

Geçen Ayın Çözümleri

Matematik

1- 18000 sayısını asal çarpanlarına ayıralım; $18000 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^3$ olur. Buna göre 18000^m in bölenleri, $2^m \cdot 3^r \cdot 5^t$ şeklinde dir. Burada, $m = 0, 1, 2, 3, 4$ gibi 5 değer; $p = 0, 1, 2$ gibi 3 değer; $r = 0, 1, 2, 3$ gibi 4 değer alabiliriz. Mümkün olan bütün hallerde bunları birleştirirsek, $5 \cdot 3 \cdot 4 = 60$ türlü bölen elde edilir. Demek ki 18000^m in bölenleri 60 tane dir. Bütün bu bölenlerin toplamı: $N = \sum 2^m \cdot 3^r \cdot 5^t$ dir. Burada m , 0 dan 4'e kadar; p , 0 dan 2'ye kadar ve r , 0 dan 3'e kadar değişmektedir. Demek ki $(2^4 = 3^2 = 5^3 = 1)$, $N = (1+2+2^2+2^3)(1+3+3^2)(1+5+5^2+5^3)$ dir. Çünkü bu ifade çarpılıp açılırsa, her terim 18000^m in bir bölenidir ve N bunların toplamıdır.

$$N = (1+2+4+8+16)(1+3+9)(1+5+25+125) = 31 \cdot 13 \cdot 156 = 62868 \text{ olur.}$$

$$2\text{-a)} (a - b)^2 \geq 0 \text{ dan.}$$

(1) $a^2 + b^2 \geq 2ab$
çünkü. Benzer şekilde

$$(2) b^2 + c^2 \geq 2bc$$

$$(3) c^2 + a^2 \geq 2ca$$

esitsizlikleri yazılır. Bunlar tarafara toplanırsa ve 2 ile bölünürse, aranan esitsizlik elde edilir.

b) $(1)'i$ c ile, $(2)'i$ a ile, $(3)'u$ b ile çarpıp tarafara toplayalım:

c) $(a^2 + b^2) + a(b^2 + c^2) + b(c^2 + a^2) \geq 6$ abe parantezler açılırsa, aranan esitsizlik çıkar.

$$\begin{aligned} 0 &\leq R(x) = \frac{x^2}{2x+2}, \quad x < 1 \\ &x=0 \\ &2x+2=0, \quad x=2 \\ &\frac{M}{R(x)} = \frac{2}{2-2x}, \quad x > 1 \end{aligned}$$

Soldan türev: $f'(x) = 3x^2 \Rightarrow f'(1) = 3$
Sağdan türev: $f'(x) = 2 - 2x \Rightarrow f'(1) = 0$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f'(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f'(x)$$

olduğundan $x = 1$ de türev yoktur.

$$0 = \int x^2 dx + \int \left[2x - \frac{2}{x+2} \right] dx = \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 2\ln|x+2| - 12$$

4-

$$\begin{aligned} \log_{10} \frac{1}{x} &= \frac{1}{\log_{10} x} \text{ dir. Bu da genel esitsizlik denklemi } \log_{10} \frac{1}{x} \leq \frac{1}{\log_{10} x} \text{ kizindir.} \\ 5. \log_{10} \frac{1}{x} &= \frac{1}{\log_{10} x} = 26 \text{ olur. Denklem } \log x = -4 \text{ olur.} \\ \frac{1}{x} &= 10^{-4} \Rightarrow x = 10^4 = 10000 \text{ olur.} \\ x^2 &= 10^8 = 100000000 \Rightarrow x = 10^4 = 10000 \text{ olur.} \\ x^2 &= 169 \cdot 25 = 144 \cdot 25, \quad \frac{x^2}{y^2} = 26 \Rightarrow x^2 = 26^2 = 26 \cdot 25 + 7 = 0 \text{ denklemi elde edili.} \\ x_{1,2} &= \pm \sqrt{\frac{13 \cdot 12}{5}} \Rightarrow x_1 = 5 \sqrt{2.4} = \frac{1}{2} \text{ olur.} \\ x &= 5 \sqrt{2.4} \log_{10} x = -4 \Rightarrow y = 5 \sqrt{2.4} \\ y &= \frac{1}{2} \sin \log_{10} x = \frac{1}{2} \Rightarrow y = 5 \sqrt{2.4} \text{ olur.} \end{aligned}$$

