

**Stærðfræðikeppni Flensborgarskólans
fyrir grunnskólanema
27. febrúar 2002
8. bekkur**

Svör og lausnir

Fyrsti hluti

Í þessum hluta eru 20 spurningar. Hver spurning er 3 stiga virði.
Setjið hring utan um rétt svar. Fyrir rangt svar er 1 stig dregið frá.

1) $2,7 - 1,8 =$

4,5 1,9 1,1 **0,9**

Lausn: $2,7 - 1,8 = (2,7 - 1,7) - 0,1 = 1,0 - 0,1 = 0,9.$

2) $\frac{5075}{25} =$

23 **203** 213 230

Lausn: $\frac{5075}{25} = \frac{5000 + 75}{25} = \frac{5000}{25} + \frac{75}{25} = 200 + 3 = 203.$

3) $148 + 149 + 150 + 151 + 152 =$

740 **750** 760 770

Lausn: $148 + 149 + 150 + 151 + 152 = 5 \cdot 150 = 750.$

4) $5 + (10 \cdot 8) + (100 \cdot 9) + (1000 \cdot 2) =$

5892 5111 1115 **2985**

Lausn: $5 + (10 \cdot 8) + (100 \cdot 9) + (1000 \cdot 2) = 5 + 80 + 900 + 2000 = 2985.$

5) Finnið töluna a ef $\frac{4\frac{1}{3}}{4} = \frac{a}{12}$

9 **13** 16 18

Lausn: $\frac{4\frac{1}{3}}{4} = \frac{\frac{13}{3} \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{13}{12}$ svo $a = 13.$

6) $1\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{4} \cdot 1\frac{1}{5} \cdot 1\frac{1}{6} =$

$1\frac{1}{720}$ $2\frac{1}{2}$ 3 **$3\frac{1}{2}$**

Lausn: $1\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{4} \cdot 1\frac{1}{5} \cdot 1\frac{1}{6} = \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{7}{6} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}.$

7) Þrjú aðrir af hálfum eru

$\frac{3}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{3}$ $1\frac{1}{2}$

Lausn: $\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{4}.$

- 16) Í töfraferningi er sama summa í sérhverri röð lárétt, lóðrétt og hornanna á milli. Fimm talnanna í meðfylgjandi töfraferningi eru táknaðar með bókstöfunum v , w , x , y og z . Finnið w .

v	24	w
18	x	y
25	z	21

19) 20 21 22

Lausn: Við höfum $v + 24 + w = v + 18 + 25$ svo $24 + w = 43$ og $w = 43 - 24 = 19$.

- 17) Tölunum $\frac{1}{2}$, x , y og $\frac{3}{4}$ er raðað í vaxandi röð og sami munur er á sérhverjum tveimur samliggjandi tölum. Hver er talan y ?

$\frac{3}{8}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{7}{12}$ $\frac{5}{8}$

Lausn: Munurinn á samliggjandi tölum er $\frac{1}{3}\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$ svo

$$y = \frac{3}{4} - \frac{1}{12} = \frac{9-1}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

- 18) Hlaupár er fjórða hvert ár nema aldamótaár eru ekki hlaupár nema ártalið sé deilanlegt með tölunni 400. Til dæmis var árið 2000 hlaupár en ekki árið 1900. Hve mörg hlaupár eru á milli árana 2001 og 3001?

240 242 248 249

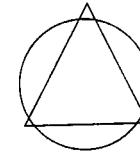
Lausn: Milli árana 2001 og 3001 eru 250 ártöl deilanleg með 4 en af þeim eru árin 2100, 2200, 2300, 2500, 2600, 2700, 2900 og 3000 ekki hlaupár.

Hlaupár á þessu tímabili eru því $250 - 8 = 242$ talsins.

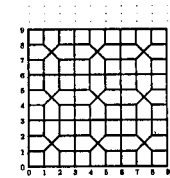
- 19) Hver er mesti mögulegi fjöldi skurðpunkta hring og þríhyrnings?

3 4 5 6

Lausn: Hringurinn getur skorið hverja hlið mest tvisvar svo fjöldinn er ekki meiri en 6. Meðfylgjandi mynd sýnir að fjöldi skurðpunkta getur verið 6 svo hann er í mesta lagi 6.



