



Kitapçık Kodu:
BLG-O

**TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEK PROGRAMLARI BAŞKANLIĞI**

**29. ULUSAL BİLİM OLİMPİYATLARI - 2021
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI**

ORTAOKUL BİLGİSAYAR

Soru Kitapçığı Türü

B

03 Temmuz 2021 Cumartesi, 09.30 - 11.00

ADAYIN ADI SOYADI :
T.C. KİMLİK NO :
OKULU / SINIFI :
SINAVA GİRDİĞİ İL :

SINAVLA İLGİLİ UYARILAR:

- Bu sınav çoktan seçmeli 30 adet sorudan oluşmaktadır, süre 90 dakikadır.
- Her sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Doğru cevabınızı, cevap kağıdınızdaki ilgili kutucuğu **tamamen karalayarak** işaretleyiniz. Soru kitapçığındaki hiç bir işaretleme değerlendirmeye alınmayacaktır.
- Her soru eşit değerde olup, dört yanlış cevap bir doğru cevabı götürcektir.** Boş bırakılan soruların değerlendirmede olumlu ya da olumsuz bir etkisi olmayacaktır.
- Sorular zorluk sırasında DEĞİLDİR. Dolayısıyla yanıtlamaya geçmeden önce bütün soruları gözden geçirmeniz önerilir.
- Sınavda herhangi bir yardımcı materyal, elektronik hesap makinesi ya da karalama kağıdı kullanılması yasaktır. Soru kitapçığındaki boşlukları karalama için kullanabilirsiniz.
- Sınav süresince görevlilerle konuşulması ve soru sorulması, öğrencilerin birbirlerinden kalem, silgi vb. şeyler istemeleri yasaktır.
- Sorularda bir yanlışın olması düşük bir olasılıktır. Böyle bir şeyin olması durumunda sınav akademik kurulu gerekeni yapacaktır. Bu durumda size düşen, en doğru olduğuna karar verdiğiniz seçeneği işaretlemenizdir. Ancak, sınava giren aday eğer bir sorunun yanlış olduğundan emin ise itiraz için, sınav soruları ve cevap anahtarı TÜBİTAK'ın internet sayfasında (<http://www.tubitak.gov.tr>) yayımlandıktan sonra 7 işgünü içerisinde, kanıtları ile birlikte, TÜBİTAK'a başvurması gerekir. Bu tarihten sonra yapılacak başvurular işleme konmayacaktır. Sadece sınava giren adayın sorulara itiraz hakkı vardır, üçüncü kişilerin sınav sorularına itirazı işleme alınmayacaktır.
- TÜBİTAK Bilim Olimpiyatı –Birinci Aşama Sınavı'nda sorulan soruların üçüncü kişiler tarafından kullanılması sonucunda doğacak olan hukuki sorunlardan TÜBİTAK ve Atatürk Üniversitesi sorumlu tutulamaz. Atatürk Üniversitesi, bu tip durumlarda sorular ile ilgili görüş bildirmek zorunda değildir.
- Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye teşebbüs eden ve kopya verenlerin kimlikleri sınav tutanağına yazılacak ve bu kişilerin sınavları geçersiz sayılacaktır. Görevliler kopya çekmeye veya vermeye kalkışanları uyarmak zorunda değildir, sorumluluk size aittir.
- Sınav başladıktan sonraki ilk yarım saat içinde sınav salonundan ayrılmak yasaktır.
- Sınav süresince sınava giriş belgenizi ve geçerli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kağıdınızı ve soru kitapçığınızı görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

Başarılar dileriz.

SORU 1

$1^{5003} + 3^{5003} + 5^{5003} + 7^{5003} + \dots + 5003^{5003}$ sayısının birler basamağındaki rakam aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0
- B) 2
- C) 4
- D) 6
- E) 8

SORU 2

Dedeniz, babanız, amcanız, siz, kardeşiniz ve amcanızın iki çocuğu olmak üzere toplam 7 kişisiniz. Hiç kimsenin babasından önce gelmemesi şartıyla kaç farklı şekilde sıralanabilirsiniz?

- A) 20
- B) 24
- C) 80
- D) 240
- E) 720

SORU 3

Rüyanızda uzay mekiğinize binip aya gidiyorsunuz ve orada isimleri A, B ve C olan üç uzaylıyla tanışıyorsunuz. Tanıştığınız uzaylılardan bir tanesi Merkürlü, bir tanesi Venüslü ve bir tanesi de Marslıdır. Sabah uyandığınızda hangi uzaylının nereli olduğuna ilişkin sadece aşağıda verilenleri hatırlıyorsunuz.