y için bulunan değerleri ikinci denklemde kullanarak;

$$y = x^2 \text{ için } xy = x, \quad x^2 = x^6 = 64 \Rightarrow x^6 = 2^6 \Rightarrow x = 2$$

$$y = x^2 \text{ için } xy = 64 \Rightarrow x \cdot x^2 = 2^6 \Rightarrow x^3 = 2^6 \Rightarrow x = 2^2 = 4 \text{ olur.}$$

Şu halde;

$$x = 2, \quad y = 2^2 = 32 \text{ veya}$$

$$x = 2^2 = 32, \quad y = 2 \text{ olarak elde edilir.}$$

5- $\{x, y, z, u, v, w\}$ sonlu bir küme olduğunu, bu kümenin bir en büyük eleman vardır. Kabul edelim ki bu eleman u'dur.

Buna göre,

$$x \leq u, \quad y \leq u, \quad z \leq u, \quad v \leq u, \quad w \leq u \text{ olur.}$$

Bu değerler için, $xy + yz + zu + uv + vw \leq ux + uy + uz + uv + uw \leq (xy + z + v + w)$ dir.

$$x + y + z + v + w = a - u \text{ olduğundan}$$

$$xy + yz + zu + uv + vw \leq u(a - u) \text{ bulunur.}$$

$u(a - u) = ua - u^2 = ua - u^2 + a^2/4 - a^2/4 = a^2/4 - (u - a/2)^2 \leq a^2/4$ olduğundan, $xy + yz + zu + uv + vw \leq a^2/4$ elde edilir ki, bu maksimum değerdir.

Yani, $xy + yz + zu + uv + vw$ 'nin maksimum değeri, $a^2/4$ 'tir.

Fizik

1- a) Topları düzgün dairesel hareket yapabilmek için gerekilen merkezil kuvvet, iperdeki gerilimlerdir.

$$T = \frac{v^2}{R} \text{ eşitliği ile büyüklükleri hesaplanabilir. 2. top ile 3. arasındaki ipin gerilimine } T_3 \text{ dersek}$$

$$T_1 = 0,05 \cdot \frac{36,0}{1,2} = 1,2 \text{ at dor. } V_1 = \frac{V_1}{R_1}, \quad V_2 = 4,0 \text{ m/s.}$$

$$\text{Aynı şekilde } T_2 = 0,05 \cdot \frac{16,0}{1,0} = T_2 = 2,0 \text{ at. } V_1 = 2,0 \text{ m/s.}$$

$T_3 = 0,05 \cdot \frac{4,0}{0,3} = T_3 = 2,4 \text{ at.}$ Burada T_2 birinci topa ikiinci topa gerilimdir, V_1 ve V_2 birinci ve ikinci topların hızlardır.

b) Yukarıda görüldüğü gibi gerilim en fazla merkezle birinci topa分配ur. İkinci önce kopması beklenen ip boylamadır.

2- Uydunun gezegen etrafındaki hareketinin periyodu T ve yörungesinin yarıçapını da r ile göstermektedir. Aynı şekilde gezegenin kütlesi M, uydununki de m olsun.

Uydunun gezegen etrafında tutan kuvvet, kütlesel çekim kuvvetidir. Bu kuvvetin değeri

$$F = \frac{G \cdot M \cdot m}{r^2} \text{ ile bellidir. Buradaki G evrensel çekim katsayısidır. Uyduya yöründede tutan bu merkezil kuvvetin hiza bağlı ifadesi de}$$

$$F = m \cdot \frac{4 \pi^2}{T^2} \cdot r \text{ (1) ve (2) bağıntıları eşitlenerek gezegenin kütlesi,}$$

