

Artı - Eksi

A ve B adlı iki oyuncu "Artı - Eksi" oyunu oynamaktadırlar. B, her rakamı birbirinden farklı olan dört basamaklı (sıfır ile başlamayan) bir sayı tutmuştur ve A bu sayıyı bulmak için tahminler yapacaktır. B, doğru tahmin edilen ve doğru yerinde bulunan her rakam için "+", doğru tahmin edilen ancak yanlış yerde bulunan her rakam için "-" diyecektir. Oyun boyunca B'nin bir kere yanlış yanıt verme hakkı vardır. Oyuncular arasında şu konuşmalar geçer:

A: 2761

B: - -

A: 9147

B: +

A: 4263

B: - -

A: 1590

B: -

A: 7531

B: -

A: 9386

B: + -

A: Sayıyı bulamıyorum, hangi yanıtın yanlış olduğunu söyley misin?

B, bu isteği yerine getirir ve hangi tahmine yanlış yanıt verdiğini söyler. Bunun üzerine A, tutulan sayıyı doğru olarak bulur.

B'nin tuttuğu sayıyı siz de bulunuz.

Cevap Anahtarı

Test usulü yapılan bir sınavın değerlendirilmesi için 10 öğretmen görevlendirilmiştir. Sınavın güvenliği açısından hiçbir öğretmene yanıtların tamamı verilmemiş, bunun yerine her öğretmene yanıtların belli bir bölümü verilmiştir. Amaç tüm soruların yanıtına ulaşabilmek için en az 5 öğretmenin bir araya gelmesini sağlamaktır.

Yani, 4 ya da daha az sayıda öğretmen bir araya geldiğinde tüm yanıtlara ulaşamayacaklar, herhangi 5 ya da daha fazla sayıda öğretmen bir araya geldiğinde ise tüm yanıtlara ulaşabilecekler.

Bu sınav en az kaç soruluk olabilir ve her öğretmene en az kaç sorunun yanıtı verilmelidir?

Üç Zar

Üç kübün yüzlerine birbirlerinden farklı 18 tamsayıyı yerleştirerek üç adet zar oluşturacaksınız. Koşulumuz, bu zarları atıp üstte gelen üç sayıyı topladığınızda 1'den 216'ya kadar olan bütün sayıları elde edilebilecek olmanız. Küplere yerleştirilen sayıların en büyüğünün değeri en az kaç olabilir? (Tamsayılar: ... -2, -1, 0, 1, 2, ...)

Metro ve Saat

Sadece gündüzleri çalışan hızlı bir metroda A istasyonundan B istasyonuna gitmek istiyorsunuz. Metro harekete başladığı an saatinize bakıyorsunuz, yelkovanın tam olarak dakika göstergelerinden birinin üzerinde olduğunu görüyorsunuz. 8 km yol kat ettikten sonra B istasyonuna geliyorsunuz ve tekrar saatinize bakıyorsunuz. Bu sefer yelkovanın dakika göstergesi üzerinde olmadığını ancak akrebin tam üzerinde olduğunu fark ediyorsunuz. Metronun hızı 60'ın üzerinde bir tek sayı (km/saat olarak) olduğuna göre harekete başladığı an saatin kaç olduğunu bulunuz.

İki Hatalı Top

Elinizde X adet top bulunuyor.

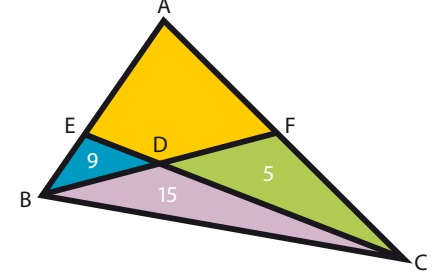
Bu topların ikisi dışında hepsinin ağırlığı aynı olup, farklı olan iki top diğerlerine göre aynı miktarda daha ağırdır. Size iki kefeli bir denge terazisi veriliyor ve başka ağırlık kullanmadan yalnız topları birbirleriyle tartmanıza izin veriliyor. En fazla 6 tartı yaparak hangi iki topun ağır olduğunu kesin olarak bulabildiğinize göre, X en fazla kaç olabilir?

