



**TEKNOFEST 2023 (27.04.2023 - 01.05.2023), İstanbul
BİLGEM BİLBUL Ödüllü Kriptoloji Yarışması Soruları**

Gün 1:

Soru 1:

{ MİLGEM, FOTAS, FODRAD, HTKY, İGBAM, MEMDYS,
EHPSM, GÜMSİS, UUADP, AKİS, EBELGEM, KONSEY,
İLCAS, ETMTS, HATS, KUŞRAD, SKAAS, AYDES, EBRU,
GİS, DRT, SATEL, RAYTES, İKAS, MGR, DABİS, DATAS }



4 1 0 9 2 6 0 3 0 6 4 10 1 2 6 19 1 ? 0 5 0

- A) 9
- B) 7
- C) 8
- D) 11
- E) 0

F) 5

G) 2

H) 3

Soru 2:

1, 2, 2, 4, 2, 4, 2, 4, 6, 2, 6, 4, 2, 4, 6, **A**, 2, 6, 4, **B**, 6, 4, 6, 8, ...

Yukarıdaki dizide A ve B yerine hangi sayılar gelmelidir?

A) $A = 2, B = 2$

B) $A = 2, B = 4$

C) $A = 2, B = 6$

D) $A = 4, B = 2$

E) $A = 4, B = 4$

F) $A = 6, B = 2$

G) $A = 6, B = 4$

H) $A = 6, B = 6$

Soru 3:

Aşağıdaki 7 ifadeden kaç tanesi doğrudur?

- 1453 ile 1923 arasında sonlu sayıda asal sayı vardır.
- Dünyadaki atomların toplam sayısını $1,3 \times 10^{50}$ olarak kabul edelim. Her bir atoma birbirinden farklı tekil bir kod atamak istiyoruz. Kod için kullanacağımız alfabe, 29 büyük harfimiz kümesi $\{A, B, C, Ç, D, E, F, G, Ğ, H, I, İ, J, K, L, M, N, O, Ö, P, R, S, Ş, T, U, Ü, V, Y, Z\}$ olsun. Bunun için en az 30 basamaklı bir koda ihtiyacımız vardır.
- 2023'ten büyük sonsuz sayıda asal sayı vardır.
- 1024 bitlik ikili (*binary*) anahtarların sayısı 10^{300} 'den küçüktür.
- TÜBİTAK 1969 yılında kurulmuştur.
- $2023 + \frac{2023}{2023 + \frac{2023}{2023 + \frac{2023}{2023 + \frac{2023}{2023 + \dots}}}}$ sayısı 2023,2023'ten büyüktür.
- $A = 3 + 6 + 9 + 12 + 15 + \dots + 330 + 333$ olsun. A, 4 basamaklı bir sayıdır.

- A) 0
B) 1
C) 2
D) 3
E) 4
F) 5
G) 6
H) 7

Soru 4:

$$\sqrt[3]{\frac{2023+7}{\sqrt{49}} + \frac{106}{1+\frac{1}{1}}} = ?$$

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 8
- F) 9
- G) 10
- H) 11

Soru 5:

$f()$ fonksiyonu, girdi olarak aldığı ifadenin soldan 3. harfi ile biten, sağdan ilk harfi ile başlayan bir kelimeyi çıktı olarak versin:

$$f(\text{BİLGEM}) = \text{MARUL}, \quad f(\text{TÜSSİDE}) = \text{ENFES}, \quad f(\text{BİLİMGENÇ}) = \text{ÇENGEL}$$

Bu fonksiyonun ilgili çıktılara art arda uygulanması sonucu şu şekilde çıktılara ulaşılabilir:

$$f(f(f(\text{TEKNOFEST}))) = f(f(\text{TASLAK})) = f(\text{KIYAS}) = \text{SUBAY}$$

Aşağıdaki satırlardan hangilerinde bu fonksiyonun yanlış kullanımı yoktur?

1. $f(\text{UMUT}) = \text{TUTKU}$
2. $f(f(f(\text{MANYAS}))) = f(f(\text{SAMAN})) = f(\text{NEVRESİM}) = \text{MANAV}$
3. $f(f(\text{ÇANGAL})) = f(\text{LAMEL}) = \text{LOKUM}$
4. $f(\text{KÜRTÜN}) = \text{NOTER}$
5. $f(f(\text{KUNDUZ})) = f(\text{ZEMİN}) = \text{NABİZ}$
6. $f(\text{İZMİR}) = \text{RIHTİM}$
7. $f(f(f(f(\text{ANKARA})))) = f(f(f(\text{AHENK}))) = f(f(\text{KÖLE})) = f(\text{AMEL}) = \text{LEHİM}$

- A) 1, 3, 4, 5
- B) 2, 3, 6
- C) 1, 2, 4, 6
- D) 4, 5, 7
- E) 2, 4, 7
- F) 3, 7
- G) 4, 6, 7
- H) 3, 5, 6

Soru 6:

B, T, E, A, Z, D, Ç, F, K, Ş, J, Ö, T, U, G, Ü, Y, ...

