

Sayma ve Olasılık

TYT

AYT

ALES

KPSS

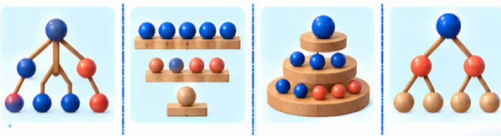
Faktöriyel Konu Anlatımı PDF

Faktöriyel, bir sayıdan başlayıp bire kadar bütün pozitif tam sayıların çarpımıdır. İlk bakışta sıradan bir çarpım gibi görünse de sayma problemlerinin temel taşıdır: farklı nesnelerin kaç farklı sırada dizilebileceğini doğrudan verir. Bu yazıda faktöriyelin tanımını, sıfır faktöriyelinden neden bire eşit olduğunu, sıralama ile bağlantısını, faktöriyelli ifadeleri sadeleştirmeyi, faktöriyelli denklemleri, faktöriyelin sonundaki sıfırları, asal çarpanlarını ve birler basamağı sorularını çözümlü örneklerle ele alıyoruz.

AÇ Ahmet Çelen

Faktöriyel Konu Anlatımı PDF

Azalan seçimlerin oluşturduğu düzeni dallanan modellerle keşfedin.





BELGE BİLGİLERİ

Belge kodu	AC-092
Yazı no	92
Sürüm	1.0
Sürüm tarihi	28 Eylül 2026
İçerik izi	2E73 B730 5410
Yayımlayan	ahmetcelen.com.tr

GÜNCELLEK KONTROLÜ

Bu belgeyi kullanmadan veya paylaşmadan önce güncelliğinden emin olunuz. QR kodu okutun ya da adrese girin: elinizdeki sürümün güncel olup olmadığını ve sonradan düzeltilen bir hata bulunup bulunmadığını gösterir.

ahmetcelen.com.tr/d/ac-092/1-0/

Hatalar düzeltildikçe yeni sürüm yayımlanır; bütün değişiklikler sitede sürüm geçmişiyle listelenir.



Güncelliği kontrol et

Bu belge tamamen ücretsizdir. Size satmaya çalışanlara itibar etmeyiniz.

İÇİNDEKİLER

1. Faktöriyel nedir?
2. Özyinelemeli tanım
3. Sıfır faktöriyel neden bire eşittir?
4. Faktöriyel ve sıralama
5. Faktöriyelli ifadeleri sadeleştirmek
6. Faktöriyelli toplama ve çıkarma
7. Faktöriyelli denklemler
8. Ardışık sayıların çarpımı
9. Faktöriyelle kalan soruları
10. Faktöriyelli eşitsizlikler
11. Faktöriyelden seçim sayısına
12. Faktöriyelin büyüme hızı
13. Faktöriyelin sonundaki sıfırlar
14. Faktöriyelin asal çarpanları
15. Faktöriyel ve bölünebilme
16. Faktöriyellerin birler basamağı
17. Sınavda faktöriyel
18. Sık yapılan hatalar
19. Hap bilgi özeti
20. Sık sorulanlar
21. Kontrol listesi

Faktöriyel nedir?

❏ ÖNCE ŞUNLARI BİL

Bu yazıyı daha rahat anlamak için çarpma işlemini ve asal çarpanlara ayırmayı biliyor olman yeterli.

Asal çarpanlar için [Asal Sayılar ve Asal Çarpanlara Ayırma](#) yazısına göz at.

n pozitif bir tam sayı olmak üzere 1 den n ye kadar bütün pozitif tam sayıların çarpımına n faktöriyel denir ve $n!$ ile gösterilir:

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots n$$

Ayrıca $0! = 1$ olarak tanımlanır. Ünlem işareti burada bir vurgu değil, faktöriyel işlemidir. İlk birkaç faktöriyelin değerleri şöyledir:

n	$n!$
0	1
1	1
2	2
3	6
4	24
5	120
6	720
7	5040

⇒ HAP BİLGİ

$n!$, 1 den n ye kadar bütün pozitif tam sayıların çarpımıdır.

$0! = 1$ ve $1! = 1$ dir.

Özyinelemeli tanım

Her faktöriyel bir öncekinden kolayca elde edilir: $n! = n \cdot (n - 1)!$. Örneğin $6! = 6 \cdot 5! = 6 \cdot 120 = 720$ dir. Bu özellik, büyük faktöriyelleri hesaplarırken ve faktöriyelli ifadeleri sadeleştirirken en çok kullanılan araçtır. Bir faktöriyeli bilen, bir sonrakini tek bir çarpımayla bulur; baştan bütün çarpımı yeniden yapmaya gerek yoktur.

