



Mayıs Ayının Ödüllü Soru ve Cevapları

Soru 1:

Aşağıdaki tabloda boş bırakılan hücreleri, örneklerde verildiği gibi:

- yani, 8 adet 8 sayısı kullanarak,
- dört işlem,
- kesir,
- parantez sembolleri ile,

eşitliği sağlayacak şekilde doldurunuz.

<i>Sayı</i>	<i>İşlem</i>
100 =	$88 + 8 + 8 - \frac{8 \times 8}{8 + 8}$
101 =	$\frac{888 - 8}{8} - 8 - \frac{8}{8}$

102 =	
103 =	$\frac{888}{8} - 8 + (8 - 8) \times 8$
104 =	
105 =	
106 =	
107 =	
108 =	
109 =	
110 =	
111 =	
112 =	
113 =	
114 =	

115 =	
116 =	
117 =	
118 =	
119 =	
120 =	
121 =	
122 =	
123 =	
124 =	
125 =	
126 =	
127 =	

128 =	
129 =	
130 =	$8 \times 8 + 8 \times 8 + \frac{8}{8} + \frac{8}{8}$

Cevap 1:

Burada verilenlerden farklı şekillerde de ilgili eşitlikler sağlanabilmektedir.

<i>Sayı</i>	<i>İşlem</i>
102 =	$88 + 8 + 8 - \frac{8}{8} - \frac{8}{8}$
104 =	$\frac{888 - 8 \times (8 - \frac{8}{8})}{8}$
105 =	$\frac{888}{8} - 8 + \frac{8+8}{8}$
106 =	$88 + \frac{88}{8} + 8 - \frac{8}{8}$
107 =	$88 + \frac{88}{8} + 8 + 8 - 8$
108 =	$88 + 8 + 8 + \frac{8 \times 8}{8 + 8}$
109 =	$\frac{888}{8} - \frac{8}{8} - \frac{8}{8}$
110 =	$88 + 8 + 8 + 8 - \frac{8+8}{8}$
111 =	$\frac{888}{8} + (8-8) \times 88$
112 =	$88 + 8 + 8 + 8 + (8-8) \times 8$

113 =	$\frac{888}{8} + \frac{8}{8} + \frac{8}{8}$
114 =	$\frac{888}{8} + \frac{8+8+8}{8}$
115 =	$\frac{888+8+8+8+8}{8}$
116 =	$8 \times (8+8) - \frac{88}{8} - \frac{8}{8}$
117 =	$8 \times (8+8) - \frac{88}{8} - (8-8)$
118 =	$\frac{888-8}{8} + 8+8-8$
119 =	$\frac{888}{8} + 8 + (8-8) \times 8$
120 =	$8 \times (8+8) - 8 + (8-8) \times 88$
121 =	$8 \times (8+8) - 8 + \frac{8}{8} + 8 - 8$
122 =	$\frac{888+88+8-8}{8}$
123 =	$\frac{888+88}{8} + \frac{8}{8}$
124 =	$\frac{888+88+8+8}{8}$
125 =	$8 \times 8 + 8 \times 8 - \frac{8+8+8}{8}$

126 =	$8 \times (8 + 8) - \frac{8 + 8}{8} + 8 - 8$
127 =	$8 \times (8 + 8) - \frac{8}{8} + (8 - 8) \times 8$
128 =	$8 \times (8 + 8) - (88 - 88) \times 8$
129 =	$8 \times 8 + 8 \times 8 + \frac{8}{8} + 8 - 8$

Soru 2: Kriptolojik Sayısal Loto Sonuçları

Hafta 1	12	14	18	20	32	42
Hafta 2	4	25	31	129	213	225
Hafta 3	6	16	26	34	40	46
Hafta 4	45	47	51	153	245	351
Hafta 5	10	?	?	?	?	?

Cevap 2:

Hafta 5: 10 58 64 156 162 256

Tablo doldurulurken, Hafta X için, içinde X rakamını barındıran ilk 6 asalın, X fazlası yazılmıştır. Yani:

Hafta 1: 1 içeren sıralı asal sayılar → 11 13 17 19 31 41
+1 → 12 14 18 20 32 42

Hafta 2: 2 içeren sıralı asal sayılar → 2 23 29 127 211 223
+2 → 4 25 31 129 213 225

Hafta 3: 3 içeren sıralı asal sayılar → 3 13 23 31 37 43
+3 → 6 16 26 34 40 46

Hafta 4: 4 içeren sıralı asal sayılar → 41 43 47 149 241 347
+4 → 45 47 51 153 245 351

Bu durumda, aynı kuralı Hafta 5 için uygularsak:

Hafta 5: 5 içeren sıralı asal sayılar → 5 53 59 151 157 251
+5 → 10 58 64 156 162 256

cevabına erişiriz.

Soru 3:

- (i) 32 x 32 piksel boyutlarında, ikili (*binary*) imgeler kümesini dikkate alalım, kayıt (*registration*) için sol üst köşenin işaretli olduğunu varsayalım.

Birkaç örnek aşağıda verilmiştir:



Bu şekillerdeki gibi, 32 x 32 boyutlu tüm ikili imgelerin sayısı (tamamen siyah ve tamamen beyaz imgeler dahil) kaçtır? Bu sayıyı dünyadaki atomların sayısı ile karşılaştırınız.

- (ii) Bir robot, sadece Türkçe büyük harflerden (A, B, C, Ç, ..., Z) oluşan, 12 harfli, 12-gram'lar (örneğin: ABCÇDEFGĞHIİ, AABBBHHVVŞŞRR, THGBSDŞŞPJAĞ...) oluşturuyor.

12-gram'daki her bir basamaktaki harfler, olası tüm 29 harf arasından uniform (birbiçimli) dağılımla rastgele seçiliyorsa, robotun yarattığı ilk 12-gram'ın "MERHABADÜNYA" olma olasılığı nedir?

Cevap 3:

(i) $2^{1024} \approx 1.8 \times 10^{308}$

(ii) Yaklaşık 3.5×10^{17} de 1

(i) 32 x 32 boyutlu imgede, toplam 32 x 32 = 1024 adet piksel bulunmaktadır. Her bir piksel ise ya siyah, ya da beyaz (2 seçenek) olabildiğinden, toplamda $2^{1024} \approx 1.8 \times 10^{308}$ adet birbirinden farklı ikili imge olasıdır. Bu sayı, dünyadaki atomların yaklaşık sayısı olarak verilen 1.3×10^{50} den çok daha fazladır.

(ii) 12-gram ın her bir basamağı, 29 harf arasından eşit olasılıkla seçildiğinden, robotun hazırladığı ilk dizinin “MERHABADÜNYA” ya eşit olma olasılığı, $29^{12} \approx 3.5 \times 10^{17}$ de 1 olmaktadır.