$$M = \frac{4 \pi^2 r^3}{G \cdot T^2} \text{ bulunur.}$$

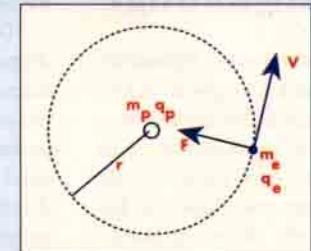
3- a) Elektro proton arasındaki kuvvet, elektrostاتik çekim (Coulomb) kuvvetidir. Elektron yörüğünde hızı v, yarıçapı r, kütlesi me ise,

$$\frac{mv^2}{r} = \frac{e^2}{r^2} \text{ eşitliği yarar.}$$

$$\frac{mv^2}{r} = m \cdot \frac{v^2}{r} = \sqrt{\frac{e^2}{m}}$$

M.K.S. sisteminde $k = 9.109 \text{ N m}^2/\text{coulomb}^2$ dir. Hesaplanırsa $v = 2.3 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ bulunur.

b) Bir B magnetik alanında v hızı ile hareket eden, q yüküne tesir eden kuvvet $F = B - B$ q v ile verilir. Önemli nokta, magnetik alanın doğrultusunu v



hiz vektörüne dik olmalı ya da hesapta sadece dik bileşkesi alınmalıdır. Aynı şekilde

$$B \cdot qv = m \frac{v^2}{r} \text{ den } B = \frac{mv}{q \cdot r} \text{ dir. } B = \frac{9,1 \cdot 10^{-31}}{1,6 \cdot 10^{-19}} \cdot \frac{2,3 \cdot 10^6}{3,14 \cdot 10^{-11}} = 2,6 \cdot 10^3 \text{ weber/m}^2 \text{ bulunur.}$$

4-

$$\log_{10} \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_{10} x} \text{ dir. Bu da genel esitsizlik denklemi } \log_{10} \frac{1}{x} \leq \frac{1}{\log_{10} x} \text{ kizindir.}$$

$$5. \log_{10} \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_{10} x} = 26 \text{ olur. Denklem } \log x = -4 \text{ olur.}$$

$$\frac{1}{x} = 10^{-4} \Rightarrow x = 10^4 = 10000 \text{ olur.}$$

$$x^2 = 10^8 = 100000000 \Rightarrow x = 10^4 = 10000 \text{ olur.}$$

$$x = 169 \cdot 25 = 144 \cdot 25, \quad \frac{x^2}{y^2} = 26 \Rightarrow x^2 = 26^2 = 26 \cdot 25 + 7 = 0 \text{ denklemi elde edili.}$$

$$x_{1,2} = \pm \sqrt{\frac{13 \cdot 12}{5}} \Rightarrow x_1 = 5 \sqrt{2.4} = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

$$x = 5 \sqrt{2.4} \log_{10} x = -4 \Rightarrow y = 5 \sqrt{2.4}$$

$$y = \frac{1}{2} \sin \log_{10} x = \frac{1}{2} \Rightarrow y = 5 \sqrt{2.4} \text{ olur.}$$

Yani, boyunu ilk boyunun 4 katına çıkarmak gereklidir.

Biyoloji

1- a) $2X$ b) X dir.

2- N-Gly-Pro-Leu - Ala-Leu - Asp - Tyr-Val-Leu

3- Mayalar fakültatif anaerob canlılardır. 1 mol glikozun aerob yikimında elde edilen ATP net 36, anaerobik koşullarda yikimi ile net 2 ATP dir. O nedenle maya daha fazla enerji elde etmek için anaerob koşullarda glikoz fazla tüketir. Ömek, aerob koşullarda 1 mol glikoz yikimi ile elde edilen aynı miktar (36 ATP) enerji için maya, anaerob koşullarda 18 mol glikoz yikımı gereklidir. Aerob koşullarda glikoz kullanımının azalması olayı Pastör Etkisi olarak bilinir.

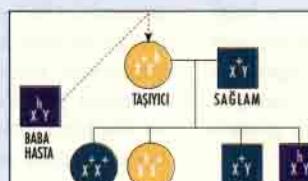
4- B'deki gibidir. Her su molekülü B'deki düzleme çevresindeki maksimum 4 su molekülü ile hidrojen bağlarıyla bağ yapabilir.