Altı Çubuk

Farklı uzunluktaki iki tip çubuktan üçer adet kullanarak herhangi bir altıgen oluşturuyorsunuz. Bu altıgenin bütün köşelerinin, yarıçapı 12 birimden küçük bir çember üzerine denk geldiğini fark ediyorsunuz. Çubukların uzunluğu ve çemberin yarıçapı tamsayı olduğuna göre bu üç uzunluğu bulunuz.

Dörtgenin Alanı

Üçgenlerin alanları 5, 9 ve 15 birim karedir. Sarı renkli dörtgenin alanını hesaplayınız.



Çocuklar

İki matematik öğretmeni kız ve erkek çocuklarının sayılarını bir kağıda yazarlar ve bu sayıları toplarlar. Tüm çocukların toplam sayısı 10'dan küçüktür. Cinsiyetleri de dikkate alarak öğretmenlerin çocuklarının kaç farklı biçimde dağılabileceğini bulunuz.

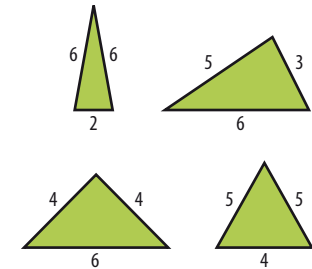
Örnek: Toplam sayı 2'den küçük denmiş olsaydı 5 farklı dağılım olurdu.

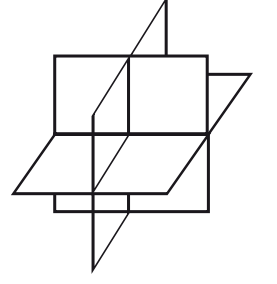
1. Öğretmen		2. Öğretmen	
Kız	Erkek	Kız	Erkek
0	0	0	0
0	0	0	1
0	0	1	0
1	0	0	0
0	1	0	0

İp Üçgenler

25 birim uzunluğundaki bir ipi, uzunlukları tamsayı olan üç parçaya ayırarak üçgenler oluşturmak istiyorsunuz. Kaç farklı üçgen oluşturabilirsiniz?

İp 14 birim uzunluğunda olsaydı, 4 farklı üçgen oluşturulabilirdi:





Beş Düzlem

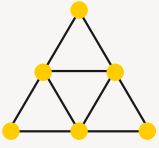
Uzayda bir nokta seçiyorsunuz. Bu noktadan geçen beş düzlem, uzayı en fazla kaç bölüme ayırır? Soru üç düzlem için sorulsaydı cevap 8 olacaktı.

Geçen Sayının Çözümleri

En Uzak Yakınlık

60 birim.

Basketbolcular üçgenin köşelerinde ve kenarların ortalarında dururlar.



Tam Sihirli Kare

384 çözüm bulunabilir.

$A \times F \times K \times P$ köşegen çarpımının değeri en az 832 olabilir.

16	2	11	5
3	13	8	10
6	12	1	15
9	7	14	4

Paylaşma

A 46 altın alır.

6 oyuncunun da teklifi reddedilip sıra G'ye gelirse 50 + 7 altının hepsini G alır.

Sıra F'ye gelirse F'nin teklifini G kabul etmez, sıra kendisine geçer ve yine 57 altının hepsini alır.

Sıra E'ye gelirse E, 50 altının da kendisine verilmesini teklif eder. F bu teklifi kabul eder, çünkü kabul etmezse kendi teklifini G reddedecek ve yanında getirdiği 1 altın da elinden alınacaktır.

Sıra D'ye gelirse D, 48 altını kendine alır, F ve G'ye 1'er altın teklif eder.

F ve G sıra E'ye geçerse hiç altın alamayacakları için teklifi kabul ederler.

