kemur í ljós að Bára á einum leik fleiri en Anna í símanum sínum. Bæði Anna og Bára spila alla leikina í sínum sínum á hverjum degi og hvern þeirra nákvæmlega einu sinni. Á einu ári þá tekst Báru alltaf að spila leikina sína í mismunandi röð en Anna á ekki möguleika á því. Hve marga leiki er Anna með í símanum sínum?

Svar: _____

15. Ef að „+“ merkir „/“, „-“ merkir „·“, „/“ merkir „+“ og „·“ merkir „-“ hvað er þá $32/75 + 15 \cdot 15 - 4$?

Svar: _____

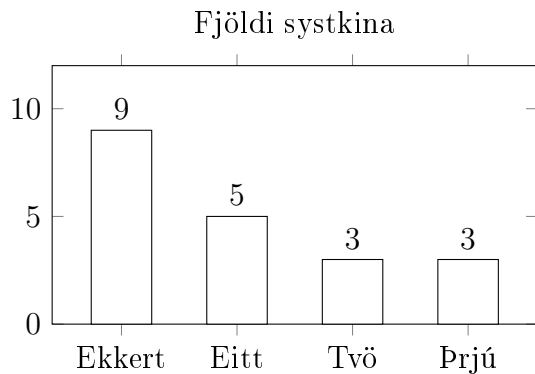
16. Anna og Sigurður ganga eftir beinum vegi. Í upphafi eru 50 m á milli þeirra. Fyrst gengur Anna 8 m í átt að Sigurði og á sama tíma gengur Sigurður tvöfalt lengri vegalegnd í átt að Önnu. Eftir það gengur Sigurður 6 m aftur til baka og á sama tíma gengur Anna 2 m aftur til baka. Hvað er þá langt á milli Önnu og Sigurðar í metrum?

Svar: _____

17. Flík kostar 1000 kr. Á tíu árum hækkar verð hennar um 300%. Á næstu 10 árum hækkar verð hennar um 400%. Hve margar krónur kostar flíkin þá?

Svar: _____

18. Í bekk einum eru 20 börn og ekkert af þeim er skylt neinu hinna. Allir krakkarnir í bekknum voru beðnir um að rita fjölda systkina og má sjá niðurstöðuna á súluritinu. Á systkinadegi koma öll systkinin með krökkunum í kennslustofuna. Hvað eru þá margir í kennslustofunni ef kennarinn er ekki talinn með?

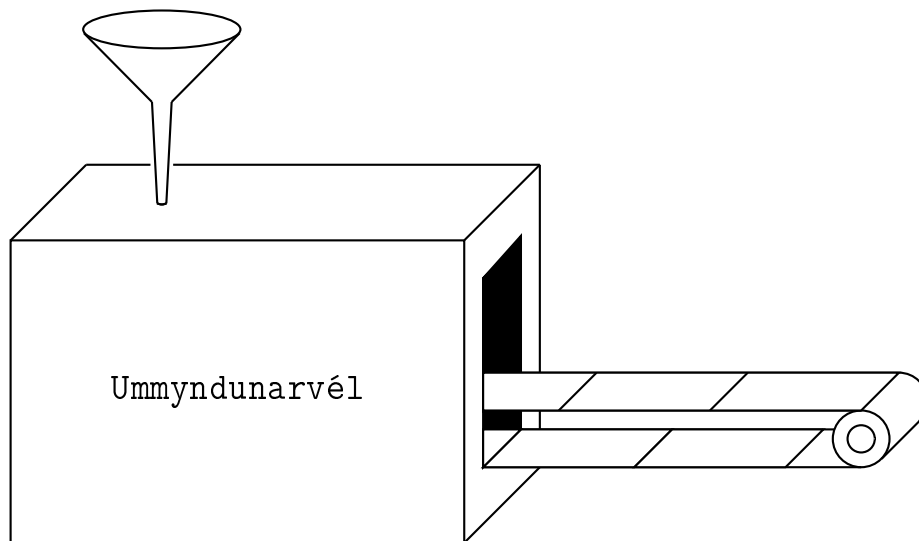


Svar: _____

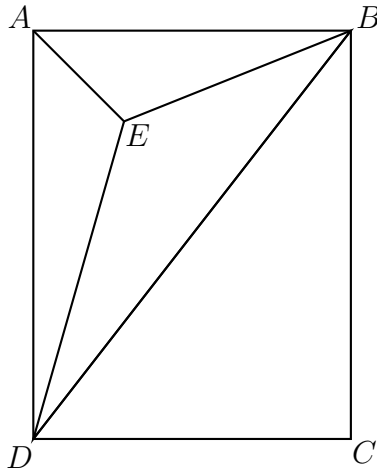
Þriðji hluti

Í þessum hluta eru þrjú dæmi sem eru 10 stiga virði hvert. Sýna skal aðferðina sem er notuð til þess að leysa dæmið. Við mat á lausnum er tekið tillit til frágangs og skýrleika í framsetningu lausnaraðferðar.

19. Í vélina hér að neðan má setja heilar jákvæðar tölur. Vélina vinnur þannig að ef slétt tala er sett í vélina þá helmingar hún töluna en ef oddatala er sett í vélina þá þrefaldar hún töluna og bætir einum við. Ef útkoma úr vélinni er ekki einn þá er útkoman sett aftur í vélina og vinnslan endurtekin. Hversu oft keyrir vélina ef ákveðið er að setja töluna 24 í vélina?



20. Myndin sýnir rétthyrning $ABCD$ þar sem hliðin AB er 8 að lengd og hliðin BC er 10 að lengd. Strikið AE helmingar hornið A og er $\sqrt{8}$ að lengd. Finnið flatarmál þríhyrningsins BDE .



21. Á myndinni liggja punktarnir A, F, G og E á beinni línu. Punktarnir B, F og C liggja einnig á beinni línu og það sama gildir um punktana C, G og D . Strikin AB og BF eru jafnlöng og strikin FG og CG eru einnig jafnlöng. Að auki er $\angle B = 40^\circ$ og $\angle E = 90^\circ$. Finnið stærð hornsins D í gráðum.