5- a) Amino asitlerin genel gösterimidir. b) Vardır. Asimetrik karbon atomuna bağlı NH_3^+ sağda olur, solda olur. L-formundur. c) L-formu amino asitler proteinlerin yapısında bol bulunur.

6- Glikoz hücrelerde serbest formda değil, glikoz-6 fosfat veya glikoz-1 fosfat şeklinde, bağlı olarak bulunur. Kandan hücrelerde geçen serbest glikoz hemen glikoz-6 fosfata dönüştürülür ve reaksiyonu yontu, Glikoz \longrightarrow Glikoz-6 PO₄ yönindedir.

7- Glikojende dallanmalar daha siktir. Her 8-12 düz glikoz zincirinden sonra, alpha 1,6 bağlıyla dallanmalar olur. Nişasta ise, dallanmaların ortalaması uzunluğunda 24-30 glikoz birimi kadardır.

8- a) sıfır'dır. b) Erkek çocukların 1/2'si bu hastalıkla yakalanır; 1/2 x 1/2 x 1/2 x 1/2 : 1/16 dir.

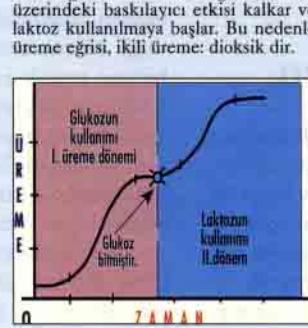


9- I- D: Mitoz başlangıcı G₂ sonu artı 2X dir. II- C: DNA sentez(S) fazında artmaya başlar; 1,6X. III- A: germinatif hücrede 1/2 DNA vardır; 0,5X. IV- B: Interfer başlangıcı G₁ dir; X DNA vardır.

10- NAD⁺ dir. Çünkü PEPA'da e- ve H⁻ alarak, püritava oksitlerken, kendisi reduklenevit.

11- Tüm canlılar önce çubuk metabolize edilen basit moleküller kullanırlar; ancak bu moleküller tükenince diğer moleküller kullanmak zorunda kalırlar. Glikoz basit şeker, laktazo ise bir disakarittir ve glikoz galaktoz şekerlerinden oluşmuştur. O nedenle, glikoz varken laktazo kullanılmaz.

Cünkü laktozu, bir disakkardır olduğu için hücre içine alacak, glikoz-galaktozo parçalayacak ve galaktozo glikozu çevrecek üç enzim ortamdağı glikozun basılıcayı etkisi altında olduğu için sentezlenemezler (Katalobil basılıcama). Ancak glikoz tükenince ilgili enzimler üzerindeki basılıcayı etkisi kalkar ve laktazo kullanılmaya başlar. Bu nedenle tıreme eğrisi, ikili tıreme: dioksik dir.



Zeka Oyunları

Kıbar Bir Toplanti

A.Ü.	B.Ü.	Kaf.A.Ü.	Kaf.B.Ü.	Top. Kaf.Ed.
N (N-1)	N (N-1)	1 X 0 - 0	11 X 10 - 110	110
2	10	2 X 1 - 2	10 X 9 - 90	92
3	9	3 X 2 - 6	9 X 8 - 72	78
4	8	4 X 3 - 12	8 X 7 - 56	68
5	7	5 X 4 - 20	7 X 6 - 42	62
6	6	6 X 5 - 30	6 X 5 - 30	60

Gördüğün gibi, A ülkesinden 5 ve B ülkesinden 7 kişi toplantıya katılmış ve 62 ağızdan küfür çıkmıştır. A'lı 10 çift (20 kişi), B'li 21 çift (42 kişi) ve toplam 31 çift (62 kişi) karşılıklı küfretmiştir.

Yüksek Atlamamın Böylesi

Her üçünün de bahsi kazandığını varsayılmış. Bahis şartlarına göre üç de haklı çıkmışsa şurumur. Vardır. (Atlamaya +, atlamamaya - diyelim): 1+ ise 2 - ; 2 - ise 3 +; 3+ ise 1 - (1+'den yola çıktı) 1-'ye eristik. Bu gelişkidir.