Y, Z, E, C, F, K, S, İ, N, P, O, T, B, J, G, R, I, ...

S, G, E, D, N, Ü, N, Z, İ, V, G, ?, P, J, O, P, P, ...

Soru 7:

Aşağıdaki 10 sayının toplamı T olsun. T'nin son basamağı nedir?

1234554646789

7434284204203

9471432028

54879321

8374723472

12345678910987654321

2383723

9834

847040

743435

Gün 2:

Soru 1:

Alfabemizdeki 29 harfi, mod29'daki harf değerleriyle dikkate alalım:

<i>Harf</i>	A	B	C	Ç	D	E	F	G	Ğ	H
<i>Değer</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Harf</i>	I	İ	J	K	L	M	N	O	Ö	P
<i>Değer</i>	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Harf</i>	R	S	Ş	T	U	Ü	V	Y	Z	
<i>Değer</i>	20	21	22	23	24	25	26	27	28	

Bir kelimenin, içerdiği tekil harflerin değerleri toplamının son basamağını çıktı olarak veren bir $f()$ fonksiyonumuz olsun:

$f(\text{TEKNOFEST})$:

tekil harfler kümesi = {T, E, K, N, O, F, S}

$$23 + 5 + 13 + 16 + 17 + 6 + 21 = 101 \rightarrow f(\text{TEKNOFEST}) = 1$$

$f(\text{İZMİR})$:

tekil harfler kümesi = {İ, Z, M, R}

$$11 + 28 + 15 + 20 = 74 \rightarrow f(\text{İZMİR}) = 4$$

$f(\text{BOLU})$:

tekil harfler kümesi = {B, O, L, U}

$$1 + 17 + 14 + 24 = 56 \rightarrow f(\text{BOLU}) = 6$$

...

Aşağıdaki ifadelerden hangisi/hangileri yanlıştır?

a) $f(\text{ANKARA}) = 9$

b) $f(\text{KRİPTOLOJİ}) = 7$

c) $f(\text{TÜBİTAK}) + f(\text{BİLGEM}) = f(\text{TÜBİTAKBİLGEM})$

d) $f(\text{ÇUBUK}) + f(\text{GÜDÜL}) = 1$

e) $f(\text{ABCÇDEFGĜHIİJKLMNOÖPRSŞTUÜVYZ}) = 5$

A) Hepsi

B) Hiçbiri

C) a), e)

D) b), d)

E) b), c), e)

F) c)

G) a), d), e)

H) b), c), d), e)

Soru 2:

Bit dizilerinin rastgelelik değerini ölçmek isteyen Erkan, şöyle bir $f()$ fonksiyonu tanımlıyor:

$f(\text{girdi bit dizisi } D) = D\text{'deki } 0 \text{ ve } 1 \text{ bitlerinin adetleri arasındaki mutlak farkın dizi uzunluğuna bölümünün } 1\text{'den çıkarılmış hâli}$

Yani:

$$f(0101110100100101) = 1 - \frac{|8-8|}{16} = 1 - 0 = 1$$

$$f(11010) = 1 - \frac{|2-3|}{5} = 1 - 0,2 = 0,8$$

...

Aşağıdaki ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

- a) $f(1111) + f(0001) = f(11110001)$
- b) $f(10101010101010101010101010101010) = 1$
- c) $f(01001) + f(10110) = 1,6$
- d) $f(01) - f(1011) + f(00101) - f(101001) - f(10111011) = -0,4$

- A) Hepsi
- B) Hiçbiri
- C) b), c), d)
- D) a), c)
- E) a), b), c)
- F) c), d)
- G) b)
- H) b), c)

Soru 3:

$$A = \sqrt{8 + \sqrt{7 + \sqrt{6 + \sqrt{5 + \sqrt{4 + \sqrt{3 + \sqrt{2 + \sqrt{1}}}}}}}}$$

A sayısı aşağıdaki aralıklardan hangisinde bulunur?

- A) [0, 1]
- B) [1, 2]
- C) [2, 3]
- D) [3, 4]
- E) [4, 5]
- F) [5, 6]
- G) [6, 7]
- H) [7, 8]

Soru 4:

Aşağıdaki kümeye bir eleman yanlılıkla, kümenin diğer 36 elemanının sağladığı bir şartı sağlamadan yazılmıştır. Bu eleman hangisidir?