✏ ÖRNEK

$7! = 5040$ olduğu biliniyor.

$8!$ ve $9!$ değerlerini bulalım.

$8! = 8 \cdot 7! = 8 \cdot 5040 = 40320$.

$9! = 9 \cdot 8! = 9 \cdot 40320 = 362880$.

Özyinelemeli tanım, faktöriyeli daha küçük bir faktöriyel cinsinden yazmayı sağlar: $10! = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!$ gibi. Bu açılım, iki faktöriyelin bölümü sorulduğunda ortak kısmı sadeleştirmenin anahtarıdır.

Sıfır faktöriyel neden bire eşittir?

$0! = 1$ ilk bakışta tuhaf görünür, çünkü çarpılacak hiçbir sayı yoktur. Ama bu tanım keyfi bir seçim değildir; iki güçlü gerekçesi vardır ve ikisi de aynı sonuca götürür.

Birincisi özyinelemeli tanımdır. $n! = n \cdot (n - 1)!$ eşitliğinde $n = 1$ yazılırsa $1! = 1 \cdot 0!$ elde edilir. $1! = 1$ olduğu için $0!$ in 1 olması gerekir.

İkincisi saymadır. $n!$, n farklı nesnenin kaç farklı sırada dizilebileceğini verir. Hiç nesne yokken yapılabilecek tek bir dizilim vardır: hiçbir şey yapmamak. Bu yüzden 0 nesnenin dizilim sayısı 1 dir.

⚠ DİKKAT

$0!$ i sıfır sanmak.

$0! = 0$ değil, $0! = 1$ dir. Bu hata, faktöriyelli ifadelerde sıfıra bölme gibi yanlış sonuçlara ve sayma sorularında sıfır sonucuna yol açar.

Faktöriyel ve sıralama

Faktöriyelin en önemli anlamı saymadır: n farklı nesne bir sıraya $n!$ farklı biçimde dizilebilir. Birinci sıraya n nesneden biri, ikinci sıraya kalan $n - 1$ nesneden biri gelir ve bu böyle devam eder. Seçenek sayıları çarpılınca $n \cdot (n - 1) \cdots 1 = n!$ bulunur.

ÖRNEK

Üç farklı kitap, A, B ve C bir rafa dizilecek.

Kaç farklı dizilim olduğunu bulalım ve dizilimleri yazalım.

Birinci sıraya 3, ikinciye 2, üçüncüye 1 kitap gelebilir: $3 \cdot 2 \cdot 1 = 3! = 6$.

Dizilimler: ABC, ACB, BAC, BCA, CAB ve CBA.

Kapaktaki dallanan ağaç modeli bu düşüncüyü gösterir: ilk seçimde n dal, her dalda bir sonraki seçim için bir eksik dal açılır. Ağacın uçlarındaki yolların sayısı $n!$ dir.

ÖRNEK

Beş kişi bir sıraya dizilecek.

Kaç farklı sıralama olduğunu bulalım.

$5! = 120$ farklı sıralama vardır. Grup altı kişi olsaydı sıralama sayısı altı katına çıkıp $6! = 720$ olurdu.

Sıralama fikrinin genişletilmiş hâli [Permütasyon Konu Anlatımı PDF](#) yazısında anlatılıyor.

HAP BİLGİ

Gündelik hayatta

Fotoğraf için yan yana duran 4 arkadaş $4! = 24$ farklı biçimde sıralanabilir.

Gruba bir kişi daha katılınca sıralamalar 5 katına çıkar ve 120 olur.

Faktöriyeli ifadeleri sadeleştirmek

İki faktöriyelin bölümünde büyük olan faktöriyel küçük olana kadar açılır ve ortak kısım sadeleştirilir. Büyük faktöriyelleri tam olarak hesaplamaya gerek kalmaz.

ÖRNEK

$\frac{10!}{8!}$ ve $\frac{7!}{5! \cdot 2!}$ ifadeleri verilsin.

İfadelerin değerini bulalım.

$$\frac{10!}{8!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8!}{8!} = 10 \cdot 9 = 90.$$

$$\frac{7!}{5! \cdot 2!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5!}{5! \cdot 2} = \frac{42}{2} = 21.$$

ÖRNEK

n pozitif bir tam sayı olsun.