- Eğer C Merkürlü ise B Venüslüdür.
- Eğer C Venüslü ise B Marslıdır.
- Eğer A Marslı ise C Venüslüdür.
- Eğer B Merkürlü değilse A Venüslüdür.

Hatırladıklarınızın ışığında hangi uzaylı nerelidir?

- A) A Merkürlü, B Marslı, C ise Venüslüdür.
- B) A Marslı, B Merkürlü, C ise Venüslüdür.
- C) A Venüslü, B Merkürlü, C ise Marslıdır.
- D) A Venüslü, B Marslı, C ise Merkürlüdür.
- E) Hatırladıklarınız kesin bir yargıya varmak için yetersizdir.

SORU 4

Bir ortaokuldaki 45 öğrenci Java, C ve Python programlama dillerinden en az birini bilmektedir. Öğrencilerden 36 tanesi Java, 12 tanesi C ve 18 tanesi ise Python bilmektedir. 4 öğrenci bu üç dili de bildiğine göre bu dillerden en az iki tanesini bilen kaç öğrenci vardır?

- A) 13
- B) 14
- C) 15
- D) 16
- E) 17

SORU 5

Herhangi iki sesli harfin ya da iki sessiz harfin yan yana olmaması koşuluyla,

$$\{b, c, d, f, g, h, k, m, n, p, a, e, o, u, i\}$$

harflerinden anlamlı ya da anlamsız 5 harfli kaç farklı kelime üretebilirsiniz? Bir harf kelime içinde birden fazla geçebilir.

- A) 15^5
- B) $10^5 \cdot 5^5$
- C) $10^3 \cdot 5^2 + 10^2 \cdot 5^3$
- D) $10^3 \cdot 5^3 + 10^3 \cdot 5^3$
- E) $10^5 + 5^5$

SORU 6

Balık tutmaktan dönen Ali “Tuttuğum her balık alabalıktı. Gördüğüm her alabalığı tuttum.” demiştir. Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur.

- A) Ali balık tutmaya gittiğinde sadece alabalık görmüştür
- B) Ali’nin balık tuttuğu bölgede alabalıktan başka tür balık bulunmamaktadır
- C) Ali gördüğü her balığı tutmuştur
- D) Ali balık tutmaya gittiğinde alabalıktan başka balık görmemiştir
- E) Ali alabalıktan başka balık tutmamıştır

[7-8 soruları için açıklama]

Elimizde 20 tane üzerleri 1’den 20’ye numaralandırılmış top bulunmaktadır. Bu topları bir masada soldan sağa sıralı bir biçimde en solda bulunan topu 1. Sıradaki top ve en sağda bulunan topu da 20. Sıradaki top olarak adlandırarak top üzerinde bulunan sayılar açısından karışık bir sırada yerleştiriyoruz. Örnek vermek gerekirse üzerinde 1 sayısı yazan top bu sıralama 13. Top olarak masada yer alıyor olabilir. Böyle bir hazırlık sonrasında bize 1 ile 20 arasında bir K sayısı verilecek ve masa üzerindeki K. Toptan başlayıp aşağıdaki ikinci işlem sonunda top üzerindeki sayı K olana kadar verilen iki işlemi tekrar edeceğiz.

1. Topun üzerinde yazan sayı M ise M. sıradaki topa git.
2. M. topun üzerindeki sayıya bak

SORU 7

Aşağıdaki ifadelerden hangisi/hangileri yanlıştır.

- I. Belirtilen iki işlemi en fazla 20 kere çalıştırırız
- II. Belirtilen iki işlemi en az 1 kere çalıştırırız
- III. Belirtilen iki işlemi çalıştırma sırasında üzerinde K yazan topa mutlaka uğrarız

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) Hiçbiri

SORU 8

1-20 arasındaki tek sayıların yazılı olduğu bütün topların ilk 10 sırada ve üzerlerinde çift sayıların yazılı olduğu bütün topların da son 10 sırada yer aldığı bir sıralamada bu iki işlem en fazla kaç kez çalıştırılabilir?