UYTYF	PLCLŞ	HÇVLJ	ÜLÜOL	
BRÖTÇ	FLİOL	HÇVUÇ	ŞRURH	
ÖÇFNÇ	VÇOÇU	ULÖÇA	LUŞLT	JÇHLN
ZTIZŞ	GĞTLN	NRCÇP	VRUBÇ	BYPÇN
VLOOR	UÇTÇB	NGÖĞT	ÇHÜLP	
DÇHTÇ	ÇTULP	EÇPLN	YĞNÇĞ	ŞÇCÇT
ÖĞTÇÖ	UĞTLN	USİZV	AÇTVR	VRTYO
VÇAÇU	ÜYJYV	NRCOY	NGÜÇP	UYUYC

İpucu: 3

- A) VÇOÇU
- B) LUŞLT
- C) UĞTLN
- D) HÇVUÇ
- E) YĞNÇĞ
- F) USİZV
- G) NGÜÇP
- H) ÖĞTÇÖ

Soru 5:

Ayşe, Bora, Can, Derya ve Eda'nın, üniversitede aldıkları Kriptoloji 101 dersinin dönem ödevinde neler yapacaklarını kararlaştırmaları gerekiyor. Ayşe ve Bora blok şifreleme yöntemlerini ele almak ve bu yöntemlerin modern donanımlara uyumu ile ilgili bir analiz raporu hazırlamak fikrini konuşuyorlar. DES, IDEA, RC5, AES, FEAL, KASUMI kümesi üzerine hazırlayacakları raporun, özellikle hesaplama kaynakları sınırlı platformlarda (ör. cep telefonu) işlemci/hafıza/süre düzlemlerinde aydınlatıcı olacağını düşünüyorlar. Çeşitli kriptanaliz yöntemlerinin, özellikle FEAL, DES ve IDEA sistemleri için etkilerini de araştırmalarına dâhil etmeyi planlıyorlar.

Can ve Derya ise, kıyım (*hash*) fonksiyonlarının çakışma direnci (*collision resistance*) konusunda çalışmak istiyorlar. MD5, SHA-2 ve SHA-3 algoritmalarına yönelip, bunların gündelik hayatta kullanıldıkları yerleri de listelemeyi umuyorlar. Sadece 128 bit uzunlukta çıktı oluşturan MD5'in zayıflıklarını da dikkate almak istiyorlar.

Eda ise, bu iki çalışma kümesinin kesişiminden bir rapor çıkarmayı umuyor: MD5 ve SHA-2 çıktılarının, AES, KASUMI ve IDEA için girdi oluşturmasını ilk senaryo olarak ele almak istiyor. Bu senaryonun üzerinde, (SHA-3, FEAL) ikilisi için de bu konuda daha önce çalışmış olan Bora'dan yardım almayı planlıyor. Ayşe'nin de IDEA ve RC5 yazılımlarıyla, TÜBİTAK BİLGEM'de dört ay önce tamamladığı üniversite stajında tanışmış olduğunu biliyor.

Aşağıdaki terimlerden hangisi, yukarıdaki metinde bir asal sayı miktarınca bulunmamaktadır?

- A) SHA-3
- B) RC5
- C) KASUMI
- D) FEAL
- E) DES
- F) AES
- G) IDEA
- H) MD5

Soru 6:

GÜZELBAHÇE → Ç

GAZİEMİR → U

BEYDAĞ → S

ŞİLE → L

ÇEKMEKÖY → C

BEŞİKTAŞ → I

NALLİHAN → H

KEÇİÖREN → C

ATAKUM → A

ŞAHİNBEY → Ş

BANDIRMA → ?

Soru 7:

Aşağıda dört tane sonsuz terimli dizinin ilk 11 terimi verilmiştir. Bu dizilerin 12. terimleri toplamı ne olacaktır?

A: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, ...

B: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, ...

C: 2, 3, 5, 9, 17, 33, 65, 129, 257, 513, 1025, ...

D: 2, 5, 10, 17, 26, 37, 50, 65, 82, 101, 122, ...

Gün 3:

Soru 1:

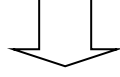
Aşağıdakilerden hangisi, 35 sayısının, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 tabanındaki gösterimlerinden biri değildir?