Bir diğer mantık zinciri: 1- ve 2+ ise birinci, 2+ - 3- ise ikinci, 3- ve 1+ ise üçüncü kişi bahsi kazanır. Ancak bu zincirde hem 1-, hem 1+'yi kabul ettik. Bu gelişkidir. O halde üç birden bir kişi kazanamaz.

Harika Bir Mantık

10^{64} 65 basamaklı, $(\sqrt{10})^{64} = 10^{32}$ 33 basamaklı, $(\sqrt{10})^{64} = 10^{16}$ 17 basamaklı bir sayıdır. 20 basamak söz konusu olduğunda göre $\sqrt{10}$ ile $\sqrt{10}$ arasında bir sayı söz konusuudur. 1 $(\sqrt{10})^{64}$ 17 basamaklı, $(\sqrt{10})^{64}$ 33 basamaklı olduğundan, 20 basamaklı sayının 64. dereceden kökü $\sqrt{10}$ ile $\sqrt{10}$ arasında olmalıdır. Böyle bir sayıının küpü 10'dan küçük, 4. kuveti 10' dan büyuktur. Böyle bir tek bir sayıdır. 2.

Papağannı Yaşı

$$1000a + 100b + 10c + d + a + b + c + d = 1991.$$

$a = 1$ ve $b = 9$ olduğu bellidir. Buradan $11c + 2d + 81$ ve $c = 7$, $d = 2$ bulunur. Papağan 1972 doğumlu ve 19 yaşında ($1 + 9 + 7 + 2 = 19$), $1972 + 19 = 1991$.

Zor Bir Sayı

Bu tek bir sayıdır; çünkü hem sayının kendisi, hem de üsleri tek sayıdır. O halde: 9999^{a+1} ($2k + 1$ tek sayı genel formülü) $= 1111^{a+1} \cdot X^{9^{a+1}} = 1111^{a+1} \cdot X^{81^k} \cdot X^{1111^{a+1}-1} \cdot 1$, 81^k ile, 1111^{a+1} ile, 9^{a+1} ile birer. Bu ikisinin 9'la çarpımı 9'la birer. Sonuç: Söz konusu 9'la birer.

Yürüyen Yol

Yürüyen yoluñ hızını Y (metre/dakika), benim hızımı X (metre/dakika), yürüyen yoluñ uzunluğunu M diyalim. ($X > Y$ dir) (Neden?) M = $(X + Y)$. $1/10$ (6 saniye = $1/10$ dakika) ve M = $6(X - Y)$. Buradan $61 M = 12 X$. $X = 500/6$ (verilmiş). Böylece $M = 12/61 \cdot 500/6 = 16.39$ m.

İskambilde As Çekme Paradosu

a) 13 maça 7 kart ayırdıktan sonra, bu 7 kart arasından as çekme olasılığının $7/13 = 54\%$ tır, bu as çekme olasılığımız $\approx 50\%$ den fazladır demektir; as çekmeğin dair karşı tarafın koyduğu para kadar para koyabilirsiniz, tekrar tekrar oynadıkça uzun vadede sizin kazanacağınız kesindir.

b) Burada durum farklıdır, as çekmeye olasılığınız 1. çekişte 48/52, ikinci çekişte 47/51, üçüncü çekişte 46/50, dördüncü çekişte 45/49 dur vb. 7 kارتın da as olmama olasılığı:

$$P = \frac{47}{52} \cdot \frac{46}{51} \cdot \frac{45}{50} \cdot \frac{44}{49} \cdot \frac{43}{48} \cdot \frac{42}{47} = 0.55\%$$

$1 - 0.55 = 0.45$ olduğundan, %45 olasılık en az 1 as çekeceksiniz. Şansınız %50'nin altındadır, tekrar tekrar oynayınca uzun vadede kaybedeceğiniz kesindir, bu bahse gitmemeniz gereklidir.