$\frac{(n+1)!}{n!}$ ve $\frac{(n+2)!}{n!}$ ifadelerini sadeleştirelim.

$$\frac{(n+1)!}{n!} = \frac{(n+1) \cdot n!}{n!} = n+1.$$

$$\frac{(n+2)!}{n!} = (n+2)(n+1). \text{ Örneğin } n=3 \text{ için } \frac{5!}{3!} = 5 \cdot 4 = 20 \text{ bulunur.}$$

⚠ DİKKAT

Faktöriyelleri sayı gibi sadeleştirmek.

$\frac{10!}{5!}$ ifadesi $2!$ değildir. Faktöriyeler bölünürken sayılar değil çarpımlar sadeleşir:
 $\frac{10!}{5!} = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 30240.$

⇒ HAP BİLGİ

Bölümde büyük faktöriyel küçük olana kadar açılır: $\frac{10!}{7!} = 10 \cdot 9 \cdot 8$ olur.

Faktöriyelli toplama ve çıkarma

Faktöriyeler toplanırken ya da çıkarılırken en küçük faktöriyel ortak çarpan olarak paranteze alınır. Böylece büyük sayılarla uğraşmadan sonuç bulunur.

✎ ÖRNEK

$5! + 4!$ ve $6! - 5!$ işlemleri verilsin.

Ortak çarpan parantezine alarak hesaplayalım.

$$5! + 4! = 5 \cdot 4! + 4! = 4! \cdot (5 + 1) = 24 \cdot 6 = 144.$$

$$6! - 5! = 6 \cdot 5! - 5! = 5! \cdot (6 - 1) = 120 \cdot 5 = 600.$$

✎ ÖRNEK

$\frac{8! + 7!}{7! - 6!}$ ifadesi verilsin.

İfadenin değerini bulalım.

Pay: $8! + 7! = 7! \cdot (8 + 1) = 9 \cdot 7!$. Payda: $7! - 6! = 6! \cdot (7 - 1) = 6 \cdot 6!$.

$$\frac{9 \cdot 7!}{6 \cdot 6!} = \frac{9 \cdot 7}{6} = \frac{63}{6} = \frac{21}{2}.$$

⚠ DİKKAT

$(a + b)!$ ifadesini $a! + b!$ sanmak.

$(2 + 3)! = 5! = 120$ iken $2! + 3! = 2 + 6 = 8$ dir. Faktöriyel toplama üzerine dağılmaz. Benzer biçimde $(2n)!$ ifadesi $2 \cdot n!$ e eşit değildir.

Faktöriyelli denklemler

Bilinmeyen faktöriyelin içindeyse önce bölümler sadeleştirilir ve denklem sıradan bir denkleme dönüştürülür. Bulunan değer faktöriyelin tanımlı olduğu doğal sayılardan olması gerekir.

ÖRNEK

$\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 42$ denklemi verilsin.

n yi bulalım.

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

$(n+1) \cdot n = 42$. Ardışık iki sayının çarpımı 42 ise sayılar 6 ve 7 dir: $n = 6$.

Kontrol: $\frac{7!}{5!} = 7 \cdot 6 = 42$.

ÖRNEK

$n! = 120$ ve $(n-2)! = 6$ bilgileri verilsin.

n yi bulalım.

Tablodan $5! = 120$ olduğu için $n = 5$.

Kontrol: $(5-2)! = 3! = 6$.

Ardışık sayıların çarpımı

Ardışık sayıların çarpımı iki faktöriyelin bölümü olarak yazılabilir. $7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10$ çarpımı, $10!$ in $6!$ e bölümüdür, çünkü $10!$ içindeki 1 den 6 ya kadar olan çarpanlar sadeleşir.

ÖRNEK

$7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10$ çarpımı verilsin.

Bu çarpımı faktöriyelerle yazalım ve değerini bulalım.

$$7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 = \frac{10!}{6!}.$$

Değer: $\frac{3628800}{720} = 5040$.

Bu yazımdan önemli bir sonuç çıkar: art arda gelen k tam sayının çarpımı her zaman $k!$ e bölünür.

Örneğin $7 \cdot 8 \cdot 9 = 504$ çarpımı $3! = 6$ ya bölünür: $504:6 = 84$. Bu sonucun nedeni, bölümün bir kombinasyon sayısına, yani bir tam sayıya eşit olmasıdır.

