

Final

EVİNİZE GELEN DERSHANE

ÖSS GEOMETRİ CEP KİTABI

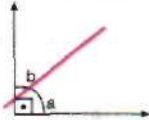
final'in ücretsiz ekidir.

AÇILAR

AÇI ÖLÇÜSÜ BİRİMLERİ :

$$\frac{\text{Derece}}{180} = \frac{\text{Grad}}{200} = \frac{\text{Radyan}}{\pi}$$

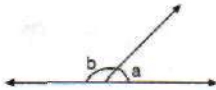
Tümler Açılar :



Ölçüleri toplam 90° olan iki açı birbirinin tümleridir.

$$a + b = 90^\circ$$

Bütünler Açılar :



Ölçüleri toplamı 180° olan iki açı birbirinin bütünleridir.

$$a + b = 180^\circ$$

PARALEL DOĞRULAR VE AÇILAR :

$d_1 \parallel d_2$ ise

1. İçters Açılar :

$$a = b, c = d$$

2. Dışters Açılar :

$$e = f, g = h$$

3. Yöndeş Açılar :

$$a = e, c = h$$

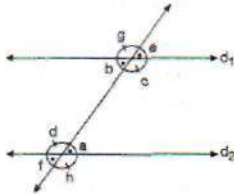
$$b = f, d = g$$

4. Karşı Durumlu Açılar :

$$a + c = b + d = 180^\circ$$

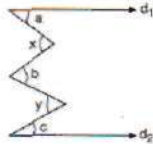
5. Ters Açılar :

$$a = f, b = e \text{ gibi}$$



6.

$$d_1 \parallel d_2 \Rightarrow x + y = a + b + c$$



ÜÇGENLER

ÜÇGENLERDE AÇI BAĞINTILARI :

1. İç açıları toplamı : 180° dir.

$$m(\hat{A}) + m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 180^\circ$$

2. Dış açıları toplamı : 360° dir.

$$m(\hat{A}') + m(\hat{B}') + m(\hat{C}') = 360^\circ$$

3. Aynı köşeye ait içi açı ile dış açının toplamı 180° dir.

$$m(\hat{A}) + m(\hat{A}') = 180^\circ$$

$$m(\hat{C}) + m(\hat{C}') = 180^\circ$$

$$m(\hat{B}) + m(\hat{B}') = 180^\circ$$

4. Bir dış açı kendisine komşu olmayan iki iç açının toplamına eşittir.

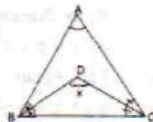
$$m(\hat{A}') = m(\hat{B}) + m(\hat{C})$$

$$m(\hat{B}') = m(\hat{A}) + m(\hat{C})$$

$$m(\hat{C}') = m(\hat{A}) + m(\hat{B})$$

5. İki iç açıortay arasında kalan açı :

$$x = 90^\circ + \frac{m(\hat{A})}{2}$$



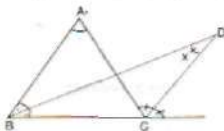
6. İki dış açıortay arasında kalan açı :

$$x = 90^\circ - \frac{m(\hat{A})}{2}$$



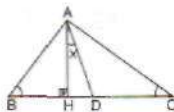
7. Bir iç açıortay ile bir dış açı ortay arasındaki açı :

$$x = \frac{m(\hat{A})}{2}$$



8. Aynı köşeden geçen açıortay ile yükseklik arasındaki açı :

$$x = \frac{|m(\hat{B}) - m(\hat{C})|}{2}$$



9. $m(\hat{A}) = 90^\circ$ ise aynı köşeden geçen kenarortay ile yükseklik arasındaki açı :

$$x = m(\hat{B}) - m(\hat{C})$$

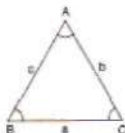


ÜÇGENLERDE KENAR BAĞINTILARI :

1. Bir üçgende açılar arasındaki sıralama kenarlar arasında da geçerlidir. Karşıtıda doğrudur.

Örneğin :

$$m(\hat{B}) < m(\hat{C}) \Leftrightarrow b < c \text{ dir.}$$



2. Bir üçgende bir kenarın uzunluğu diğer iki kenarın uzunlukları farkından büyük, toplamından küçüktür.

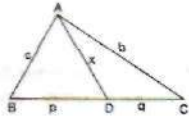
$$|b - c| < a < b + c$$

$$|a - c| < b < a + c$$

$$|a - b| < c < a + b$$

3. **Stewart Teoremi :**

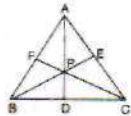
$$x^2 = \frac{b^2 \cdot p + c^2 \cdot q}{p + q} - p \cdot q$$