- A) 1
- B) 5
- C) 10
- D) 15
- E) 20

[9-12 soruları için açıklama]

Ortaokul öğrencileri için düzenlenen bir yaz kampında öğrencilere spor öğretmenliği yapıyorsunuz. Spor programı kapsamında her öğrenci ilk olarak havuzda 10 tur yüzecek, sonrasında 5 km bisiklet sürecek, en son olarak da 2 km koşacaktır. Her öğrenci bu aktiviteleri verilen sırayla gerçekleştirecektir. Kampın güvenlik kuralları gereği aynı anda havuzda en fazla bir öğrenci bulunabilmektedir. Ancak aynı anda bisiklet sürebilecek ya da koşabilecek öğrenci sayısına ilişkin bir kısıt bulunmamaktadır. Havuzdan çıkan bir öğrenci hemen bisiklet sürmeye başlayacak ve aynı anda bir sonraki öğrenci yüzmeye başlayacaktır. Benzer şekilde bisiklet sürmesi biten öğrenci hemen koşmaya başlayacaktır.

Spor programı ilk öğrencinin havuza girmesiyle başlayıp koşusunu en son tamamlayan öğrencinin koşusunu tamamlamasıyla bitmektedir. Kamptaki n öğrencinin yüzme süreleri, bisiklet sürme süreleri ve koşma süreleri önceden bilinmektedir. Dikkat edilirse spor programının süresi öğrencilerin hangi sırayla havuza girdiklerine göre değişmektedir.

Örnek vermek gerekirse, $n = 3$ öğrenci için yüzme süreleri, bisiklet sürme süreleri ve koşma süreleri aşağıda verildiği gibi olsun.

	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3
Yüzme süresi	3	6	8
Bisiklet süresi	4	8	6
Koşma süresi	6	4	5

Bu örnekte öğrenciler havuza 3, 1, 2 sırasıyla (ilk olarak 3. öğrenci, ardından 1. öğrenci ve son olarak da 2. öğrenci) girerlerse spor programı 29 birim zaman sürer. Ancak öğrenciler havuza 2, 3, 1 sırasıyla girerlerse spor programı 27 birim zaman sürmektedir.

SORU 9

Spor programını en kısa sürede tamamlamak için havuza ilk olarak hangi öğrenci girmelidir?

- A) Yüzme süresi en küçük olan
- B) Bisiklet süresi en büyük olan
- C) Yüzme, bisiklet ve koşma süreleri toplamı ortanca olan
- D) Bisiklet ve koşma süreleri toplamı en büyük olan
- E) Bisiklet süresi ile yüzme süresi arasındaki fark en fazla olan

SORU 10

Öğrencilerin yüzme, bisiklet ve koşma süreleri aşağıdaki tablodaki gibi olursa spor programı en az ne kadar sürede tamamlanabilir?

	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3	Öğrenci 4	Öğrenci 5
Yüzme süresi	1	3	5	7	9
Bisiklet süresi	6	7	4	8	3
Koşma süresi	8	10	3	8	12

- A) 25
- B) 26
- C) 32
- D) 34
- E) 36

SORU 11

Öğrencilerin yüzme, bisiklet ve koşma süreleri aşağıdaki tablodaki gibi olursa spor programı en az ne kadar sürede tamamlanabilir?

	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3	Öğrenci 4	Öğrenci 5
Yüzme süresi	8	10	3	8	10
Bisiklet süresi	6	7	4	8	3
Koşma süresi	1	3	5	7	9

- A) 39
- B) 40
- C) 42
- D) 44
- E) 46

SORU 12

Öğrencilerin yüzme, bisiklet ve koşma süreleri aşağıdaki tablodaki gibi olursa spor programı **en fazla** ne kadar sürede tamamlanabilir?

	Öğrenci 1	Öğrenci 2	Öğrenci 3	Öğrenci 4	Öğrenci 5
Yüzme süresi	8	10	3	8	10
Bisiklet süresi	6	7	4	8	3
Koşma süresi	1	3	5	7	9

- A) 48
- B) 52
- C) 54
- D) 60
- E) 63

SORU 13

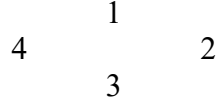
Ahmet her gün elindeki sakızlardan 1 tanesini çiğneyip 3 yeni sakız alıyor. Başlangıçta Ahmet'in elinde 7 sakız varsa bunu dört katından fazlasına çıkarabilmesi için en az kaç gün geçmesi gerekiyor?

- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 11
- E) 12

SORU 14

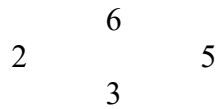
Aşağıdaki seçeneklerden sadece biri doğruysa doğru olan seçenek hangisidir?

- A) E seçeneği doğrudur
- B) A seçeneği doğru değildir
- C) D seçeneği ve B seçeneği yanlıştır
- D) Hepsi doğrudur
- E) Hepsi yanlıştır

[15-16 soruları için açıklama]

Ayşe şekildeki pozisyonlara sahip dairesel bir şekilde yerleştirilmiş sayılardan oluşan ve kuralları aşağıda verilen yeni bir işlem makinesi dizayn ediyor.

1. A tuşuna basıldığında sayılar dairesel bir şekilde saat yönünde bir adım olacak şekilde dönüyorlar
2. B tuşuna basıldığında karşılıklı sayılar yer değiştiriyor
3. C tuşuna basıldığında 1. pozisyon ile 2. pozisyon ve 3. pozisyon ile 4. pozisyonundaki sayılar yer değiştiriyor
4. D tuşuna basıldığında 1. pozisyonunda en küçük, 4. pozisyonunda en büyük sayı olacak şekilde sıralama işlemi yapıyor. Yani $1. \text{ pozisyon} < 2. \text{ pozisyon} < 3. \text{ pozisyon} < 4. \text{ pozisyon}$ olacaktır.

SORU 15

Başlangıç durumu yukarıdaki şekilde verilirse, tanımlı işlemler sayı sınırı olmaksızın kullanılarak toplam kaç farklı yerleşim elde edilebilir?

- A) 6
- B) 7
- C) 8
- D) 9
- E) 10

SORU 16

Bir önceki soruda verilen başlangıç durumuna göre aşağıdakilerden hangisine erişilemez?

A)

5
6 3
2

B)

6
3 5
2

C)

2
6 3
5

D)

3
5 2
6

E)

2
3 6
5

SORU 17

Bir araziye düz bir biçimde, aralarındaki mesafe 6 m ve ilk ağaçla son ağaç arasındaki uzaklık 720 m olacak şekilde kaç ağaç dikilebilir?

- A) 118
- B) 119
- C) 120
- D) 121
- E) 122

SORU 18

Bir okulda toplam 142 öğrenci ve 7 sınıf bulunmaktadır. Tüm sınıflara öğrenci sayılarının eşit bir şekilde dağılmasını isteyen okul yönetiminin tam eşit dağıtım yapamayacağı açıktır. Dağıtım sonucunda en çok kaç sınıfta ekstra bir öğrenci olacaktır?

- A) 5
- B) 4
- C) 3
- D) 2
- E) 1

SORU 19

Bir yolcu A şehrinden B şehrine gidip dönmek ve bunu yaparken hem gidiş hem de dönüşte C şehrine uğramak istiyor. Ancak yolcumuz giderken kullandığı A-B arası yolun birebir aynısını dönüşte kullanmayı istemiyor. A şehrinden C şehrine 4, B şehrinden C şehrine de 3 yol varsa, yolcumuz A şehrinden B şehrine gidip dönmek için kaç farklı yol takip edebilir?

- A) 144
- B) 132
- C) 64
- D) 27
- E) 24

SORU 20

6 ile tam bölünebilen fakat 5 ile tam bölünemeyen 3 basamaklı kaç sayı vardır?

- A) 140
- B) 139
- C) 120
- D) 110
- E) 109

[21-30 soruları için açıklama]

- Soruları C programlama dili çerçevesinde cevaplayınız.
- Derleyici olarak gcc kullanıldığını varsayınız.
- Gerekli tüm başlık (header) dosyalarının verilen programa dahil edildiğini varsayınız.

SORU 21

Aşağıdaki fonksiyonun amacı ne olabilir?

```
void f(int *A, int n) {  
    int i, j, t;  
    for (i=0 ; i<n-1; i++)  
    {  
        for (j=0 ; j<n-i-1; j++)  
        {  
            if (A[j] > A[j+1])  
            {  
                t = A[j];  
                A[j] = A[j+1];  
                A[j+1] = t;  
            }  
        }  
    }  
}
```

- A) Verilen bir diziyi küçükten büyüğe sıralamak
- B) Verilen bir diziyi büyükten küçüğe sıralamak
- C) Verilen bir dizinin herhangi bir permutasyonunu elde etmek
- D) Bu fonksiyon verilen bir dizide hiçbir değişikliğe neden olmaz
- E) Verilen bir dizideki ardışık sayıları birbirleri ile yer değiştirmek