Görüğünüz gibi a ve b görünüşte benzeyen, fakat as çekme olasılığınız ilkinde %54, digerinde %45.

Zor Bir Yoleculuk



Bertrand Russell Paradosusu

a) B kümesi kendisini eleman olarak almışsa hata etmiştir; çünkü tanım gereği B kümesinin elemanı olan kümeler kendilerinin elemanı olamazlar:

Diger taraftan B kümesi kendisini eleman olarak içermiyorsa "B kümesi B kümesi dışındadır" demektir. Fakat A kümesi dışındaki bütün kümeler A kümesinin elemanıdır. O halde, B kümesi B kümesi dışındadır demek, B kümesi A kümesinin elemanıdır demektir. Ne var ki, tanım gereği A kümesinin elemanlarının kendilerini eleman olarak içermeleri gerekmektedir. Demek ki B kümesi kendisini eleman olarak içermeli. Bir nevi B kümesi siyah olmalıdır dersek mantıklı beyaz olmalıdır, beyaz olmalıdır dersek siyah olmalıdır sonucu çıkarıyor. İşte buna parados denmektedir. Paradoslarda her iki yanıta da doğru veya yanlış denebilir, karar verilemez. Sonuç yoktur.

b) a'ya benzer bir parados söz konusudur. KAIKK kendi adını listesine alırsa bir mantık hatası yapmış olacaktır; çünkü kendi adını içermeyen katalogları listelemektedir. KAIKK kendi adını listesine almazsa "kendi adını içermeyen katalog"lardan biri olacaktır, bu nedenle KAIKK kendi adını içermelidir. Sonuç: Karara varılmaz. Parados söz konusudur.

Sherlock Holmes Soruyor

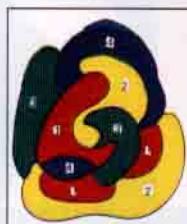
4 olasılık var DD- DY- YD- YY (D = doğru, Y = Yanlış), En az 1 yalancı olduğundan DD olamaz. DY ve YD'de olamaz; çünkü 1. yalancı, 2. doğrulu ise, ikisi de cinayeti görmüs olur; 1. doğrulu, 2. yalancı ise ikisi de cinayeti görmemiş olur. Halbuki cinayeti yalnız bir kişinin gördüğünü söylemişlik. Demek ki YY'dir, ikisi de yanlış söylemektedir; bahçevanı cinayeti görmüş ahçı ise görmemiştir. Şimdi iş neden yanlış söylediklerini anlamaya kalmıştır. Holmes'in bu gibi olgular için dostu Dr. Watson'a "It is elementary my dear" (Bu çok kolay bir şey dostum) demesi meşhurdur.

Hünerli Daire

Çizdiginiz Euler'in ünlü 9 nokta dairesidir. P, Q ve R üçgenin yüksekliklerinin ayaklarıdır. Daire, üçgenin merkezinden (Üç yüksekliğin kesiştiği yer) üçgen tepelerine giden doğru parçalarını ortalar. Euler'den sonra bu çemberin üzerinde üçgenin 22 özel noktasının daha bulunduğu kanıtlandı. Bunları da siz araştırın, bulduklarınızı adınızla yayınlayabiliriz. Bunun için TÜBİTAK Kütüphanesi'ndeki 10 ciltlik Büyük

Matematik Ansiklopedisi'nden (Kluwer Academic, 1988, Hollanda) yaratlanabilirsiniz.

Harita Boyama Problemi



Şekilde daha önce 5 renkle boyanmış haritadan, 4 renkli boyanabileceğini görüyorsunuz. Özellikle durumlar: Torus (simmit) üzerindeki bir haritayı boyamak için 7 renk, Klein şeşisi içi (topolojik tek yüzelyi bir şeş) 6 renk, satranç tahtası için 2 renk, haneleri altigen olan bir satranç tahtası ve 20 yüzlü (icosahedron) için 3 renk yeterlidir.