4. **Seva Teoremi :**

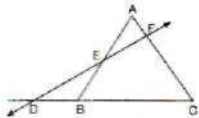
P noktası üçgenin iç bölgesindeki herhangi bir nokta olmak üzere,

$$\frac{|BD|}{|DC|} \cdot \frac{|CE|}{|EA|} \cdot \frac{|AF|}{|FB|} = 1$$



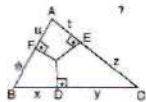
5. **Menelaus Teoremi :**

$$\frac{|DB|}{|DC|} \cdot \frac{|CF|}{|FA|} \cdot \frac{|AE|}{|EB|} = 1$$



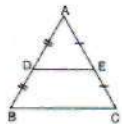
6. **Canot Teoremi :**

$$x^2 + z^2 + u^2 = y^2 + t^2 + v^2$$

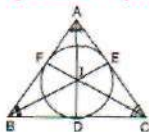


7. İki kenarın orta noktasını birleştiren doğru parçası, üçüncü kenara paralel ve uzunluğu yarısına eşittir.

$$[DE] \parallel [BC] \text{ ve } |DE| = \frac{|BC|}{2}$$



ÜÇGENDE AÇIORTAY BAĞINTILARI :



Bir üçgende iç açıortayların üçü bir noktada kesişir. Kesiştikleri I noktası üçgenin iç teğet çemberinin merkezidir.

1. İç Açıortay Teoremi :

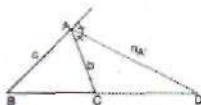
$$\frac{m}{n} = \frac{c}{b}$$

$$n_A = \sqrt{b \cdot c - m \cdot n}$$



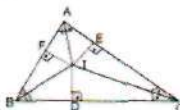
2. Dış Açıortay Teoremi :

$$\frac{|BD|}{|DC|} = \frac{c}{b}$$

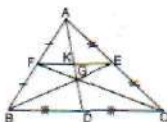


3. İç açıortayların kesiştiği nokta üçgenin kenarlarına eşit uzaklıktadır.

$$|ID| = |IE| = |IF|$$



ÜÇGENDE KENARORTAY BAĞINTILARI :



Bir üçgende kenarortayların üçü bir noktada kesişir ve kesiştikleri G noktası üçgenin ağırlık merkezidir.

Kenarortaylar, $|AD| = V_a$, $|BE| = V_b$ ve $|CF| = V_c$ biçiminde gösterilir.

$$1. \frac{|GA|}{|AD|} = \frac{2}{3}, \quad \frac{|GD|}{|GA|} = \frac{1}{2}, \quad \frac{|GK|}{|AD|} = \frac{1}{6}$$

$$2. m(\hat{A}) < 90^\circ \Leftrightarrow V_a > \frac{a}{2}$$

$$m(\hat{A}) > 90^\circ \Leftrightarrow V_a < \frac{a}{2}$$

$$m(\hat{A}) = 90^\circ \Leftrightarrow V_a = \frac{a}{2}$$

$$3. \quad a^2 + b^2 + c^2 = 3(|GA|^2 + |GB|^2 + |GC|^2)$$

4. **Kenarortay Teoremi :**

$$2V_a^2 + \frac{a^2}{2} = b^2 + c^2$$

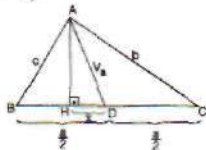
$$2V_b^2 + \frac{b^2}{2} = a^2 + c^2$$

$$2V_c^2 + \frac{c^2}{2} = a^2 + b^2$$

$$5. \quad 3(a^2 + b^2 + c^2) = 4(V_a^2 + V_b^2 + V_c^2)$$

6. Bir ABC üçgeninde, V_a kenarortayının a kenarı üzerindeki dik iz düşümü;

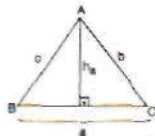
$$2.a.x = |b^2 - c^2|$$



ÜÇGENİN ALANI :

$$1. \quad S = \frac{a.h_a}{2} = \frac{b.h_b}{2} = \frac{c.h_c}{2}$$

$$2. \quad S = \frac{1}{2} b.c.\sin\hat{A} = \frac{1}{2} a.c.\sin\hat{B} \\ = \frac{1}{2} a.b.\sin\hat{C}$$



3. Çevre = 2u olsun.

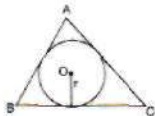
$2u = a + b + c$ olmak üzere,

$$S = \sqrt{u(a-u)(u-b)(u-c)}$$

4. Çevresi ile iç teğet çemberinin yarıçapı verilen üçgenin alanı;

$$\text{Çevre} \approx 2u$$

$$S \approx u.r$$



5. Kenar uzunluklarının çarpımı ile çevrel çemberinin yarıçapı verilen üçgenin alanı;

$$S = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R}$$

$$S = 2R^2 \cdot \sin \hat{A} \cdot \sin \hat{B} \cdot \sin \hat{C}$$



6. Dış teğet çemberinin yarıçapı verilen üçgenin alanı, r_a , r_b , r_c dış teğet çemberlerin yarıçapları olmak üzere,

$$\text{Çevre} = 2u$$

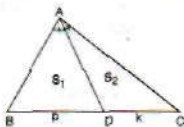
$$S = (u - a) r_a = (u - b) r_b = (u - c) r_c$$

$$S = \sqrt{r \cdot r_a \cdot r_b \cdot r_c}$$

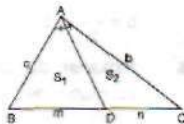
7. Yükseklikleri eşit olan üçgenlerin alanları oranı tabanları oranına eşittir.