Faktörielle kalan soruları

Büyük bir faktöriyel, kendisinden küçük ya da eşit bütün sayılara ve bunların birçok çarpımına tam bölünür. Bu yüzden faktöriyel içeren bir toplamın kalanı, çoğu zaman yalnızca faktöriyel olmayan terime bağlıdır.

✎ ÖRNEK

$20! + 7$ sayısı verilsin.

Bu sayının 11 e bölümünden kalanı bulalım.

$20!$ içinde 11 çarpanı vardır; $20!$, 11 e tam bölünür.

Kalan, 7 nin 11 e bölümünden kalandır: 7.

✎ ÖRNEK

$10! + 15$ sayısı verilsin.

Bu sayının 12 ye bölümünden kalanı bulalım.

$12 = 3 \cdot 4$ ve $10!$ içinde 3 ile 4 çarpanları vardır; $10!$, 12 ye tam bölünür.

Kalan, 15 in 12 ye bölümünden kalandır: 3.

Faktöriyeli eşitsizlikler

Faktöriyelle kurulan eşitsizliklerde faktöriyeler sırayla hesaplanır ve koşulu ilk sağlayan değer bulunur. Faktöriyel sürekli arttığı için bir değer koşulu sağlıyorsa ondan büyük bütün değerler de sağlar.

✎ ÖRNEK

$n! > 1000$ eşitsizliği verilsin.

Bu eşitsizliği sağlayan en küçük doğal sayıyı bulalım.

$6! = 720$ ve $720 < 1000$; koşul sağlanmaz.

$7! = 5040$ ve $5040 > 1000$; koşul sağlanır.

En küçük değer $n = 7$ dir.

Faktöriyelin basamak sayısı da aynı yolla bulunur: $10! = 3628800$ yedi basamaklı, $12! = 479001600$ dokuz basamaklıdır. Basamak sayısı faktöriyel büyüdükçe giderek daha hızlı artar.

Faktöriyelden seçim sayısına

Faktöriyel yalnızca sıralamayı değil, seçimleri saymayı da sağlar. n nesneden sırası önemli olmadan r tanesini seçmenin kaç yolu olduğu, faktöriyelerle şöyle yazılır:

$$\frac{n!}{r! \cdot (n - r)!}$$

ÖRNEK

Beş kişilik bir gruptan iki kişilik bir ekip seçilecek.

Kaç farklı ekip seçilebileceğini bulalım.

$$\text{Seçim sayısı: } \frac{5!}{2! \cdot 3!} = \frac{120}{2 \cdot 6} = 10.$$

Aynı sonuç sıralama üzerinden de bulunur: iki kişiyi sırayla seçmenin $5 \cdot 4 = 20$ yolu vardır, ama her ekip $2! = 2$ kez sayılmıştır; $20: 2 = 10$.

Bu ifadenin neden böyle olduğu ve nasıl kullanıldığı [Kombinasyon Konu Anlatımı PDF](#) yazısında ayrıntılı olarak anlatılıyor.

Faktöriyelın büyüme hızı

Faktöriyel çok hızlı büyür ve bu büyüme sayma sorularının sonuçlarını da doğrudan etkiler. $10!$ yaklaşık 3,6 milyondur; 2^{10} ise yalnızca 1024 tür. Her adımda çarpılan sayı da büyüdüğü için faktöriyel, üstel büyümeyi bile kısa sürede geride bırakır.

n	2^n	$n!$
4	16	24
6	64	720
8	256	40320
10	1024	3628800

Bu hız, sayma sorularında sonuçların neden çok büyük çıkabildiğini açıklar. 10 kişilik bir grubun bir sıraya kaç farklı biçimde dizilebileceğı sorusunun cevabı 3628800 dır.

Faktöriyelın sonundaki sıfırlar

Bir sayının sonundaki her sıfır, bir 10 çarpanından, yani bir 2 ile bir 5 in çarpımından gelir. $n!$ içinde 2 arpanları 5 çarpanlarından her zaman daha fazladır; bu yüzden sondaki sıfır sayısı, $n!$ içindeki 5 çarpanlarının sayısıdır.

5 arpanları şöyle sayılır: n , 5 e bölünür ve bölüm yazılır; bu bölüm yeniden 5 e bölünür ve bu işlem bölüm 0 olana kadar sürer. Bulunan bölümler toplanır.

