SAYMANIN TEMEL KURALLARI

Toplama Kuralı :

Sonlu ve ayrık kümelerin eleman sayılarının toplamı, bu kümelerin birleşimlerinin eleman sayısına eşittir. Mesela, sonlu ve ayrık iki küme A ve B olsun.

s(A)= m , s(B)= n ve A ile B'nin kesişimi boş küme ise birleşimin eleman sayısı

$$s(A) + s(B) = m + n' \text{ dir.}$$

O halde ayrık iki işlemden biri m yolla diğeri n yolla yapılabiliyorsa bu işlemlerden biri veya diğeri m + n yolla yapılabilir.

Örnek:

5 bay ve 3 bayan arasından 1 bay veya 1 bayan kaç yolla seçilebilir? (ya bir bay veya bir bayan seçilecek)

Çözüm:

5 bay arasından 1 bay 5 değişik şekilde yani 5 yolla, 3 bayan arasından 1 bayan 3 yolla seçilebilir. Buna göre 5 bay ile 3 bayan arasından 1 bay veya 1 bayan 5 + 3 = 8 yolla seçilebilir.

Çarpma Kuralı :

n bir sayma sayısı olmak üzere $a_1, a_2, a_3,..., a_n$ ile gösterilen n tane nesne için (a_1, a_2)' ye sıralı ikili, (a_1, a_2, a_3)'e sıralı üçlü ... $(a_1, a_2, a_3,..., a_n)$'e sıralı n'li denir.
Sıralı ikililerin kümesini A_2 , Sıralı üçlülerin kümesini A_3 , Sıralı dörtlülerin kümesini A_4 .... şeklinde gösterelim.
$A_1 , A_2 , A_3 , ... , A_r$ kümelerinin elemanlarının sayısı $n_1 , n_2 , n_3 , ... , n_r$ olsun. Bu durumda
$s(A_1.A_2.A_3...A_r)=s(A_1).s(A_2).s(A_3)...s(A_r)=n_1.n_2.n_3...n_r$ olur.
Yukarıdaki genel kuralı iki işlem için açıklayalım:
İki işlemden biri m yolla yapılabiliyorsa ve ilk işlem bu m yoldan birisiyle yapıldıktan sonra ikinci işlem n yolla yapılabiliyorsa bu iki işlem birlikte m.n yolla yapılabilir.

Örnek:

5 bay ve 3 bayan arasından1 bay ve 1 bayan kaç yolla seçilebilir? (hem bir bay hem de bir bayan seçilecek)

Çözüm :

5 Bay arasından 1 bay 5 değişik şekilde yani 5 yolla, 3 bayan arasından 1 bayan 3 değişik şekilde yani 3 yolla seçilebilir. Yukarıda açıkladığımız kurala göre 5 bay ve 3 bayan arasından 1 bay ve 1 bayan
5.3 =15 yolla seçilebilir.

Örnek:

$$A = \{1,2,3,4\}$$

kümesinin elemanlarını kullanarak üç basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

A) 24 B) 48 C) 72 D) 96 E) 100

Örnek:

$$A = \{0,1,2,3,4\}$$

kümesinin elemanlarını kullanarak üç basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

A) 48 B) 64 C) 72 D) 96 E) 100

Örnek:

$$A = \{0,1,2,3,4\}$$

kümesinin elemanlarını kullanarak rakamları farklı dört basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

A) 48 B) 64 C) 72 D) 96 E) 100

Örnek:(2004-KPSS)

$$\{0,1,2,3,4\}$$

kümesinin elemanlarını kullanarak rakamları birbirinden farklı kaç tane beş basamaklı sayı yazılabilir?

A) 40 B) 52 C) 74 D) 82 E) 96

Örnek:

$$\{0,1,2,3\}$$

kümesinin elemanlarını kullanarak rakamları birbirinden farklı kaç tane üç basamaklı çift sayı yazılabilir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

Örnek:

Birler ve onlar basamağında aynı rakam, yüzler basamağında bundan farklı bir rakam bulunan kaç tane üç basamaklı sayı vardır?