Sıra C'ye gelirse C, 47 altını kendine alır, E'ye 1 altın, F ve G'den herhangi birine de 2 altın teklif eder. E reddederse 0 alacağı, 2 altın verilen oyuncu ise reddederse 1 altın alacağı için kabul eder.

Sıra B'ye gelirse B, 47 altını kendine alır, D, F ve G'ye 1'er altın teklif eder.

D reddederse 0 alacağı, F ve G ise reddederlerse 0 altın alma olasılıkları olduğu için kabul ederler.

A kendine 46 altın alır, C ve E'ye 1'er, D, F ve G'den birine de 2 altın verir.

C ve E reddederlerse 0 altın, 2 altın verilen ise 1 altın alacağı için teklifi kabul ederler.

Harf, Sözcük, Cümle

434

5 sözcüklü cümlelerin sayısı:

$$C(14,4) - C(9,4) * C(5,1) + C(4,4) * C(5,2) = 381$$

4 sözcüklü cümlelerin sayısı:

$$C(14,3) - C(9,3) * C(4,1) + C(4,3) * C(4,2) = 52$$

3 sözcüklü cümlelerin sayısı:

$$C(14,2) - C(9,2) * C(3,1) + C(4,2) * C(3,2) = 1$$

Toplam 381 + 52 + 1 = 434 cümle.

Robotlar

48 dakika.

İki robot karşılaştıklarında yön değiştirerek biri A noktasına biri de B noktasına doğru yola devam ederler. Robotların hızları eşit olduğu için hangisinin hangi yöne gittiğinin yanıtı bir etkisi yoktur.

Bu yüzden robotların birbirinin içinden geçebildiklerini ve karşılaşma sırasında yön değiştirmediklerini varsayarak soruyu çözebiliriz. Hareketini en son tamamlayacak olan robot B'den yola çıkacak olan son robottur.

Bu robot hareketine başlangıç anından 18 dakika sonra başlar ve 30 dakikada A noktasına ulaşır. Deneyin toplam süresi 18+30 = 48 dakikadır.

Gemi ve Motor

50 km/saat

Gemi ve motor üçüncü kez karşı karşıya geldiklerinde toplam olarak iki kıyı arasındaki uzaklığın 5 katı yol almış olurlar. Üçüncü karşılaşma 150. dakikada

gerçekleştiğine göre ilk karşılaşma 150/5 = 30. dakikada gerçekleşir.

Gemi buluşma noktasına 30 dakikada, buluşma noktasından karşı kıyıya 18 dakikada ulaştığına göre buluşma noktasının iki kıyıya uzaklıkları oranı ve dolayısıyla gemi ve motorun hızlarının oranı 30/18 = 5/3'tür. Motorun hızı 30 km/saat olduğuna göre geminin hızı 30*5/3 = 50 km/saat'tir.

Katlanın Kare

Y=Yeşil,

B=Beyaz,

S=Sarı,

M=Mavi,

T=Turuncu

alanlara karşılık gelsin.

Sarı, turuncu ve mavi renklerle gösterilen üçgenler benzer üçgenlerdir.

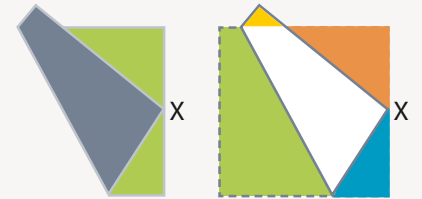
Benzerlik ve Pisagor bağlantıları kullanılarak S=1, T=9, M=16

birim kare olarak bulunur.

$$96 = 2B + S + T + M \text{ eşitliğinden}$$

$$96 = 2B + 26 \rightarrow B = 35 \text{ bulunur.}$$

Y=B+S olduğu için, yeşil renkli alan 36 birim karedir.



Uçurtmalar

102

Satranç Üçgenleri

40.120 üçgen.

Altıgen

216

n kenar için formül= $n(n-2)$