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{p}{k}$$

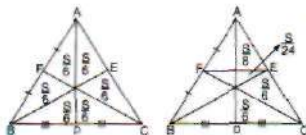
$$\frac{S(ABC)}{S(ABD)} = \frac{p+k}{p}$$



$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{m}{n} = \frac{c}{b}$$



9. Bir üçgenin kenarortayları üçgenin alanı 6 eş alana ayırır.



DİK ÜÇGEN :

1. Pisagor bağıntısı :

$$a^2 = b^2 + c^2$$

2. Öklid bağıntıları :

$$h^2 = p \cdot k$$

$$b^2 = a \cdot p$$

$$c^2 = p \cdot a$$

3.
$$S = \frac{a \cdot h}{2} = \frac{b \cdot c}{2}$$

4.
$$\frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$$

5. Bir açısı 30° olan dik üçgen-
de 30° nin karşısındaki ken-
narın uzunluğu hipotenüsün
yarısına diğer kenarın uzun-
luğu hipotenüsün $\frac{\sqrt{3}}{2}$ katı-
na eşittir.

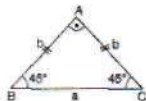
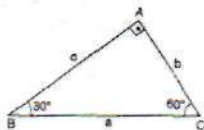
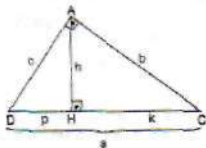
$$b = \frac{a}{2}, \quad c = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

6. İkizkenar dik üçgende hipotenüs
uzunluğu dik kenarın $\sqrt{2}$ katına
eşittir.

$$a = b\sqrt{2}$$

7. a) Bir dik üçgende hipotenüs-
se alt kenarortayın uzunlu-
ğu hipotenüsün yarısına
eşittir. $V_a = \frac{a}{2}$

b) $V_b^2 + V_c^2 = 5V_a^2$



İKİZKENAR ÜÇGEN :

A tepe noktası ve $[BC]$ tabandır.

1. $|AB| = |AC| = b$

2. $m(\hat{B}) = m(\hat{C})$

3. Tepeden geçen açıortay, kenarortay ve yükseklik aynı doğru parçasıdır.

$$|AH| = n_A = V_A = h_a$$

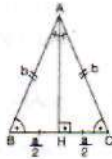
4. $n_B = n_C$, $V_b = V_c$ ve $h_b = h_c$

5.

$$|AB| = |AC|, DE \parallel AB,$$

$$DF \parallel AC \text{ ise}$$

$$|DE| + |DF| = b = c$$



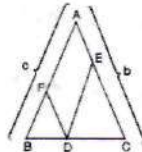
6.



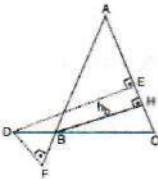
$$|AB| = |AC|, DE \perp AC \text{ ve}$$

$$DF \perp AB \text{ ise}$$

$$|DE| + |DF| = h_b = h_c$$



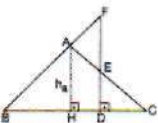
7.



$$|AB| = |AC| \text{ ise}$$

$$|DE| + |DF| = h_b = h_c$$

8.



$$|AB| = |AC| \text{ ise}$$

$$|DE| + |DF| = 2h_a$$

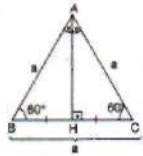
EŞKENAR ÜÇGEN :

1. $|AB| = |AC| = |BC| = a$

2. $m(\hat{A}) = m(\hat{B}) = m(\hat{C}) = 60^\circ$

3. Her köşeye ait açıortay, kenarortay ve yükseklik aynı doğru parçasıdır.

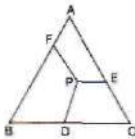
$$n_A = n_B = n_C = V_a = V_b = V_c = h_a = h_b = h_c$$



4. $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

5. $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{h^2\sqrt{3}}{3} = 3\sqrt{3}r^2$

6.

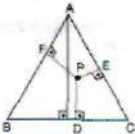


$PD \parallel AB$, $PE \parallel BC$ ve

$PF \parallel AC$ ise

$$|PD| + |PE| + |PF| = a$$

7.

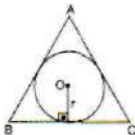


$PD \perp BC$, $PE \perp AC$ ve

$PF \perp AB$ ise

$$|PD| + |PE| + |PF| = h$$

8.



$$r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

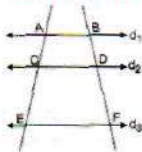
9.



$$R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

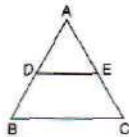
ORANTILI DOĞRU PARÇALARI :

1.


 $d_1 \parallel d_2 \parallel d_3$ ise

$$\frac{|AC|}{|CE|} = \frac{|BD|}{|DF|}$$

2.


 $DE \parallel BC$ ise

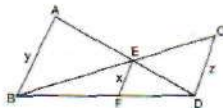
$$\frac{|AD|}{|AB|} = \frac{|AE|}{|AC|} = \frac{|DE|}{|BC|}$$

3.