A) 27 B) 81 C) 89 D) 90 E) 99

FAKTÖRİYEL

1'den n'e kadar olan tamsayıların çarpımına "n faktöriyel" denir ve n! şeklinde gösterilir.

1.2.3.....n = n!

0!=1

1!=1

2!=1.2 = 2

3!=1.2.3= 6

4!=1.2.3.4 = 24

Uyarı :

n! = n.(n-1)! = n.(n-1).(n-2)!

5! = 5.4.3.2.1 = 5.4! = 5.4.3! = 5.4.3.2!

9! = 9.8! = 9.8.7! = 9.8.7.6! = 9.8.7.6.5! gibi.

Örnek:

$$\frac{15!}{13!} = ?$$

Çözüm : 15 ve 13 arasında 15 sayısı 13 den büyüktür. Daima büyük olanı küçüğüne benzetiriz.

$$\frac{15!}{13!} = \frac{15.14.13!}{13!} = 15.14 = 210$$

Örnek:

$$\frac{n!}{(n-2)!} = ?$$

Çözüm :

n ve $(n-2)$ arasında n sayısı $(n-2)$ den büyüktür. Daima büyük olanı küçüğüne benzetiriz.

$$\frac{n!}{(n-2)!} = \frac{n.(n-1).(n-2)!}{(n-2)!} = n.(n-1)$$

Kural : n tane eşyayı n tane yere n! kadar farklı şekilde dizeriz.

Örnek: 4 tane ampul 4 tane yere kaç farklı şekilde takılabilir?

Çözüm : Açıklayıcı olması için ampullere A , B , C ve D yerlere 1, 2, 3 ve 4 diyelim. A ' dan başlayarak ampulleri takalım. A ampulü 4 yerden birine takılabilir. Yani A ampulünün takılması için 4 yol var. A ampulünü taktıktan sonra 3 ampul ve üç yer kalır. B ampulü 3 yerden birine takılabilir. Yani B ampulünün takılması için 3 yol var. A ve B ampulünü taktıktan sonra 2 ampul ve 2 yer kalır. C ampulü 2 yerden birine takılabilir. Yani C ampulünün takılması için 2 yol var. A , B ve C ampulünü taktıktan sonra 1 ampul ve 1 yer kalır. D ampulü 1 yere takılabilir. Yani D ampulünün takılması için 1 yol var. Çarpım kuralına göre bu 4 ampul yolların çarpımı kadar farklı şekilde takılabilir.

Yani 4.3.2.1 = 4! = 24 değişik takma şekli vardır.

Örnek : Aşağıdaki sadeleştirmeleri yapınız.

1.

$$\frac{(n-2)!\,.\,(n+1)!}{n!\,.\,(n-1)!} = ?$$

2.

$$\frac{(n-1)!\,.\,n!}{(n-2)!\,.\,(n+1)!} = ?$$

3.

$$\frac{(n-2)!\,.\,(n+1)!}{n!\,.\,(n-3)!} = ?$$

Örnek:

Farklı, 5 matematik ve 3 fizik kitabı bir rafa yan yana dizilecektir.

a) Kaç farklı şekilde dizilebilir?

b) Aynı dersin kitapları yan yana gelmek şartıyla bu 8 kitap kaç farklı şekilde dizilebilir?

c) Fizik kitapları yan yana gelmek şartı ile bu 8 kitap kaç farklı şekilde dizilebilir?

d) Belli iki kitap yan yana gelmek şartı ile bu 8 kitap kaç farklı şekilde dizilebilir?

e) Kenarlara fizik kitabı gelmek şartı ile bu 8 kitap kaç farklı şekilde dizilebilir?