ÖRNEK

25! ve 100! sayıları verilsin.

Sonlarında kaç sıfır olduğunu bulalım.

25!: $25: 5 = 5$, $5: 5 = 1$. Toplam $5 + 1 = 6$ sıfır.

100!: $100: 5 = 20$, $20: 5 = 4$. Toplam $20 + 4 = 24$ sıfır.

⚠ DİKKAT

Yalnızca 5 in katlarını saymak.

25, 50, 75 ve 100 gibi sayılar iki tane 5 çarpanı taşır. Bu yüzden 100! in sonundaki sıfır sayısı 20 değil, 24 tür. İkinci bölme adımı bu fazladan çarpanları sayar.

⇒ HAP BİLGİ

Bir faktöriyel in sonundaki sıfır sayısı, içindeki 5 çarpanlarının sayısına eşittir.

Örneğin 25 faktöriyel in sonunda $5 + 1 = 6$ sıfır vardır.

Faktöriyel in asal çarpanları

Aynı yöntem herhangi bir asal sayı için kullanılır: $n!$ içindeki p asal çarpanlarının sayısı, n nin p ye art arda bölünmesiyle bulunan bölümlerin toplamıdır.

✍ ÖRNEK

10! sayısı verilsin.

10! i asal çarpanlarına ayıralım.

2 nin kuvveti: $10:2 = 5$, $5:2 = 2$, $2:2 = 1$; toplam 8.

3 ün kuvveti: $10:3 = 3$, $3:3 = 1$; toplam 4. 5 in kuvveti: 2. 7 nin kuvveti: 1.

$10! = 2^8 \cdot 3^4 \cdot 5^2 \cdot 7$. Kontrol: $256 \cdot 81 \cdot 25 \cdot 7 = 3628800$.

Asal çarpanların ayrıntısı [Asal Sayılar ve Asal Çarpanlara Ayırma](#) yazısında anlatılıyor.

Faktöriyel ve bölünebilme

$n!$, 1 den n ye kadar bütün sayıları çarpan olarak içerdiği için bu sayıların her birine tam bölünür. Ayrıca bu sayıların çarpımından oluşan birçok sayıya da bölünür.

✍ ÖRNEK

7! sayısı verilsin.

7! in 60 a ve 11 e bölünüp bölünmediğini bulalım.

$60 = 3 \cdot 4 \cdot 5$ ve bu çarpanların hepsi 7! in içinde vardır; 7!, 60 a bölünür: $5040:60 = 84$.

11 asal bir sayıdır ve 7 den büyüktür; 7! içinde 11 çarpanı yoktur, bu yüzden 7!, 11 e bölünmez.

Genel olarak p asal sayısı n den büyükse $n!$ sayısı p ye bölünmez. Nedeni şudur: asal bir sayı bir çarpımı ancak çarpanlarından birini bölüyorsa böler ve $n!$ in bütün çarpanları p den küçüktür. Bu gözlem, faktöriyelli ifadelerin kalan sorularında sık kullanılır.

Faktöriyelerin birler basamağı

$5! = 120$ olduğu için $5!$ ve daha büyük bütün faktöriyeler 10'un katıdır ve 0 ile biter. Bu yüzden faktöriyel toplamalarının birler basamağını yalnızca ilk dört terim belirler. Aynı fikirle, $10!$ ve sonrasının son iki basamağının 00 olduğu da görülür, çünkü bu faktöriyeler 100'ün katıdır.

ÖRNEK

$1! + 2! + 3! + \dots + 100!$ toplamı verilsin.

Bu toplamın birler basamağını bulalım.

$5!$ den itibaren her terim 0 ile biter ve birler basamağını etkilemez.

İlk dört terimin toplamı: $1 + 2 + 6 + 24 = 33$.

Toplamın birler basamağı 3 tür.

HAP BİLGİ

$5!$ ve daha büyük bütün faktöriyelerin birler basamağı 0 olur.

Sınavda faktöriyel

SINAVDA NASIL ÇIKAR

Temel düzeyde (**TYT**) faktöriyel sadeleştirme, faktöriyelli işlemler ve sıralama soruları biçiminde karşına çıkabilir.

İleri düzeyde (**AYT**) faktöriyel permütasyon, kombinasyon ve olasılık sorularının içinde kullanılır; **ALES** ve **KPSS** düzeyinde de sayma sorularında gerekir.