Tiyatro Biletleri

Igor'un koltuğundan kalkmaması tabii ki ancak rastlantı sonucu kendi bilinen numarasına karşılık olan koltuğa oturmayı başlamıştır. Bu olasılık $I/(1/e) = 0.63$ (e, doğal logaritmaların tabanı, değeri 2.71). Bütün benzer problemlerde $N \geq 10$ ise, yani N 'den bağımsız ve aynıdır: $p = 1/(1/e)$. Örneğin vestiyeri kız, her gelene numarasına baksaklarını şapkasını iade etse, bir adamın şans eseri kendi şapkasını giymesi olasılığı %63'tür. Bir sekreter hanım mektupları zarflara isme baksaklarını koysa, bir kimseının rastlantı sonucu kendi mektubunu alma olasılığı yine %63'tür.

Gemiciler gemiye içkiyi gelip birbirlerinin ranzasına yatsalar, bir gemicinin kendi ranzasında yatma olasılığı %63'dür vb.

İki Demir Çubuk

İki demir çubuğu T harfi yapacak şekilde tutalım. Miknatıslı çubukların tam orta noktasında miknatıslık yoktur. Yatay demir ortası, dikey demiri çekmekteken, dikey demirin ucu yatay demirin ortasını şiddetle çekiyorsa dikey demir miknatıslıdır. Miknatıslı olan T'ın, yatay kısmı ise, ne yatay demirin ortası, ne de dikey demirin ucu diğer çubuğu çeker.

Biraz Karışık

Esinizin gidip gelme zamanı 10 dakika kışalmıştır. O halde gara varmadan 10/2 = 5 dakika önce size rastladı. Gara her zaman 17'de vardığını göre size 16.55'de rastladı. Siz 16.00'dan itibaren 55 dakika yürüdünüz. Otonun 5 dakikada alacağı yolu 55 dakikada aldınız. Demek ki otodan 11 kat daha yavaşınız; hızınız $60/11 = 5.4$ km/saat idi.

Çakal Yığın

1988'ki medde 1987 çarpım $1 \times 1, 1 \times 2, 1 \times 3, 1 \times 4, 1 \times 5, 1 \times 6, \dots, 1 \times 1987$ şeklinde. Bunların toplamı 1'den 1987'e kadar olan sayıların toplamı demektir, bu ise aritmetik dizi kuralına göre $1987 \times 1988/2 = 1975078$ 'dir.

İki Sayı

$x - y = k$ ve $x/y = k'$ dan $y = k/k-1$ ve $x = k^2/k-1$ bulunur. Örneğin $5/4$ ve $25/4$. $25/4 - 5/4 = 5$ ve $(25/4) : (5/4) = 5$. Bir diğeri $9/8$ ve $81/8$ vb.

Tuz ve Kar

Kar ve tuz NaCl 2 / 1 oranında karıştırılırsa, sıcaklığı -21 °C olan bir karışım elde edilir.

Üstünde tuz serpilmiş kar, kardan çok daha soğuktur. Arkadaşınızın ayağı çok daha titşir.

Ayranızın buz atarken, tuz da atarsanız ayran daha da soğur. Suyun donma (= buzun erime) sıcaklığı normalde sıfır derece iken, şimdi -21 °C olmuştur; bu nedenle kışın kar ve buz üstünde tuz dökülünce, bunlar katı halde kalamaz, erir.

İki Sarkaç

Ekvatorda $g = 9.780 \text{ m/s}^2$,
Kutuplarda $g = 9.832 \text{ m/s}^2$ 'dir.

Uzunlukta eşit olduğundan $T = 2\pi \sqrt{L/g}$ formülüne göre (sarkacın salınım formülü) g 'nin büyütmesi T 'yi kısaltır, T 'nin kısaltılması frekansın artışı demektir. ($T = \text{period} = \text{sarkacın bir salınımı için geçen zaman}; L = \text{sarkacın uzunluğu}; g = \text{yerçekimi ivmesi}; \text{frekans} = \text{sarıyedeki } T \text{ sayısı}$). Tekvator / T kutup = $\sqrt{9.832/9.780} = 1.002$. Ekvator'daki sarkac 1000 salınım yaparken kutuptaki 1002 salınım yapar. Kutbu gösterilen sarkaklı saat hafifçe daha ileri gider.