- A) 55
- B) 42
- C) 120
- D) 50
- E) 1022
- F) 100011
- G) 203
- H) 38

Soru 2:

İZMİR İSTANBUL ANKARA İZMİR
TEKNOFEST TÜBİTAK BAYRAKLI
BİLGEM BTEUEKAES GEBORNOVA

ALTAY
ÇEŞME
KONAK
ÇİĞLİ
KİRAZ
KINIK
DENİZ
İNCİR
SAHİL
SUSAM
BOYOZ
ALTAY



11 4 1? 13 17 7 13

İpucu: TÜRKİYE

- A) 9
- B) 7
- C) 0
- D) 1
- E) 2
- F) 4
- G) 8
- H) 6

Soru 3:

Blokzincir teknolojisi üzerine bilgisini artırmak isteyen Mehmet, kendisine şöyle bir program yapıyor:

- Gün 1:** 2 makale oku
- Gün 2:** Dinlen
- Gün 3:** 4 makale oku
- Gün 4:** 4 makale oku
- Gün 5:** 4 makale oku
- Gün 6:** 6 makale oku
- Gün 7:** 4 makale oku
- Gün 8:** Dinlen
- Gün 9:** 6 makale oku
- Gün 10:** 6 makale oku
- Gün 11:** 4 makale oku
- Gün 12:** 8 makale oku
- Gün 13:** 4 makale oku
- Gün 14:** 6 makale oku
- Gün 15:** 8 makale oku
- Gün 16:** 6 makale oku
- Gün 17:** 4 makale oku
- Gün 18:** Dinlen
- Gün 19:** 4 makale oku

...

Bu programa göre, Mehmet Gün 20'de ve Gün 21'de neler yapacaktır?

İpucu: Çift

- A) **Gün 20:** Dinlen, **Gün 21:** 4 makale oku
- B) **Gün 20:** 2 makale oku, **Gün 21:** 6 makale oku
- C) **Gün 20:** 6 makale oku, **Gün 21:** 4 makale oku
- D) **Gün 20:** 8 makale oku, **Gün 21:** 12 makale oku
- E) **Gün 20:** 4 makale oku, **Gün 21:** Dinlen
- F) **Gün 20:** 6 makale oku, **Gün 21:** 2 makale oku
- G) **Gün 20:** 8 makale oku, **Gün 21:** 8 makale oku
- H) **Gün 20:** 8 makale oku, **Gün 21:** 6 makale oku

Soru 4:

$K = \{\text{İZMİR}, 76, \text{İSTANBUL}, 51, 34, \text{ANKARA}, 43, \text{SAMSUN}, \text{GAZİANTEP}, 10101, 47, 9, 1923, \text{TRABZON}, 79, \text{BALIKESİR}, \text{MALATYA}, 442\}$

Yukarıda verilen K kümesine göre aşağıdaki sayılar tanımlansın:

$A = K$ 'nin 3 elemanlı alt kümelerinin sayısı

$B = K$ 'nin 4 elemanlı alt kümelerinin sayısı

$C = K$ 'nin en az ikisi asal sayı olan 5 elemanlı alt kümelerinin sayısı

$D = K$ 'nin sadece dördü il ismi olan 6 elemanlı alt kümelerinin sayısı

Aşağıdaki ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

İfade 1: $A = 816$

İfade 2: $A + B = 3976$

İfade 3: $C > 1400$

İfade 4: $D < B$

- A) Hiçbiri
- B) Hepsi
- C) İfade 1, İfade 3, İfade 4
- D) İfade 2
- E) İfade 2, İfade 4
- F) İfade 1, İfade 2
- G) İfade 2, İfade 3, İfade 4
- H) İfade 1, İfade 3

Soru 5:

Aşağıdaki ifadeler yukarıdan aşağıya belli bir kurala göre sıralanmışlardır (soldan sağa sıralamanın bir önemi yoktur). Buna göre “Japonya” ifadesi hangi satıra yazılmalıdır?

Sterling

Correa

Pickford

Ankara

Ziyech, İngiltere

Varane

Unahi

Prekazi, Giroud

Grealish

Guendouzi

Foyth, Fenerbahçe

Gvardiol

İstanbul

Şifrebilim

Messi

Lovren

Griezmann

Boufal, Hakimi

Arjantin

Hırvatistan

- A) “Lovren” satırına
- B) “Prekazi, Giroud” satırına
- C) “Pickford” satırına
- D) “Arjantin” satırına
- E) “Ziyech, İngiltere” satırına
- F) “Foyth, Fenerbahçe” satırına
- G) “Boufal, Hakimi” satırına
- H) “Gvardiol” satırına

Soru 6:

Ada şu şekilde çalışan bir $f()$ fonksiyonu kodluyor: fonksiyon, girdi olarak aldığı ifadedeki sessiz harfleri alfabemizdeki sırayla kendisinden önceki ilk sesli harfe dönüştürüyor, girdi ifadesindeki sesli harfleri ise alfabemizde kendisinden önceki ilk sessiz harfe dönüştürüyor (gerektiğinde $A \rightarrow Z$ dönüşümünü sağlıyor):