 $DE \parallel BC$ ise

$$\frac{|AD|}{|AB|} = \frac{|AE|}{|AC|} = \frac{|DE|}{|BC|}$$

4.


 $AB \parallel EF \parallel CD$ ise

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$$

ÜÇGENLERDE BENZERLİK :



$$\left. \begin{array}{l} \hat{A} = \hat{D}, \hat{B} = \hat{E}, \hat{C} = \hat{F} \\ \frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle DEF \text{ dir.}$$

1. Benzer üçgenlerin karşılıklı kenarlarının oranına benzerlik oranı denir.

$$\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f} = k \text{ dir.}$$

2. Benzer üçgenlerin alanları oranı benzerlik oranının karesine eşittir.

$$\frac{S(ABC)}{S(DEF)} = k^2$$

3. Benzerlik oranı $k = 1$ olan üçgenlere eş üçgenler denir.
4. İki üçgen benzer ise bütün elemanları orantılı ve benzerlik oranına eşittir.

$$\frac{n_A}{n_D} = \frac{n_B}{n_E} = \frac{n_C}{n_F} = \frac{V_a}{V_d} = \frac{V_b}{V_e} = \dots = k$$

5. Bir üçgenin kenarları eşit parçalara ayrıldığında oluşan alanlar, 1, 3, 5, 7, 9... gibi ardışık tek sayılarla orantılıdır.

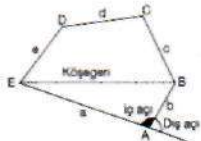
ÇOKGENLER :

Kenar sayısı 3 den fazla olan şekillere **çokgen** denir. Çokgenler kenar sayılarına göre isimlendirilirler.

KONVEKS ÇOKGEN :

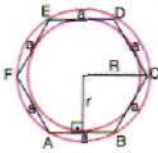
n kenarlı bir konveks çokgenin,

1. Dış açılarının ölçüleri toplamı : 360° dir.
2. İç açılarının ölçüleri toplamı : $(n - 2) \cdot 180^\circ$ dir.



3. Köşegen sayısı : $\frac{n(n-3)}{2}$ dir.
4. n kenarlı bir çokgen $(2n-3)$ tane bağımsız elemanı ile belirtilir. Bunlardan **en az** $(n-2)$ tanesi uzunluk, **en fazla** $(n-1)$ tanesi açı olmalıdır.

DÜZGÜN ÇOKGEN :



Kenar uzunlukları ve açıları eş olan çokgene düzgün çokgen denir. n kenarlı bir konveks düzgün çokgenin;

a : Bir kenar uzunluğu

r : İç teğet çemberin yarıçapı

R : Çevrel çemberinin yarıçapı olmak üzere,

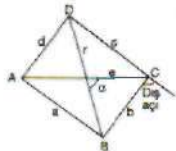
1. Bir iç açısı : $\frac{(n-2) \cdot 180}{n}$
2. Bir dış açısı : $\frac{360}{n}$
3. Alanı : $S = \frac{n \cdot a \cdot r}{2} = \frac{n \cdot R^3 \cdot \sin\left(\frac{360}{n}\right)}{2}$ dir.
4. Çevresi = $n \cdot a$ dir.

DÖRTGENLER

Herhangi bir dörtgende,

1. İç açılarının ve dış açılarının ölçüleri toplamı 360 ar derecedir.
2. Köşegenleri, $|AC| = e$ ve $|BD| = f$ aralarındaki açılardan biri α olmak üzere,

$$\text{Alanı} = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f \cdot \sin \alpha \text{ dir.}$$



3. Köşegenleri birbirine dik ise,

$$\text{Alanı} = \frac{e.f}{2} \text{ ve } a^2 + c^2 = b^2 + d^2 \text{ dir.}$$

4.



[AE], [DF] ve [CE] açıortay olmak üzere,

$$x = \frac{m(\hat{A}) + m(\hat{B})}{2}$$

$$y = \frac{m(\hat{D}) - m(\hat{B})}{2} \text{ dir.}$$

DELTOİT :

Tabanları ortak iki tane ikizkenar üçgenden meydana gelmiştir.

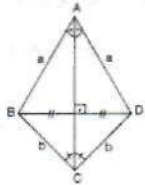
1. Köşegenleri dik kesişir.

[AC] $\perp$ [BD] dir.

2. Çevresi, $\Ç = 2(a + b)$

3. [AC] köşegeni açıortaydır ve [BD] köşegenlerini ortalar.