Faktöriyelli bir ifadeyle karşılaştığında önce en küçük faktöriyeli bul ve diğerlerini onun cinsinden yaz. Bu tek adım, bölme, toplama ve çıkarma sorularının neredeyse hepsini birkaç satıra indirir.

Sık yapılan hatalar

Hata	Doğrusu
$0! = 0$	$0! = 1$
$\frac{10!}{5!} = 2!$	$10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6$
$(a + b)! = a! + b!$	Faktöriyel toplamaya dağılmaz
$(2n)! = 2 \cdot n!$	$(2n)!$ çok daha büyüktür
Sondaki sıfırlarda yalnız ilk bölmeyi yapmak	25'in katları fazladan 5 verir
$5!$ den büyük faktöriyelin birler basamağını hesaplamak	Hepsi 0 ile biter

Bu hataların çoğu, faktöriyeli sıradan bir sayı gibi düşünmekten doğar. Faktöriyel bir çarpımdır; onu açarak yazmak ve ortak kısımları çarpım olarak sadeleştirmek hataları büyük ölçüde önler.

⚙ Hap bilgi özeti

1 $n!$, 1 den n ye kadar bütün pozitif tam sayıların çarpımıdır.
 $0! = 1$ ve $1! = 1$ dir.

2 **Gündelik hayatta**

Fotoğraf için yan yana duran 4 arkadaş $4! = 24$ farklı biçimde sıralanabilir.
Gruba bir kişi daha katılınca sıralamalar 5 katına çıkar ve 120 olur.

3 Bölümde büyük faktöriyel küçük olana kadar açılır: $\frac{10!}{7!} = 10 \cdot 9 \cdot 8$ olur.

4 Bir faktöriyelin sonundaki sıfır sayısı, içindeki 5 çarpanlarının sayısına eşittir.
Örneğin 25 faktöriyelin sonunda $5 + 1 = 6$ sıfır vardır.

5 $5!$ ve daha büyük bütün faktöriyellerin birler basamağı 0 olur.

? Sık sorulanlar

Faktöriyel nedir?

Bir pozitif tam sayıdan bire kadar bütün pozitif tam sayıların çarpımıdır. Örneğin 5 faktöriyel, 1 çarpı 2 çarpı 3 çarpı 4 çarpı 5, yani 120 dir.

Sıfır faktöriyel neden 1 dir?

Özyinelemeli tanımda 1 faktöriyel, 1 çarpı 0 faktöriyel olarak yazılır ve 1 faktöriyel 1 olduğu için 0 faktöriyel de 1 olmalıdır. Ayrıca hiç nesne yokken tek bir dizilim vardır.

Faktöriyel sayma ile nasıl ilişkilidir?

n farklı nesne bir sıraya n faktöriyel farklı biçimde dizilebilir. Örneğin üç farklı kitap bir rafa 6 farklı biçimde dizilir.

İki faktöriyelin bölümü nasıl hesaplanır?

Büyük faktöriyel küçük olana kadar açılır ve ortak kısım sadeleştirilir. 10 faktöriyelin 8 faktöriyele bölümü 10 çarpı 9, yani 90 dir.

Bir faktöriyelin sonunda kaç sıfır vardır?

Sayının 5 e art arda bölünmesiyle bulunan bölümler toplanır. 100 faktöriyelin sonunda 20 artı 4, yani 24 sıfır vardır.

Faktöriyel toplamalarının birler basamağı nasıl bulunur?

5 faktöriyelden itibaren bütün faktöriyeller 0 ile bittiği için yalnızca ilk dört terimin toplamının birler basamağına bakılır.

Faktöriyel içeren bir toplamın kalanı nasıl bulunur?

Faktöriyel, bölen sayının bütün asal çarpanlarını içeriyorsa tam bölünür ve kalan yalnızca faktöriyel olmayan terime bağlı kalır. 20 faktöriyel artı 7 nin 11 e bölümünden kalan 7 dir.

Ardışık sayıların çarpımı neden faktöriyele bölünür?

Art arda gelen k sayının çarpımı, iki faktöriyelin bölümü olarak yazılabilir ve k faktöriyele bölündüğünde bir kombinasyon sayısı, yani bir tam sayı verir.

Faktöriyel seçim sorularında nasıl kullanılır?

n nesneden r tanesini sıra gözetmeden seçmenin yolu, n faktöriyelin r faktöriyel ile n eksi r faktöriyelin çarpımına bölümüdür. Beş kişiden iki kişilik ekip 10 farklı biçimde seçilir.