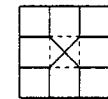
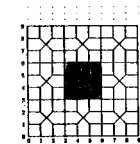
- 20) Flöturinn er þakinn með ferningum og fimmhyrningum eins og myndin sýnir. Allir ferningarnir eru eins og allir fimmhyrningarnir eru eins. Hver eftirfarandi talna er næst því að vera fjöldi þeirra prósentu af fletinum sem fimmhyrningarnir þekja?



52 54 56 58

Lausn: Fimmhyrningarnir þekja $\frac{5}{9}$ af fletinum eða $55\frac{5}{9}\%$ hans.

Svarið er því 56.



Annar hluti

Í þessum hluta eru 5 spurningar. Hver spurning er 6 stiga virði.
Hér á aðeins að skrifa svarið.

- 21) Hlutfall milli tveggja jákvæðra heiltalna er 4 og mismunur þeirra er 39.
Finnið minni töluna.

Svar: 13

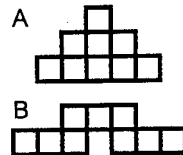
Lausn: Köllum minni töluna A og þá er hin 4A. Nú er $4A - A = 39$,
það er $3A = 39$ svo $A = 13$.

- 22) Kengúra eltir kanínu sem í upphafi hefur 150 feta forystu. Í hvert skipti sem kengúran stekkur 12 fet þá stekkur kanínin 7 fet. Hvað hefur kengúran stokkið oft þegar hún nær kanínunni?

Svar: 30

Lausn: Við hvert stökk minnkar forskot kanínunnar um 5 fet. Kengúran nær henni eftir
 $\frac{150}{5} = 30$ stökk.

- 23) Ferningarnir á myndum A og B eru jafnstórir.
Ummál myndarinnar A er 48 cm.
Hvert er ummál myndar B?



Svar: 60 cm

Lausn: Látum L vera hliðarlengd ferninganna. Þá eru $16L = 48$ cm svo $L = 3$ cm.
Ummál B er þá $20L = 20 \cdot 3 = 60$ cm.

- 24) Jói fór í bakaríð til að kaupa fjóra kleinuhringi. Í bakaríinu voru til þrjár tegundir af kleinuhringjum og fleiri en fjórir af hverri tegund.

Á hve marga vegu gat Jói valið kleinuhringina fjóra?

Svar: 15

Lausn: Köllum tegundirnar A, B og C og látum (x, y, z) tákna að Jói velji x kleinuhringi af tegund A, y af tegund B og z af tegund C. Þá eru möguleikarnir hans Jóa:
 $(4,0,0), (0,4,0), (0,0,4), (3,0,1), (3,1,0), (1,3,0), (1,0,3), (0,3,1), (0,1,3), (2,2,0), (2,0,2), (0,2,2), (2,1,1), (1,2,1)$ og $(1,1,2)$. Jói getur því valið á 15 vegu.

- 25) Sjö tölur eru skrifaðar upp í röð. Meðaltal fremstu fjögurra talnanna er 5, meðaltal

öftustu fjögurra talnanna er 8 og meðaltal allra talnanna er $6\frac{4}{7}$.

Hver er fjórða talan í röðinni?

Svar: 6

Lausn: Summa allra talnanna er $7 \cdot 6\frac{4}{7} = 7 \cdot \frac{46}{7} = 46$, summa fremstu fjögurra talnanna er $4 \cdot 5 = 20$, summa öftustu fjögurra talnanna er $4 \cdot 8 = 32$ svo fjórða talan er $(20 + 32) - 46 = 52 - 46 = 6$.

Þriðji hluti

Í þessum hluta er eitt dæmi sem er 10 stiga virði. Við mat á lausnum er tekið tillit til frágangs.

	A	B	C	D	E	F	G
26) Öllum jákvæðum heilum tölum 1, 2, 3 er raðað í dálka eins og sýnt er á mynd. Finnið hvaða bókstafur er í sama dálki og talan 30 000.	1	2	3	4			
		7	6	5			
	8	9	10	11			
		14	13	12			
	15	16	...				

Lausn: Í hvaða dálki tala lendir ræðst af afganginum sem fæst þegar deilt er í töluna með sjö. Verði afgangurinn 1 lendir talan í dálki með bókstafnum A, verði afgangurinn 5 lendir talan í dálki með F o.s.frv. Nú eru $30\,000 = 7 \cdot 4285 + 5$ svo afgangur verður 5 og talan 30 000 lendir í dálki með bókstafnum F.