Küçük Hanoi Kulesi

29 Hamle.

Yüzde Kaçı

$x = \text{kız sayısı}, y = \text{erkek sayısı}, x \cdot 0.8 = y \cdot 100/80$ y = 1.25 y. Kızlar erkeklerin %125'i idir, yani kızlar erkeklerin 1.25 katıdır. Örneğin bu sınıf 180 kişilik ise, 100 kız ve 80 erkek vardır.

Bir Savaş Problemi

3 top C veya B'dedir (5). O halde A'da 3 top olamaz, ve B + C + D'ye 9 top vardır (3). D'de 3 top olamaz (3 top C veya B'dedir); o halde B'de en az 4 top vardır (4). Demek ki 3 top C'dedir. B + C + D = 9 ise C = 3 ise B + D = 6'dır. O halde D < 6'dır ve D < 2 olamaz (1). B'de en az 4 top olacağından D = 2 olduğu anlaşılır. O halde C = 3, B = 4, D = 2 ve A = 5'dir (2).

Düzenbaz Kuyumcu

1) 80 altı 3 grubu ayrılr: 26, 27, 27, 27 ve 27 terziye konur. Eşiteler hafif para (H) 26'lar arasında, eşit deşiseler hafif kefededir. 2) H 26'lık gruptasya 27'likten bir altın alınarak 26, 27'ye tamamlanır. 27 altın herbiri 9 altınlık 3 kümeye ayrılr. 9 ve 9 terziye konur. Eşiteler H tattırmayı 9'da, eşit deşiseler hafif kefededir. 3) H'yi içeren 9 altın 3'lük 3 kümeye ayrılr. 1 ve 2'deki yonemle H'yi içeren 3'lük kümeye bulunur. 4) H'yi içeren 3 altın, herbiri 1 altınlık 3 kümeye ayrılr. 1, 2 ve 3'deki yonemle H bulunur (kefeler eşitse kalan altın H'dır; bir kefe de hafif H, hafif kefedekidir).

Harita Katlama

Haritanın fotokopisini çepkçe kağıdın hem üzerine, hem arkasına numara koyn. 1 no'lu karenin arkasına da 1, 2 no'lu karenin arkasına da 2 vb. yazın. Şekilde görüldüğü gibi katlayın (Sayıların sırası ters veya doğru olması aynen şekildeki gibi olmalıdır). Ön yaprak 4, 7, 5, 6 oldu. (7, 4, 6, 5 değil). Şimdi ikinci katlayın, solda ters 2 ve sağda ters 3 var. 2 ve 3 yapraklı kaldırın ve altındaki 5 ve 6'yı götür. 5'i 6' üzerinde bastırın katlayın; şimdi sağda 4, solda 5 gördünüz, 4'ü 5'ü üzerinde bastırın katlayın ve 4 ve 5 içeren iki kareyi 3'ün altına sokun. 3'ü 2 ve 1'i 2'ye bastırın. Katlamaya bitmiştir. Üstten alta 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8 sırası sağlanmıştır.



Ağustos Ayı Ödüllü Bulmaca Yanıtı

Temmuz ayı dergisinde çıkan
Ödüllü Bulmacayı doğru
yanıtlayıp, çekiliş sonucu kitap
kazanınlar:

Cavit Nur/Korabük-Zonguldak
Nuray Balaban/Paşaşehir-İstanbul
Ercan Ulger/Abidinpaşa-Ankara
Orhan Eren/Bartın
Zuhail Çakır/Maltepe-Ankara
K İlhan Gündüz/Izmir
Bilge Kirmızıoğlu/İstanbul
Reyhan Tükel/Kastamonu
Jale Bakay/Urla-İzmir
T. Tezel/Bursa
Ziya Akyıldız/Karaköy-İstanbul
Mustafa Bülbül/Bakırköy-İstanbul
Kenan Duman/Solaklı-Manisa
Remzi Özdemir/Çanakkale
M. Yaşar Terzi/Küçükçekmece-İstanbul