SORU 22

Aşağıdaki programın çıktısı nedir?

```
int main()
{
    int i,j,k;
    int n = 3;
    int s = 0;

    for (i=0;i<n;i++)
        for (j=0;j<i;j++)
            for (k=0;k<j;k++)
                s = s+i+j+k;

    printf("%d\n",s);
}
```

- A) 0
- B) 3
- C) 6
- D) 18
- E) Hiçbiri

SORU 23

C programlama dili ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) `break` ifadesi mutlaka bir `for` ya da `while` döngüsü içerisinde yer almalıdır.
- B) Bölme işleminde sayılardan birisi `int` diğeri `float` ise, `float` olan otomatik olarak `int`'e çevrildikten sonra işlem gerçekleştirilir.
- C) Bir değişkene ilk değer atanmadan bir fonksiyonda parametre olarak kullanılması derleme hatasına yol açar.
- D) Bir `float` değişkenin hafızada kapladığı alan bir `int` değişkeninin kapladığı alandan daha fazladır.
- E) Bir `if` ifadesindeki koşul sayısal olarak 0'dan farklı ise koşul doğru olarak kabul edilip `if` altındaki ifade çalıştırılır.

SORU 24

Aşağıdaki programın çıktısı ne olur?

```
int main()
{
    char A[7] = "ABCDEF";
    int i;
    for(i=5;i;i--)
        if (i%2)
            printf("%c",A[i]);
}
```

- A) ABCDEF
- B) FEDCBA
- C) ACE
- D) ECA
- E) FDB

SORU 25

Aşağıdaki program parçası ekrana kaç tane ‘A’ karakteri yazar?

```
for (i=0;i<N;i++)
    for (j=i;j<N;j++)
        printf("A\n");
```

- A) N^2
- B) $N^2 + 2N + 1$
- C) $\frac{N^2}{2} + \frac{N}{2}$
- D) $\frac{N^2}{2} + \frac{3N}{2} + 1$
- E) N^3

SORU 26

Aşağıdaki programın çıktısı şıklardan hangisinde doğru olarak verilmiştir?

```
int main() {  
    int a=3,b=4,c=5,d=6;  
    c = c-a;  
    a = a+c;  
    c = a-c;  
    printf("%d\n",a+c*d/b%c);  
}
```

- A) 0
- B) 2
- C) 4
- D) 5
- E) 6

SORU 27

Aşağıdaki fonksiyonun amacı ne olabilir?

```
int f(int n, int m) {  
    int i, r=1;  
    for (i = 0; i < m; i++)  
        r *= n;  
    return r;  
}
```

- A) n'nin m. kuvvetini hesaplamak
- B) n'nin faktöriyelini hesaplamak
- C) n ile m'nin çarpımını hesaplamak
- D) n faktöriyel ve m faktöriyel çarpımını hesaplamak
- E) Hiçbiri

SORU 28

Aşağıdaki kod parçasının çıktısı nedir?

```
int x = 1, y = 2, z = 3;

while(x < y || z > y)
{
    z *= x;
    y++;
    x *= x;
}

printf("%d\n", y);
```

- A) 2
- B) 3
- C) 6
- D) 8
- E) Çıktı üretmez

SORU 29

Aşağıdaki kod parçası ekrana kaç kere “Tubitak” yazacaktır?

```
int i = 0;

while (i < 5)
{
    for(int j = (++i); j < 5; j=j+2)
        printf("Tubitak\n");
    break;
    i++;
}
```

- A) Hiç yazmaz
- B) 2 kere yazar
- C) 3 kere yazar
- D) 12 kere yazar
- E) Hata verir

SORU 30

```
int foo2(int b)
{
    int a = 3;
    return a * b;
}

int foo(int *a)
{
    *a= (*a)+1;
    return foo2(*a);
}

int main(void) {
    int *a;
    int b = 2;
    a = &b;
    foo(a);
    printf("%d\n", b);

    return 0;
}
```

Verilen kod parçasının ürettiği çıktı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2
- B) 3
- C) 9
- D) Derleme hatası verir
- E) Hiçbiri

SINAV BİTTİ
Cevaplarınızı kontrol ediniz.

B

BU SAYFA
BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