Çözüm :

a) Rafa kitapları soldan sağa doğru dizdiğimizi düşünelim 1. sıraya dizilecek kitap 8 farklı kitap koyabiliriz yani 8 yolla, 1.sıraya 1 kitap dizildikten sonra 2.sıraya dizilecek kitap diğer 7 kitap arasından biri olacağı için 7 yolla, 1.sıraya 1 kitap ve 2.sıraya 1 kitap dizildikten sonra 3. sıraya dizilecek kitap diğer 6 kitap arasından biri olacağı için 6 yolla, ... bu şekilde her seferinde 1 kitap azalır. 8.sıraya dizilecek kitap 1 tane kaldığından 1 yolla belirlenir.Buna göre, bu 8 kitabın bir rafa yan yana dizilişi 8.7.6.5.4.3.2.1= 8! yolla belirlenebilir.

b) Matematik kitapları 1 kitap, Fizik kitapları da 1 kitap gibi düşünülürse, bunların yan yana dizilişi 2! yolla olur. (matematik kitapları sağda fizik kitapları solda veya matematik kitapları solda fizik kitapları sağda). 5 Matematik kitabının kendi arasındaki dizilişi 5! yolla olur. 3 fizik kitabının kendi arasındaki dizilişi 3! yolla olur.Buna göre matematik kitapları ve fizik kitapları, aynı dersin kitapları yan yana gelmek şartıyla 2!.3!.5! yolla dizilebilir.

c) Fizik kitapları yan yana gelince 1 kitap gibi olur. Fizik kitaplarını 1 kitap gibi düşünelim. Bu durumda 6 kitap varmış gibi düşünülebilir. Bu 6 kitabın 6! farklı dizilişi vardır. Fizik kitapları kendi arasındaki dizilişi 3! yolla , 5 matematik ve 3 fizik kitabı, fizik kitapları yan yana gelmek şartıyla 6!.3! yolla dizilebilir.

d) 8 kitabın belli ikisi A ve B olsun. A ve B' yi bir kitap gibi düşünelim. Bu durumda 7 kitap olduğu düşünülebilir. Bunların yan yana dizilişi 7! yolla yapılabilir. A ve B kitaplarının kendi aralarındaki dizilişi 2! olduğu için, 8 kitap; belli ikisi yan yana gelmek şartıyla 7!.2! yolla dizilebilir.

e) 1. Sıraya ve 8. Sıraya fizik kitabı 2.,3., ..., 7. sıralara diğer 6 kitap dizilirse uygun diziliş gerçekleşir. Buna göre, 1. sıraya gelecek fizik kitabı 3 fizik kitabı arasında 3 yolla, (1.sıraya gelecek fizik kitabı belirlendikten sonra) 8. sıraya gelecek fizik kitabı diğer iki fizik kitabı arasından 2 yolla belirlenebilir. Diğer 6 kitabın dizilişi 6! Yolla belirlenebilir. O halde 8 kitap kenarlara fizik kitabı gelmek şartıyla,
3.2.6! =3!.6! yolla dizilebilir.

PERMÜTASYON :
r ve n pozitif doğal sayılar ve r $\leq$ n olmak üzere , n elemanlı bir A kümesinin r elemanlı sıralı r' lilerine A kümesinin r' li permütasyonları denir.
n elemanlı A kümesinin r' li permütasyonlarının sayısı

$$P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

formülü ile bulunur.

Örnek:
Farklı renkte 7 mendilin 3' ü, bir öğrenciye 1 mendil verilmek şartıyla 3 öğrenciye kaç farklı şekilde verilebilir?

Çözüm:
A kümesi mendiller kümesi olur. Eleman sayısı 7 ' dir.
n = 7 , üç mendil dağıtılacak. r = 3 olur. Bu mendiller ;

$$P(7,3) = \frac{7!}{(7-3)!} = \frac{7!}{4!} = \frac{7.6.5.4!}{4!} = 7.6.5 = 210$$

farklı şekilde dağıtılabilir.