4. Alanı : $S = \frac{e.f}{2}$ dir.



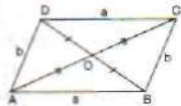
PARALELKENAR

1. Karşılıklı kenarları paralel ve uzunlukları birbirine eşittir.

2. Karşılıklı açılarının ölçüleri birbirine eşittir.

$$m(\hat{A}) = m(\hat{C}) \text{ dir.}$$

$$m(\hat{B}) = m(\hat{D})$$



3. Ardışık açılar bütünlerdir.

$$m(\hat{A}) + m(\hat{B}) = 180^\circ$$

$$m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 180^\circ \text{ gibi.}$$

4. Köşegenleri birbirini ortalar.

$$|OA| = |OC| \text{ ve}$$

$$|OB| = |OD| \text{ dir.}$$

5. Köşegenlerin kesim noktası simetri eksenidir.

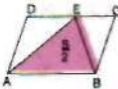
6. $|AC| = e$ ve $|BD| = f$ olmak üzere,

$$e^2 + f^2 = 2(a^2 + b^2) \text{ dir.}$$

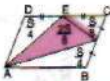
7. Çevresi : $\hat{C} = 2(a + b)$

8. Alanı : $S = a \cdot h_a = b \cdot h_b = a \cdot b \cdot \sin \hat{A}$

- 9.



$$S = (ABCD) = S \Rightarrow S(EAB) = \frac{S}{2} \text{ dir.}$$



$$S(ABCD) = S \text{ ise}$$

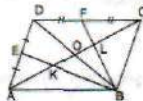


$$S_1 + S_3 = S_2 + S_4 \text{ dir.}$$

- 10.



$$|AE|^2 = |EF| \cdot |EK|$$



$$|AK| = |KL| = |LC|$$

DİKDÖRTGENLER

Bir açısı dik açı olan paralelkenara dikdörtgendir.

1. Paralelkenarın özelliklerini taşır.

2. $|AB| = |CD| = a$

$|AD| = |BC| = b$

3. Köşegen uzunlukları birbirine eşittir.

$|AC| = |BD|$

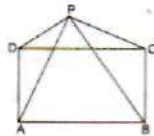
4. Çevresi : $\varphi = 2(a + b)$

5. Alanı : $S = a \cdot b$

6.



$$|PA|^2 + |PC|^2 = |PB|^2 + |PD|^2$$



$$|PA|^2 + |PC|^2 = |PB|^2 + |PD|^2$$

KARE :

Kenar uzunlukları birbirine eşit olan dikdörtgene kare denir.

1. Dikdörtgenin özelliklerini taşır.

2. Çevresi : $\varphi = 4a$

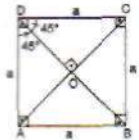
3. Alanı : $S = a^2$

4. Köşegeni: $|AC| = |BD| = a$ ise $e = a\sqrt{2}$

$$S = \frac{e^2}{2}$$

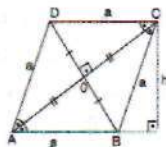
5. Köşegenleri dik kesişir, $[AC] \perp [BD]$ dir.

6. Köşegenleri açıortaydır.



EŞKENAR DÖRTGEN :

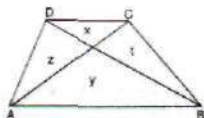
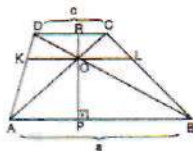
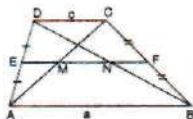
1. Paralel kenarın özelliklerini taşır.
2. Köşgenleri açıortay ve birbirini dik keser.
3. Çevresi : $\varphi = 4a$
4. Alanı : $S = \frac{e.f}{2} = a.h$
5. O noktası kenarlardan aynı uzaklıktadır.



YAMUK :

Yalnız iki kenarı paralel olan dörtgene yamuk denir.

1. $[AB] \parallel [CD]$
2. $|EF| = \frac{a+c}{2}$
3. $|MN| = \frac{|a-c|}{2}$
4. $[KL] \parallel [CD]$ ise $|KL| = \frac{2ac}{a+c}$
5. $|OP| = \frac{a.h}{a+c}$
 $|OR| = \frac{c.h}{a+c}$
6. Alana : $S = \frac{(a+c).h}{2} = |EF| . h$ dir.



x, y, z, t alan olmak üzere,

a) $z = t = \sqrt{x.y}$

b) $S(ABCD) = (\sqrt{x} + \sqrt{y})^2$

İKİZKENAR YAMUK :

1. Taban açıları eşittir.

$$m(\hat{A}) = m(\hat{B}) \text{ dir.}$$

2. Karşılıklı açılar bütünlerdir.

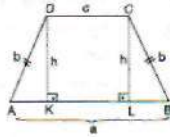
$$m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 180$$

$$m(\hat{B}) + m(\hat{D}) = 180^\circ$$

3. Köşegenleri birbirine eşittir.

$$|AK| = |BL| = \frac{a - c}{2}$$

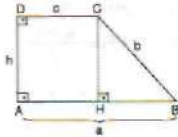
5. Köşegenleri dik kesişirse, $h = \frac{a + c}{2}$ dir.



DİK YAMUK :

1. $|HB| = a - c$

2. Köşegenleri dik kesişirse,
 $h = \sqrt{a \cdot c}$ dir.



ÇEMBER

ÇEMBERDE KİRİŞ, TEĞET VE YAY ÖZELİKLERİ

1. Çemberin merkezinden aynı uzaklıkta bulunan kirişlerin uzunlukları eşittir.