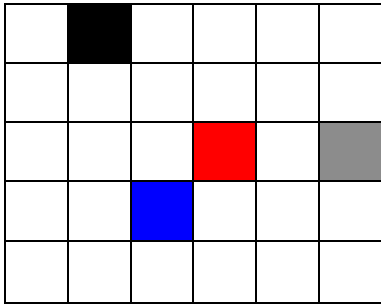
$$f(\text{TÜBİTAK}) = \text{ÖTAHÖZİ}$$

$$f(\text{BİLGEM}) = \text{AHİEDİ}$$

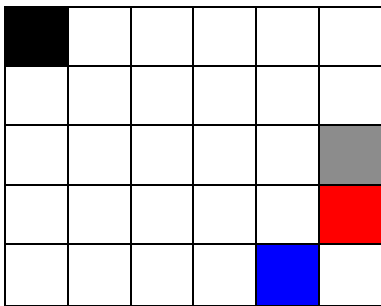
$$f(\text{TEKNOFEST}) = \text{ÖDİİNEÖÖ}$$

Bu durumda, $f(\text{İZMİR}) = ?$

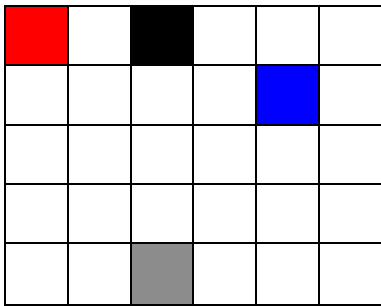
Soru 7:



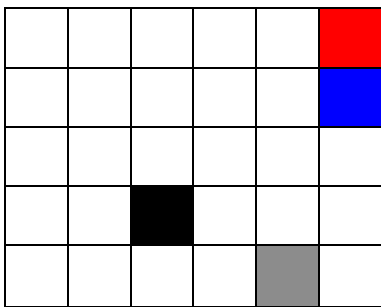
BROM



AZOT



CIVA



?

Gün 4:

Soru 1:

S F
B BORNova TÜRKİYE E D
İZMİR URLA U A A N K B O
L L E C PROJE A İZMİR Ğ
TÜBİTAK KİTAP U NİZİP L A
A M A O ROKET S İ N
R E R D İ M ÇEŞME Y
E G BİLGEM ARABAN İ O
NARLIDERE A S D E N K MODEL
U N L T İ O E
BTE ÇANKIRI E K EFLANİ URLA
E KOBİ Ğ A S
LAPSEKİ K
İ L



20 1 11 2 1 0 0 2 ? 5

İpucu: CUMHURİYET

- A) 4
- B) 3
- C) 2
- D) 1
- E) 0
- F) 5
- G) 6
- H) 7

Soru 2:

Bora bir şifreleme cihazı tasarlıyor, bunun donanım ve yazılımını arkadaşlarıyla hazırlıyor, cihazı hemen kullanmaya başlıyor.

Aşağıdakilerden hangileri, bu ekibin bu süreçte yapmaması gerekenler olarak listelenebilir?

- a) Oluşan gizli yazıları, gerekli testler yapılmadan internet erişimine açması
- b) Cihaz donanımına yetkisiz kişilerin erişimine izin vermesi
- c) TEMPEST testlerini (<https://tempest.bilgem.tubitak.gov.tr/>) yapmadan cihazı kullanıma alması
- d) Şifreli veriye ulaşmak için cihazda kullandığı anahtarları, monitörüne yapıştırılmış not kâğıtlarına yazması
- e) Cihaz içinde KIRMIZI ve SİYAH bölgelerin birbirlerinden yalıtılmasına gereken önemi tasarım aşamasında göstermemesi
- f) Cihazı, ilgili gizlilik düzeyi (ör. HİZMETE ÖZEL, ÖZEL, GİZLİ) ile uygun ayarlarda kullanması

- A) Hepsi
- B) a), d), e)
- C) b), c), f)
- D) c), d), e)
- E) a), c)
- F) a), d), e), f)
- G) b), c)
- H) a), b), c), d), e)

Soru 3:

Eda bit dizileri üzerine çalışan şöyle bir E algoritması tasarlıyor:

Dizide soldan sağa yönelimle, birbiriyle örtüşmeyen (ayrık) dörder bitlik kısımların değeri onluk tabanda en az 13 ise, bu kısımların her biri için çıktı değerini (en başta 0 değeri ile ilklendirilmiş) 1 artır:

$E(100111101010010110101100101111010100) = 2$ olacaktır, çünkü:

$$1001_2 = 9_{10}$$

$$1110_2 = 14_{10} \rightarrow 1 \text{ artır}$$

$$1010_2 = 10_{10}$$

$$0101_2 = 5_{10}$$

$$1010_2 = 10_{10}$$

$$1100_2 = 12_{10}$$

$$1011_2 = 11_{10}$$

$$1101_2 = 13_{10} \rightarrow 1 \text{ artır}$$

$$0100_2 = 4_{10}$$

Benzer şekilde:

$$E(1111101101111010111010001101) = 3$$

$$E(0010000011010011) = 1$$

$$E(010110110110011101011100100000100110) = 0$$

Aşağıdaki bit dizilerinden hangisi/hangileri için, bu E algoritmasıyla hesaplanan çıktı değeri 4 olacaktır?

- D1: 0101001011100111100101001110101010101011110101011101
- D2: 1011001001100111101101111101001000001001
- D3: 00101011101001111110010011111001101110010101
- D4: 11010010110000100011000011101001111100101110

- A) Hiçbiri
- B) Hepsi
- C) D1, D2, D3
- D) D2, D4
- E) D1, D4
- F) D2, D3, D4
- G) D1, D3, D4
- H) D1

Soru 4:

Bir sayma sayısını, kendisinden küçük-eşit tam küplerin toplamı şeklinde birkaç şekilde yazalım:

$$\begin{aligned}1923 &= 1728 + 125 + 27 + 27 + 8 + 8 \\ &= 12^3 + 5^3 + 3^3 + 3^3 + 2^3 + 2^3 \\ &= 1331 + 512 + 64 + 8 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 \\ &= 11^3 + 8^3 + 4^3 + 2^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3 \\ &= 729 + 729 + 343 + 64 + 27 + 27 + 1 + 1 + 1 + 1 \\ &= 9^3 + 9^3 + 7^3 + 4^3 + 3^3 + 3^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3\end{aligned}$$

Bu yazımların her birine şu şekilde karşı düşen 12 bit uzunlukta ikili (*binary*) sayıyı bulalım:

Verilen sayma sayısından küçük-eşit, büyükten küçüğe sıralı tüm tam küpler dizisi için, o tam küp ilgili yazımda en az bir defa kullanılmışsa 1, hiç kullanılmamışsa 0 bitini yazalım.

Yani:

$$12^3 + 5^3 + 3^3 + 3^3 + 2^3 + 2^3$$

→ İkili sayı: 100000010110

$$11^3 + 8^3 + 4^3 + 2^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3$$

→ İkili sayı: 010010001011

$$9^3 + 9^3 + 7^3 + 4^3 + 3^3 + 3^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3 + 1^3$$

→ İkili sayı: 000101001101

Aşağıdakilerden hangisi aynı sayma sayısı (yani 1923) için olası bir tam küp toplamına karşı düşen ikili sayı olamaz?

- A) 100000000101
- B) 001100011001
- C) 000001000010
- D) 000000100111
- E) 100000001001
- F) 010001100011
- G) 001100011010
- H) 000011000011

Soru 5:

Sezar şifrelemede, gizli yazıyı bulmak için, açık yazıdaki harfler kullanılan alfabe üçer adım ileriye ötelenmektedirler:

SEN DE Mİ BRÜTÜS → UĞP GĞ ÖL DTZVZU
ZAFER → CÇHĞT
RAKAM → TÇNÇÖ
...

Brütüs şifrelemede gizli yazı ise, açık yazıdaki harflerin kullanılan alfabe üçer adım geriye ötelenmesiyle oluşturulsun:

SEZAR BURADA → ÖCÜVO YSOVBV
İSYAN → ĞÖUVK
KOLEZYUM → ILİCÜUSJ
...

Kleopatra şifrelemede gizli yazı ise, açık yazıdaki harflerin kullanılan alfabe on üçer adım ileriye ötelenmesiyle oluşturulsun:

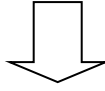
NEHİR → AÖŞUD
ÜZÜM → HJHZ
HİYEROGİİF → ŞUIÖDBRYUP
...

Aşağıdaki şıklardan hangisinde, anlamlı bir açık yazı kelimesine bu üç şifreleme yönteminden birinin uygulanması sonucu oluşmuş bir gizli yazı verilmiştir?