UYARI:
n elemanlı bir kümenin n'li permütasyonlarının sayısı,

$$P(n,n) = \frac{n!}{(n-n)!} = \frac{n!}{0!} = n!$$

n elemanlı bir kümenin 1' li permütasyonlarının sayısı,

$$P(n,1) = \frac{n!}{(n-1)!} = n$$

Örnek:

$$P(n,2) = 30$$

olduğuna göre, n kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Örnek:
5 Bay ve 3 bayan yan yana sıralanacaktır.
a) Bu 8 kişi yan yana kaç farklı şekilde sıralanabilir?
b) Bu 8 kişi bayanlar yan yana gelmek şartıyla kaç farklı şekilde sıralanabilir?
c) Bu 8 kişi bayanlar yan yana gelmemek şartıyla kaç farklı şekilde sıralanabilir?

Çözüm :
a) 8 Kişi yan yana 8! farklı şekilde sıralanır.

b) Bayanlar 1 kişi gibi düşünülürse 6 kişinin sıralanışı söz konusu olur. 6 kişi yan yana 6! farklı şekilde sıralanır, ayrıca bayanlar kendi aralarında 3! farklı şekilde sıralanır. Buna göre bu 8 kişi bayanlar yan yana gelmek şartıyla 6!. 3! farklı şekilde sıralanabilir.

c) Mümkün olan bütün sıralanışların sayısı 8! ve bayanların 3'ünün yan yana geldiği sıralanışların sayısı 6!. 3! Olduğu için bayanların 3'ünün yan yana gelmediği sıralanışların sayısı,
8! - 6!. 3! = 8.7.6! - 6!. 3.2.1 = 6! (56-6) = 50.6! olur.

Örnek:
"DENİZ" sözcüğündeki harfler kullanılarak yazılabilecek anlamlı ya da anlamsız beş harfli sözcüklerden kaç tanesi E harfiyle başlar?

A) 24 B) 48 C) 72 D) 96 E) 120

Örnek:(2005-KPSS)
1, 2, 3, 4, 5, 6 rakamlarını kullanarak rakamları birbirinden farklı üç basamaklı sayılar yazılıyor.
Yazılan bu sayıların kaç tanesinde 3 ve 4 rakamları aynı anda bulunur?

A) 24 B) 36 C) 48 D) 64 E) 72

DÖNEL (DAİRESEL) SIRALAMA :
n tane farklı elemanın daire şeklinde bir yere sıralamasına, n elemanın dönel (dairesel) sıralaması denir. Dairesel sıralamada en baştaki ile en sondaki eleman yan yana gelir. Bu nedenle n elemanın dönel (dairesel) sıralamalarının sayısı düz bir hatta sıralanmaya göre 1 eksik eleman alınarak bulunur. Yani Elemanlardan biri sabit tutulursa n elemanın dönel (dairesel) sıralamalarının sayısı (n-1)! olur.

Örnek:
7 kişilik bir heyet bir masa etrafında oturacaktır.
a) Bu heyet yuvarlak bir masa etrafında kaç farklı şekilde oturabilir?
b) Bu heyet düz bir masa boyunca kaç farklı şekilde oturabilir?
c) Heyet başkanı ve yardımcısı yan yana gelmek şartıyla yuvarlak bir masa etrafında kaç farklı şekilde oturabilirler?

Çözüm :
a) 7 kişi yuvarlak masa etrafında (7-1)! = 6! farklı şekilde oturabilir.

b) Bu heyet düz bir masa etrafında 7! farklı şekilde oturabilir.

c) Başkan ve yardımcısını bir kişi gibi düşünelim. Bu durumda 6 kişinin yuvarlak masa etrafında oturması söz konusu olur. 6 kişi yuvarlak masa etrafında (6-1)! = 5! farklı şekilde oturabilir. Ayrıca başkan ve yardımcı aralarında 2! değişik şekilde oturabilir. Buna göre heyet, başkan ve yardımcı yan yana gelmek şartıyla, 5!. 2! farklı şekilde oturabilir.

Örnek:
3 avukat, 4 öğretmen yuvarlak bir masa etrafına oturacaktır. Aynı meslek grubuna ait kişiler yan yana oturmak koşuluyla, kaç farklı şekilde oturabilirler?

A) 2! . 3! B) 3! . 4! C) 2! . 3! . 4!
D) 3! . 4! . 2! E) 3! . 4! . 3!