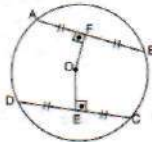
$$|OE| = |OF| \Leftrightarrow |AB| = |CD|$$

2. Merkezden kirişe çizilen dikme kirişi ikiye böler.

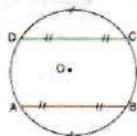
$$[OE] \perp [CD] \Leftrightarrow |EC| = |ED|$$

3. Bir kirişin orta dikmesi merkezden geçer.

4. Bir çemberde merkeze daha yakın olan kiriş daha büyüktür. $|DE| < |OF| \Leftrightarrow |CD| > |AB|$



5. Bir çemberde en uzun kiriş çaptır.
6. İç bölgesinden alınan bir p noktasından geçen en kısa kiriş çapa dik olan kiriştir.
7. Dışındaki bir p noktasından çembere çizilen teğetlerin uzunlukları birbirine eşittir. $|PA| = |PB|$
8. Yarıçap değme noktasında teğete diktir.
 $r \perp [PA], r \perp [PB]$
9. Bir çemberde eşit kirişlerin ayırdığı yaylarda eşittir.
 $|AB| = |CD| \Leftrightarrow \widehat{AB} = \widehat{CD}$
10. Bir çemberde paralel iki kirişin arasında kalan yayların ölçüleride eşittir. $[AB] \parallel [CD] \Leftrightarrow AC = BD$



TEĞET KESEN BAĞINTILARI :

1.



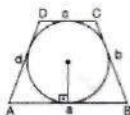
$$|PA|^2 = |PB| \cdot |PC|, |PC|^2 = |PD| \cdot |PE|, |PE|^2 = |PF| \cdot |PA|$$

2.



$$|PA| \cdot |PB| = |PC| \cdot |PD|$$

TEĞETLER DÖRTGENİ :

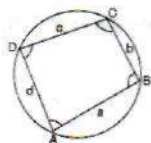


$$a + c = b + d$$

$$2u = a + b + c + d$$

$$S(ABCD) = (a + c) \cdot r = (b + d) \cdot r$$

KİRİŞLER DÖRTGENİ :



$$m(\hat{A}) + m(\hat{C}) = 180^\circ$$

$$m(\hat{B}) + m(\hat{D}) = 180^\circ$$

$$2u = a + b + c + d$$

$$S(ABCD) = \sqrt{(u-a)(u-b)(u-c)(u-d)}$$

ÇEMBERDE AÇILAR :

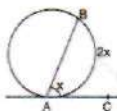
1. Merkez Aç



2. Çevre Aç



3. Teğet - kiriş Aç



4. İç Aç



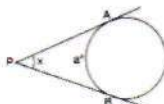
$$x = \frac{a^\circ + b^\circ}{2}$$

5. Dış Aç



$$x = \frac{a^\circ - b^\circ}{2}$$

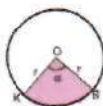
6.



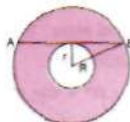
$$x + a^\circ = 180^\circ$$

ALAN :

1. Dairenin alanı : $S = \pi r^2$
2. Çemberin çevresi : $\varphi = 2\pi r$
3. Daire diliminin alanı : $\pi r^2 \cdot \frac{\alpha}{360} = \frac{1}{2} \cdot |AB| \cdot r$
4. $|AB|$ (yayının uzunluğu) $|AB| = 2\pi r \cdot \frac{\alpha}{360}$



5.



Daire halkasının alanı :

$$S_H = \pi(R^2 - r^2) = \left(\frac{|AB|}{2} \right)^2 \cdot \pi$$

6.



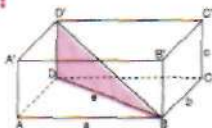
Daire parçasının alanı :

$$S = \pi r^2 \cdot \frac{\alpha}{360} - \frac{1}{2} r^2 \cdot \sin \alpha$$

KATI CİSİMLER

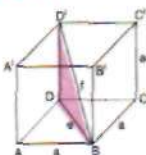
DİKDÖRTGENLER PRİZMASI :

1. Alanı : $S = 2(ab + ac + bc)$
2. Hacmi : $V = a \cdot b \cdot c$
3. Yüzey köşegeni :
Şekilde, $e = \sqrt{a^2 + b^2}$



4. Cisim köşegeni : Şekilde: $f = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

KÜP :



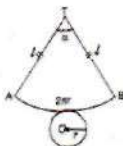
1. Alanı : $S = 6a^2$
2. Hacmi : $V = a^3$
3. Yüzey köşegeni : $e = a\sqrt{2}$
4. Cisim köşegeni : $f = a\sqrt{3}$

DİK SİLİNDİR :



1. Yanal alanı : $S_Y = 2\pi r \cdot h$
2. Taban alanı : $S_T = \pi r^2$
3. Bütün alanı : $S = 2\pi r (r + h)$
4. Hacmi : $V = \pi r^2 \cdot h$

KONİ :



1. Yanal alanı : $S_Y = \pi r \cdot l$
2. Bütün alanı :
 $S = \pi r^2 + \pi r l = \pi r (r + l)$
3. Hacmi : $V = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h$

$$4. \frac{r}{l} = \frac{\alpha}{360}$$

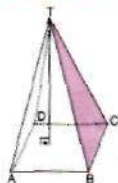
$$5. l^2 = h^2 + r^2$$

KESİK KONİ :

1. $\left(\frac{G'}{G}\right) = \left(\frac{r'}{r}\right)^2 = \left(\frac{h'}{h}\right) = \left(\frac{l'}{l}\right)^2$
2. $\frac{V'}{V} = \left(\frac{r'}{r}\right)^3 = \left(\frac{h'}{h}\right)^3 = \left(\frac{l'}{l}\right)^3$



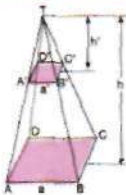
PIRAMİT :



Piramidin tabanı herhangi bir çokgen yan yüzleri herhangi bir üçgendir.