- A) DİHCSL
- B) MĞZŞĞDUIÖG
- C) UJİŞÖ
- D) İARĞÜF
- E) NŞPTLOJ
- F) YÖACLÇĞD
- G) ÇÜAJTĞEİV
- H) KIÜSLEÖVJAĞ

Soru 6:

<i>Rahatı Kaçan Ağaç</i>	Ahmed Arif	Sinop
<i>Üvercinka</i>	Melih Cevdet Anday	Ankara
<i>Kırık Saz</i>	Oktay Rifat	Çanakkale
<i>Tütünler Islak</i>	İlhan Berk	Erzincan
<i>Günaydın Yeryüzü</i>	Ahmet Muhip Dıranas	Trabzon
<i>Perçemli Sokak</i>	Cemal Süreya	Diyarbakır
<i>Hasretinden Prangalar Eskittim</i>	Turgut Uyar	Manisa



CÇF ???? CDGÇEBF

Soru 7:

7, 16, 48, 80, 174, 230, 372, 528, 684, 1042, 12 ??, →
1550, 1884, 2232, 2720, 3174, 3892, 4264, ...

Gün 5:

Soru 1:

Ayşe rakamları toplamı 9'dan büyük olan üç basamaklı en küçük asal sayıyı boş bir kâğıda yazıyor. Arkadaşları Bora, Can, Derya, Eda, Fahri ve Güven göremeyecek şekilde bu kâğıdı katlayıp *BİLGEM Teknoloji Dergisi*'nin 13. sayısının sayfaları arasına gizliyor.

Arkadaşlarının her birinden, 100-200 arasındaki tek sayılardan birini rastgele seçmelerini ve kendi yazdığı sayıya yönelik olarak bu tahminlerini önlerindeki kağıtlara yazmalarını istiyor, sonuçların şöyle olduğunu varsayalım:

Bora: 147
Can: 129
Derya: 174
Eda: 191
Fahri: 153
Güven: 167

Aşağıdaki ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

İfade 1: Ayşe'nin yazdığı sayıya en yakın tahmini Fahri yapmıştır.

İfade 2: Ayşe'nin yazdığı sayıya en uzak tahmini Eda yapmıştır.

İfade 3: Derya'nın tek ve çift sayılar konusunda bilgisini artırmaya ihtiyacı vardır.

İfade 4: Yapılan altı tahminden herhangi ikisinin toplamı, asal bir sayı vermez.

- A) Hiçbiri
- B) Hepsi
- C) İfade 1, İfade 2
- D) İfade 2, İfade 3, İfade 4
- E) İfade 1, İfade 3
- F) İfade 2, İfade 3
- G) İfade 3
- H) İfade 4

Soru 2:

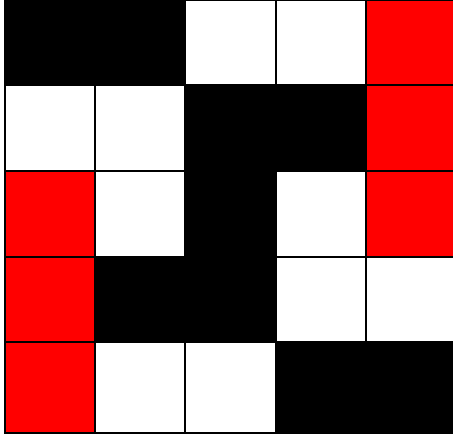
Üniversitede Kriptoloji 101 dersindeki final sınavlarında, Ayşe (A), Bora (B), Cemal (C), Derya (D) ve Eda (E), 10 sorudan oluşan bir testi cevaplamak zorundalar. Puanlarını bulmak için sadece doğru cevap sayıları dikkate alınmıyorsa, aşağıdaki ipuçlarına göre, hangi şıktaki puanlar gerçeği yansıtabilir?

- C ve D'nin puanları toplamı 13'tür.
- A ve B'nin puanları arasındaki mutlak fark 4'tür.
- En yüksek puanı alan öğrenci 8 puan almıştır.

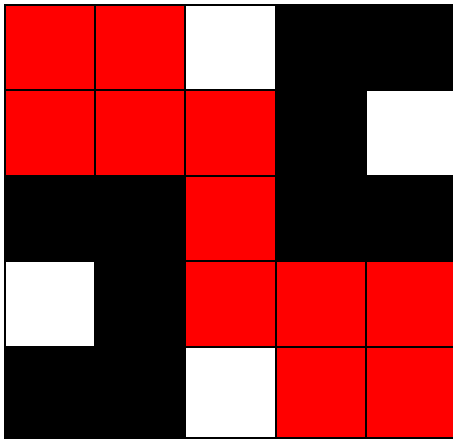
- A) A: 8, B: 4, C: 6, D: 7, E: 9
B) A: 3, B: 7, C: 7, D: 4, E: 8
C) A: 1, B: 6, C: 6, D: 7, E: 8
D) A: 7, B: 3, C: 6, D: 6, E: 7
E) A: 0, B: 4, C: 7, D: 3, E: 8
F) A: 9, B: 5, C: 6, D: 7, E: 8
G) A: 1, B: 5, C: 4, D: 8, E: 7
H) A: 3, B: 7, C: 7, D: 6, E: 8