TEKRARLI PERMÜTASYON
n tane nesnenin n_1 tanesi 1. çeşitten, n_2 tanesi 2. çeşitten, ..., n_r tanesi de r. çeşitten olsun.
$n = n_1 + n_2 + \dots + n_r$ olmak üzere bu n tane nesnenin n'li permütasyonlarının sayısı,
$(n_1, n_2, \dots, n_r) = n! / n_1! . n_2! \dots n_r!$ ' dir.

Örnek:
"BABACAN" sözcüğünün harfleriyle 7 harfli anlamlı ya da anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir?

Çözüm :
2 tane B harfi olduğu için $n_1 = 2$
3 tane A harfi olduğu için $n_2 = 3$
1 tane C harfi olduğu için $n_3 = 1$ ve
1 tane N harfi olduğu için $n_4 = 1$ olsun.
Buna göre farklı sözcüklerin sayısı,

$$\frac{7!}{2!.3!.1!.1!} = \frac{7.6.5.4.3.2.1}{2.1.3.2.1.1} = 420$$

KOMBİNASYON (KOMBİNEZON)
r ve n pozitif doğal sayılar ve $r \leq n$ olmak şartıyla n elemanlı bir A kümesinin r elemanlı alt kümelerinin her birine, A kümesinin r ' li kombinasyonu denir.

n elemanlı kümenin r'li kombinasyonlarının sayısı, C(n,r), $C\binom{n}{r}$ ya da $\binom{n}{r}$ ile gösterilir.

n elemanlı kümenin r ' li kombinasyonlarının sayısı,

$$C(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!.\,r!}$$

formülü ile bulunur.

UYARI: Permütasyon ile kombinasyon arasındaki fark şöyledir.

Permütasyon sıralama veya diziliş söz konusudur. seçimden çok, seçilmiş olunan nesnelerin sıralanışı veya dizilişi önemlidir.

Kombinasyonda ise, seçim veya seçme söz konusudur. Sıralama ve diziliş yoktur, nesneleri seçmiş olmak yeterlidir.

UYARI:
1) $\binom{n}{x} = \binom{n}{y}$ ise $x = y$ veya $x + y = n$ dir.

2) $\binom{n}{0} = 1$

3) $\binom{n}{1} = n$

4) $\binom{n}{n} = 1$

Örnek:
Ali ve Veli'nin de aralarında bulunduğu 6 kişi arasından, aralarında Ali'nin bulunduğu ve Veli'nin bulunmadığı 4 kişilik grup kaç farklı şekilde seçilebilir?

Çözüm:
Ali ve Veli arasından Ali seçilir, Veli seçilmez ve diğer 4 kişi arasından 3 kişi seçilirse istenen şart sağlanır. Buna göre, Veli seçme dışıdır. Ali'yi mutlaka seçeceğiz ve Veliyi dışarıda bırakacağımız için seçmeye katılacak 6 - 2 = 4 kişi kalır. Bu 4 kişi arasından 3 kişinin seçimi C (4,3) ile bulunur.

$$C(4,3) = \frac{4!}{(4-3)!.3!} = \frac{4.3.2.1}{1.2.3} = 4$$

Örnek:
$$C(n,2) = 21$$
olduğuna göre, n kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Örnek:
8 kişi arasından 6 kişilik bir ekip kaç değişik şekilde oluşturulabilir?

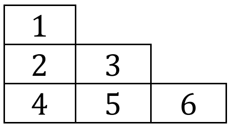
A) 28 B) 34 C) 40 D) 48 E) 56

Örnek:
Ali ve Murat'ın da aralarında bulunduğu 15 kişilik bir gruptan 11 kişilik bir futbol takımı oluşturulacaktır. Ali ve Murat kesinlikle futbol takımında olacağına göre, futbol takımı kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

A) $\binom{13}{9}$ B) $\binom{15}{11}$ C) $\binom{13}{11}$ D) $\binom{15}{9}$ E) $\binom{15}{13}$

Örnek:
$$\frac{C\,(6,3) + C\,(6,2)}{C\,(7,4)}$$
işleminin sonucu kaçtır?