1. Taban alanı : G
Yanal alanı : S_Y
Bütün alanı : $S = G + S_Y$
2. Hacmi : $V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$

KESİK PİRAMİT :



Bir piramit tabana paralel bir düzlemle kesildiğinde taban ile düzlem arasında kalan kısma **kesik piramit** denir.

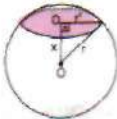
1. $\frac{S(A'B'C'D')}{S(ABCD)} = \left(\frac{a'}{a}\right)^2 = \left(\frac{h'}{h}\right)^2$
2. $\frac{V(T.A'B'C'D')}{V(T.ABCD)} = \left(\frac{a'}{a}\right)^3 = \left(\frac{h'}{h}\right)^3$

KÜRE :



Uzayda sabit bir noktaya eşit uzaklıktaki noktaların geometrik yerine **küre** denir.

1. Alanı : $S = 4\pi r^2$
2. Hacmi : $V = \frac{4}{3} \pi r^3$
3. Kürenin merkezinden x br. uzaklıktaki kesitin alanı :
 $(r')^2 = r^2 - x^2$ dir.
 Kesit alanı : $S = \pi (r')^2$



DÜZGÜN DÖRTYÜZLÜ :

Dört yüzünde eşkenar üçgen olan piramide **düzgün dört yüzlü** denir.



1. Yüksekliği : $h = \frac{a\sqrt{6}}{3}$
2. Alanı : $S = a^2\sqrt{3}$
3. Hacmi : $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$

ANALİTİK GEOMETRİ

İKİ KOORDİNAT SİSTEMİ :



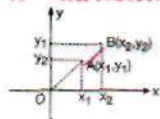
I. Bölge : $I = \{(x,y) \mid x,y \in \mathbb{R}, x > 0, y > 0\}$

II. Bölge : $II = \{(x,y) \mid x,y \in \mathbb{R}, x < 0, y > 0\}$

III. Bölge : $III = \{(x,y) \mid x,y \in \mathbb{R}, x < 0, y < 0\}$

IV. Bölge : $IV = \{(x,y) \mid x,y \in \mathbb{R}, x > 0, y < 0\}$

1. İKİ NOKTA ARASINDAKİ UZAKLIK :



$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$|OA| = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}$$

2. DOĞRU PARÇASININ ORTA NOKTASININ KOORDİNATLARI :



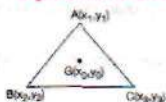
$$|AC| = |BC| \text{ ve } C(x_0, y_0) \text{ ise } x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2}, y_0 = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

3. BİR DOĞRU PARÇASINI BELİRLİ BİR ORANDA BÖLEN NOKTANIN KOORDİNATLARI :



$$\frac{|CA|}{|CB|} = \frac{m}{n} = k \quad x_0 = \frac{x_1 - kx_2}{1 - k} \quad y_0 = \frac{y_1 - ky_2}{1 - k}$$

4. ÜÇGENİN ALANI VE AĞIRLIK MERKEZİ :



$$S = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix}$$

$$S = \frac{1}{2} |x_1 (y_2 - y_3) + x_2 (y_3 - y_1) + x_3 (y_1 - y_2)|$$

$G(x_0, y_0)$ ise (Ağırlık merkezi)

$$x_0 = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, y_0 = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$$

5. BİR NOKTANIN SİMETRİLERİ :

$A(x, y)$ noktasının,

- x eksenine göre simetriği $(x, -y)$
- y eksenine göre simetriği $(-x, y)$
- $O(0, 0)$ (Orijine) göre simetriği $(-x, -y)$
- $y = x$ doğrusuna I. Açıortay göre simetriği (y, x)
- $y = -x$ doğrusuna II. Açıortay göre simetriği $(-y, -x)$
- $x = a$ doğrusuna göre simetriği $(2a - x, y)$
- $y = b$ doğrusuna göre simetriği $(x, 2b - y)$
- $B(a, b)$ noktasına göre simetriği $(2a - x, 2b - y)$

6. BİR DOĞRUNUN EĞİMİ :



AB doğrusunun eğimi m ise

$$m = \tan \alpha = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$$

AB doğrusunun denklemi :