Soru 3:

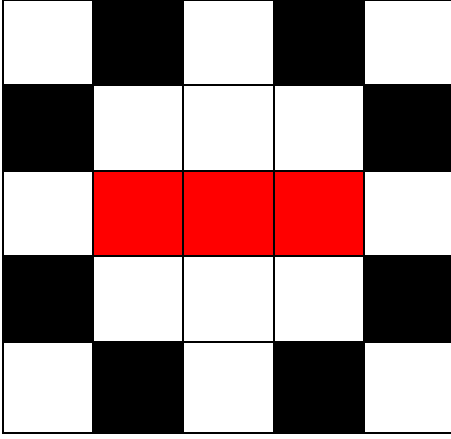
Özlem bir yapı marketine gittiğinde mutfağının dekorasyonu için fayans örneklerini inceliyor. Aşağıda çeşitli örnekler ve bir kurala göre oluşturulmuş metrekare fiyatları verilmiştir:



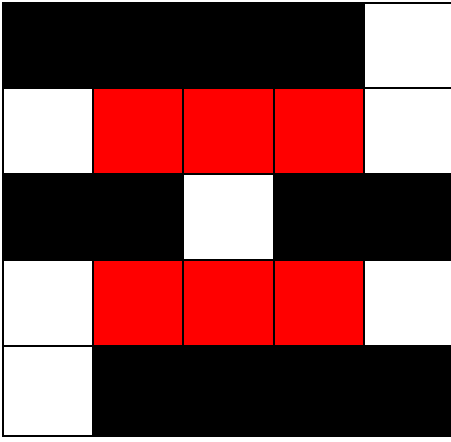
34 TL



17 TL

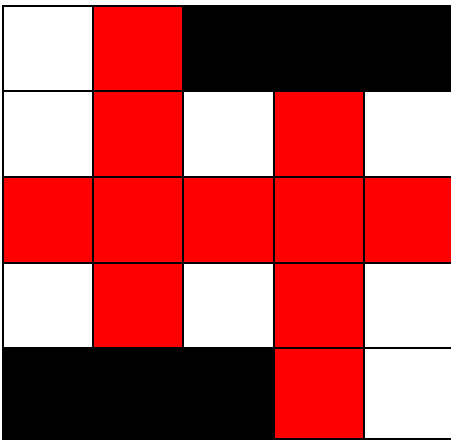


511 TL



61 TL

Aşağıdaki fayansın fiyat etiketinin düşmüş olduğunu fark ediyor. Aynı kurala göre bu fayans için metrekare fiyatı ne kadar (TL) olacaktır?



- A) 67
- B) 81
- C) 713
- D) 53
- E) 49
- F) 25
- G) 36
- H) 124

Soru 4:

kömür → Dünya

krizoberil → Uranüs

altın → Satürn

gümüş → Venüs

kehribar → Neptün

topaz → Neptün

elmas → Satürn

uvarovit → Mars

karnotit → Dünya

kuvars → ?

aragonit → Satürn

galena → Satürn

manyetit → Merkür

bakır → Dünya

olivin → Dünya

- A) Mars
- B) Uranüs
- C) Neptün
- D) Dünya
- E) Merkür
- F) Satürn
- G) Jüpiter
- H) Venüs

Soru 5:

AOHYRANZMOAETHK → 106

MÇLUA AKVHALRTAUAYT → 147

UURLLATOLUBIGICRLĞUEATGB → 96

RREİARĞDEEÜDRKUÜSLYÜU → 108

ŞEEAYLLNİUÜZ → 170

MNAİEBDRŞİVUDET → ?₀

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6
- F) 7
- G) 8
- H) 9

Soru 6:

$$K = \{\dot{I}, S, T, A, N, B, U, L\}$$

K kümesinin iki elemanlı alt kümelerinden 7 tanesi aşağıda verilmiştir:

$$\{U, T\}, \{T, N\}, \{\dot{I}, U\}, \{A, B\}, \{S, T\}, \{L, \dot{I}\}, \{A, T\} \dots$$

Bu K kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinden kaç tanesi U'yu içerir, ama N'yi içermez?

Soru 7:

2, 3, 11, 13, 23, 31, 101, 103, 113, 131, 133, **A**, 221, 223, →
233, 311, 323, 331, 1003, 1013, 1021, 1033, 1103, 1121, ...

Yukarıdaki dizide A yerine hangi 3 basamaklı sayı getirilmelidir?