Örnek: (2008-KPSS)



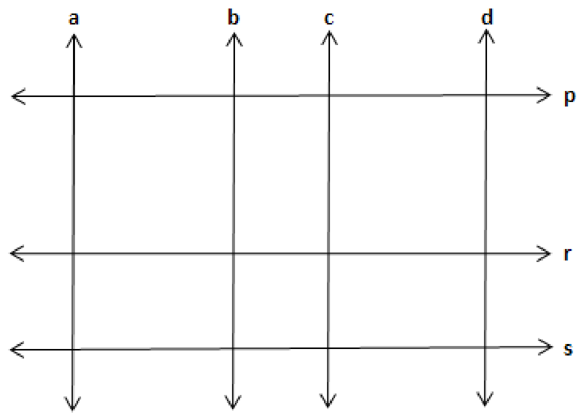
Ayşen elindeki değişik renkteki 8 boya kalemini kullanarak yandaki şekilde verilen altı kareyi, 3 ve 6 numaralı kareler aynı renkte diğer kareler de bu karelerden ve birbirinden farklı renklerde olmak koşuluyla boyamak istiyor.
Ayşen bu boyama işini kaç farklı biçimde yapabilir?

A) 6720 B) 6048 C) 3024
D) 336 E) 56

Çözüm:
Ayşen elindeki 8 kalemden 1 tanesini $\binom{8}{1}$ ile seçer ve seçtiği bu kalemle 3 ve 6 numaralı kareleri boyar. Diğer kareler bu karelerden ve birbirinden farklı renklerde olacağından, kalan 7 kalemden 4 tanesini $\binom{7}{4}$ ile seçer ve seçtiği bu 4 kalemle 1, 2, 4 ve 5 numaralı kareleri boyar. Ancak bu 4 kalemde herhangi bir sıra zorunluluğu olmadığından, bu 4 renk kendi arasında 4! yer değiştirebilir. Sonuç olarak

$$\binom{8}{1}.\binom{7}{4}.4! = 8.\frac{7.6.5.4}{4.3.2.1}.4.3.2.1 = 6720$$

Örnek:
Aşağıdaki doğrularla oluşturulabilecek kaç farklı dörtgen vardır?



1. $\dfrac{(n+1)!+n!}{(n+2)!+(n+3)!}=\dfrac{1}{40}$

olduğuna göre, n kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

2. n elemanlı bir kümenin bütün permütasyonlarının sayısı P(n, r) dir.

$6 \cdot P(5, 1) + 9 \cdot P(n, 2) = P(3n, 2)$

olduğuna göre, n kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

3. A = {5, 6, 7, 8, 9}

kümesinin elemanları kullanılarak, dört basamaklı rakamları tekrarsız kaç farklı tek sayı yazılabilir?

A) 20 B) 24 C) 60 D) 72 E) 150

4. A = {0, 1, 2, 3, 4}

kümesinin elemanları kullanılarak, 100 den büyük 4000 den küçük kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

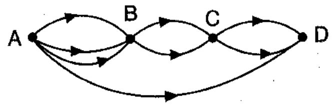
A) 175 B) 200 C) 225 D) 474 E) 475

5. A = {0, 2, 3, 4, 5}

kümesinin elemanları kullanılarak rakamları tekrarsız 5 ile bölünebilen 3 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 9 B) 12 C) 18 D) 21 E) 27

6.



A şehrinden; B şehrine 3 yoldan, D şehrine 1 yoldan, B şehrinden C şehrine 2 yoldan, C şehrinden D şehrine 2 yoldan gidilebilmektedir.

Buna göre, A şehrinden, D şehrine kaç değişik yoldan gidilebilir?

