

# PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 11 (1983/1984)

Številka 3

Strani 144-145

Izidor Hafner:

## **BINARNE KARTICE ZA BRANJE MISLI**

Ključne besede: matematično razvedrilo, matematika, rekreacijska matematika, binarni zapis števil.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/11/664-Hafner.pdf>

© 1983 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

© 2010 DMFA - založništvo

Vse pravice pridržane. Razmnoževanje ali reproduciranje celote ali posameznih delov brez poprejšnjega dovoljenja založnika ni dovoljeno.

## BINARNE KARTICE ZA BRANJE MISLI

Zamislite si neko število med 1 in 63. Povejte mi, na katerih karticah je zapisano, in povem vam, katero število ste si zamislili. Recimo:

- a) če se nahaja na karticah 1, 4 in 5, je to 25,
- b) če se nahaja na karticah 1, 2 in 6, je to 35,
- c) če se nahaja na karticah 2 in 3, je to 6.

**1**

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63

**2**

2	3	6	7	10	11	14	15
18	19	22	23	26	27	30	31
34	35	38	39	42	43	46	47
50	51	54	55	58	59	62	63

**3**

4	5	6	7	12	13	14	15
20	21	22	23	28	29	30	31
36	37	38	39	44	45	46	47
52	53	54	55	60	61	62	63

**4**

8	9	10	11	12	13	14	15
24	25	26	27	28	29	30	31
40	41	42	43	44	45	46	47
56	57	58	59	60	61	62	63

**5**

16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

**6**

32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

Kako so sestavljene tabele?

Vsako število od 0 do 63 lahko v binarnem sistemu zapišemo z največ šestimi ciframi. Na primer:

$$111111_2 = 63$$

$$110_2 = 6$$

$$11001_2 = 25$$

$$100011_2 = 35$$

Število je zapisano na kartici  $i$  natanko tedaj, kadar je v njegovem binarnem zapisu na  $i$ -tem mestu (od desne proti levi) zapisana cifra 1.

Število, ki je na 1., 4. in 5. kartici, je

$$2^{5-1} + 2^{4-1} + 2^0 = 2^4 + 2^3 + 1 = 16 + 8 + 1 = 25$$

To pomeni, da je iskano število vsota prvih števil na karticah, na katerih se nahaja. Zakaj?

Gre za pomemben princip, po katerem lahko z najmanjšim številom vprašanj, ki imajo odgovor "DA" ali "NE" ugotovimo, za katero število iz dane množice gre.

Za ugotovitev števila med 64 danimi števili potrebujemo 6 vprašanj, med 128 števili 7, in tako dalje.

Vprašanja bi bila lahko tudi takšna:



Vprašanja so tudi odvisna od poteka uganjevanja, medtem ko so pri naših karticah v bistvu:

Ali je  $i$ -ta cifra števila v njegovem binarnem zapisu enaka 1?  $i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ .

Seveda vse skupaj nima nobene zveze z branjem misli, toda tvojemu prijatelju, ki ne bere Preseka, se bo zdelo nemogoče. Mislil bo, da mu bereš misli, ali pa bo presenečen nad tvojo sposobnostjo, da si zapomniš, kje so katera števila. Kartic ti sploh ni treba gledati, zato se obrni stran, ko bo on po časi narekoval zaporedne številke, ti pa boš hitro računal:

① 2 3 ④ ⑤ 6

$$\textcircled{1} + \cancel{2} + \cancel{4} + \textcircled{8} + \textcircled{16} + \cancel{32} = 25$$

Isidor Hafner