☰ Kontrol listesi

- ☐ Faktöriyelin tanımını yazabiliyorum.
- ☐ Sıfır faktöriyelin neden bire eşit olduğunu açıklayabiliyorum.
- ☐ Özyinelemeli tanımla faktöriyelleri hesaplayabiliyorum.
- ☐ Faktöriyelin sıralama sayısını verdiğini açıklayabiliyorum.
- ☐ İki faktöriyelin bölümünü sadeleştirebiliyorum.
- ☐ Faktöriyelli toplama ve çıkarmada ortak çarpanı paranteze alabiliyorum.
- ☐ Faktöriyelli denklemleri çözebiliyorum.
- ☐ Bir faktöriyelin sonundaki sıfır sayısını bulabiliyorum.
- ☐ Bir faktöriyeli asal çarpanlarına ayırabiliyorum.
- ☐ Faktöriyel toplamalarının birler basamağını bulabiliyorum.

Bu belge hakkında. Bu PDF, ahmetcelen.com.tr'deki [Faktöriyel Konu Anlatımı PDF](#) yazısının AC-092 kodlu belgesinin 1.0 sürümüdür.

Sürüm geçmişi ve değişiklikler: [ahmetcelen.com.tr/d/ac-092/](#). Güncel sürümü ve bütün konuların PDF'lerini [ahmetcelen.com.tr/pdf/](#) adresinde bulabilirsiniz. Elinizdeki dosyanın bizim yayımladığımız sürümle birebir aynı olup olmadığını [ahmetcelen.com.tr/d/](#) adresinde denetleyebilirsiniz; dosya cihazınızdan dışarı gönderilmez.

© 2026 ahmetcelen.com.tr · Eğitime Bir Tık Katkı

Üniversite ve kamu sınavlarına hazırlananlar için ücretsiz matematik kaynakları.
Bu belgenin güncel hâli ve çok daha fazlası sitede.



PDF merkezi



Konu anlatımları

Baştan sona anlatım, hap bilgiler ve çözümlü örnekler
ahmetcelen.com.tr/blog/



PDF merkezi

Her konunun güncel PDF'i, sürüm geçmişi ve belge doğrulama
ahmetcelen.com.tr/pdf/



Çıkış sorular

TYT, AYT, MSÜ, DGS ve KPSS çıkmış soruları
ahmetcelen.com.tr/ss/



Sınav geri sayımları

ÖSYM takvimine göre sınavlara kalan süre
ahmetcelen.com.tr/sinavlar/



Video çözümler

Konu anlatımı ve soru çözüm videoları
ahmetcelen.com.tr/video/



Belge doğrulama

Elinizdeki PDF'in güncel ve değiştirilmemiş olduğunu denetleyin
ahmetcelen.com.tr/d/



Üniversite topluluklarını, etkinlikleri ve şirketleri tek uygulamada buluşturan ücretsiz kampüs platformu.

• Dijital portföy

Katıldığın etkinlikleri ve sertifikalarını
uniconnectly.com/@kullaniciadi adresinde herkese açık sergile

• Sertifikalar

Platformda verilen sertifikalar doğrulanmış işaretli, edu.tr e-postan onaylı

• Topluluklar ve etkinlikler

Üniversitendeki toplulukları ve takvimi tek ekranda gör, başvuru etkinliklere katıl

• Doğrulanabilir katılım

QR ile giriş yaptığın etkinlikler portföyünde doğrulanmış listelenir

• Anlık fırsatlar

Staj, iş ve burs duyuruları akışına düşer

• Üye kartı indirimleri

Takip ettiğin toplulukların anlaşmalı işletme indirimlerinden yararlan



Ücretsiz keşfet

QR kodu okutun ya da uniconnectly.com adresine girin.



Diğer yapılarımız

UniConnectly gibi bunlar da bizim yapılarımız. Bu belgeyi ücretsiz sunuyoruz; yapılarımızı keşfetmeniz ve çevrenizle paylaşmanız, bu çalışmaları sürdürmemiz için en büyük destektir.



Eđitim fakóltesi ve öğretmenlik düşünöner için: bölüm rehberleri, öğretmenlik mesleği ve eğitim teknolojileri üzerine kaynaklı yazılar.

bote.web.tr



Hayvanseverlerin sosyal medyası ve veteriner akıllı klinik yönetim uygulaması.

veterito.com