A) 7 B) 8 C) 13 D) 17 E) 19

7. **Ahmet ile Can 5 er tane farklı mektubu** (10 mektubu) **3 posta kutusuna kaç farklı şekilde atabilirler?**

A) 3^{10} B) $2 \cdot 3^{10}$ C) $2 \cdot 3^{9}$ D) $3! \cdot 10!$ E) $5! \cdot 5! \cdot 2!$

8. A = {a, b, c, d, e, f}

kümesinin 4 lü permütasyonlarının kaçında en az bir tane ünlü harf bulunur?

A) 286 B) 292 C) 316 D) 336 E) 382

9. Bir mağazada 3 beyaz, 4 siyah, 2 lacivert takım elbise vardır.

1 beyaz veya 1 siyah veya 1 lacivert takım elbise kaç değişik şekilde seçilebilir?

A) 9 B) 12 C) 24 D) 120 E) 288

10. **5 mektup, 3 posta kutusuna kaç farklı biçimde atılabilir?**

A) 3^5 B) 5^3 C) 3! D) 5! E) 15

11. Birbirinden farklı 4 fizik kitabı ile birbirinden farklı 4 matematik kitabı bir rafa yan yana dizilecektir.

Aynı dersten herhangi iki kitap yan yana gelmemek koşuluyla bu kitaplar kaç farklı şekilde dizilebilir?

A) 8! B) 4! · 4! C) 2 · 4! · 4! D) 4 · 4! E) 24 · 5!

12. Aysun ile Ceyda'nın içlerinde bulunduğu 4 kişilik bir grup yan yana durarak fotoğraf çektirecektir.

Aysun ile Ceyda'nın arasında en az bir kişi gelecek şekilde kaç değişik biçimde poz verebilirler?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

13. 522246811

sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek 9 basamaklı kaç değişik çift sayı yazılabilir?

A) 7! B) 2 · 7! C) 4 · 7! D) 5 · 7! E) 6 · 7!

14. ANALİTİK

kelimesinin harfleri yer değiştirilerek yazılabilecek 8 harfli anlamlı veya anlamsız kelimelerin kaç tanesi ANA ile başlar?

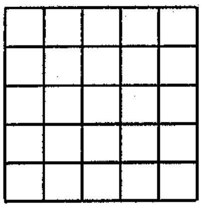
A) 20 B) 30 C) 45 D) 60 E) 120

15. Daire şeklindeki bir masa etrafında 8 kişilik yer vardır.

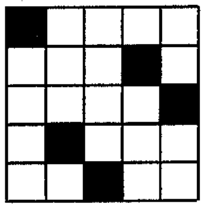
8 kişinin tamamı bu masa etrafında kaç farklı biçimde dizilebilirler?

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

16.



1. Şekil



2. Şekil

25 küçük kareden oluşan 1. şeklin <u>her satır ve her sütununda bir ve yalnız bir küçük kare</u> karalanarak 2. şekildeki gibi desenler elde edilmektedir.

Bu kurala göre, <u>en çok</u> kaç farklı desen elde edilebilir?

A) 24 B) 25 C) 36 D) 45 E) 120

17. CİMCİME

kelimesinin harflerinin yerlerini değiştirerek her C den sonra yanına İ harfi gelecek şekilde anlamlı veya anlamsız 7 harfli kaç farklı kelime yazılabilir?

A) 15 B) 30 C) 45 D) 120 E) 160

18. Aynı türden 2 sarı, 3 mavi, 2 yeşil kutu yan yana sıralanacaktır.

Mavi kutuların <u>hepsi</u> birarada olmamak koşuluyla kaç değişik şekilde sıralama yapılabilir?

A) 140 B) 180 C) 210 D) 240 E) 280

19. 5 öğretmen 5 öğrenci dairesel bir masa etrafında oturacaktır.

Her öğrenci iki öğretmen arasında (Bir öğrenci - bir öğretmen...) **olmak koşuluyla kaç farklı biçimde oturabilirler?**

A) 5^{10} B) 5! · 5! C) 4! · 5! D) 4! · 4! E) 4^8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
A	B	D	D	D	C	A	D	A	A	C	E	C	D	D	E	B	B	C