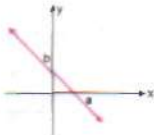
$ax + by + c = 0$ ise eğimi,

$$m = -\frac{a}{b} \text{ dir.}$$

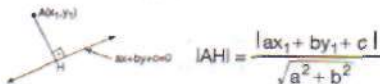
7. DOĞRUNUN DENKLEMİ :

- a) Eğimi m ve bir noktası $A(x_1, y_1)$ olan doğrunun denklemi, $y - y_1 = m(x - x_1)$
- b) İki noktası $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ olan doğrunun denklemi;

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$
- c) Eksenleri kestiği noktaları bilinen doğrunun denklemi : $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$



8. BİR NOKTANIN BİR DOĞRUYA UZAKLIĞI :



9. İKİ DOĞRUNUN BİRİBİRİNE GÖRE DURUMLARI :

$d_1 : ax + by + c = 0$ ve eğimi m_1

$d_2 : a'x + b'y + c' = 0$ ve eğimi m_2

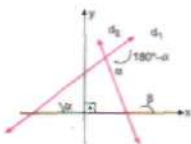
a) $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} \Rightarrow d_1$ ile d_2 çakışık

b) $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'} \Rightarrow d_1 \parallel d_2$ ve $m_1 = m_2$

c) $m_1 \cdot m_2 = -1 \Rightarrow d_1 \perp d_2$

d) $\frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'} \Rightarrow$ doğrular yalnız bir noktada kesişirler.

10. İKİ DOĞRU ARASINDAKİ AÇILAR :



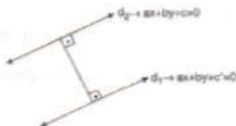
d_1 doğrusunun eğimi, $\tan \theta = m_1$

d_2 doğrusunun eğimi, $\tan \beta = m_2$

$\alpha = \beta - \theta$ dan,

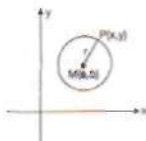
$$\tan \alpha = \frac{m_2 - m_1}{1 + m_1 \cdot m_2}$$

11. PARALEL İKİ DOĞRU ARASINDAKİ UZAKLIK:



$$x = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

ÇEMBERİN ANALİTİK İNCELENMESİ :



1. Merkezinin koordinatları $M(a, b)$ ve yarıçap uzunluğu r olan çemberin denklemi : $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$
2. Merkezi orijinde $O(0, 0)$ ve yarıçap uzunluğu r olan çemberin denklemi;
 $x^2 + y^2 = r^2$ (Merkezcil çember)

3. Çemberin kapalı denklemi :

$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$$

$$\text{Merkezi : } m \left(-\frac{D}{2}, -\frac{E}{2} \right)$$

$$\text{Yarıçapı : } r = \frac{1}{2} \sqrt{D^2 + E^2 - 4F}$$

$$\Delta = D^2 + E^2 - 4F \text{ olmak üzere,}$$

- a) $\Delta > 0$ ise denklem çember belirtir.
- b) $\Delta = 0$ ise denklem nokta belirtir.
- c) $\Delta < 0$ ise denklem boş küme belirtir.

NOT :

$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$ çember denkleminde x^2 ile y^2 nin katsayıları eşit ve xy li terim olmadığına dikkat ediniz.

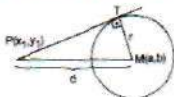
BİR DOĞRU İLE ÇEMBERİN KESİM NOKTALARI :



$$\left. \begin{array}{l} d: ax + by + c = 0 \\ x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0 \end{array} \right\} \text{denklem sistemi}$$

çözülür. A ve B noktasının koordinatları bulunur.

BİR NOKTANIN BİR ÇEMBERE GÖRE KUVVETİ :



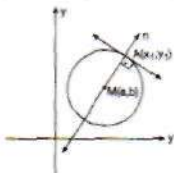
$$|PT|^2 = d^2 - r^2$$

$$|PT|^2 = (x_1 - a)^2 + (y_1 - b)^2 - r^2$$

NOT :

Kısaca bir $P(x_1, y_1)$ noktasının bir çembere göre kuvvetini bulabilmek için çember denkleminde p noktasının koordinatları x, y yerine yazılır.

ÇEMBERDE TEĞET VE NORMALİN DENKLEMİ :



Çember üzerindeki bir $A(x_1, y_1)$ noktasında çizilen teğet ve normalin denklemi,

a) Çember $x^2 + y^2 = r^2$ ise teğetin denklemi, $x_1 x + y_1 y = r^2$ dir.

b) Çember $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ ise teğetin denklemi,
 $(x_1 - a)(x - a) + (y_1 - b)(y - b) = r^2$ dir.

c) Çember $x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$ ise teğetin denklemi,
 $x_1 x + y_1 y + \frac{D}{2}(x_1 + x) + \frac{E}{2}(y_1 + y) + F = 0$ dir.

NOT :

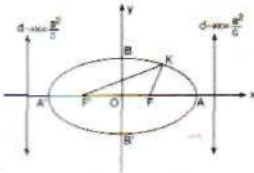
Teğet ile normal birbirine dik olduğundan normalin denklemi bulunurken teğet denkleminden yararlanılır. $m_t \cdot m_n = -1$ dir.

DEĞME ŞARTI :

$y = mx + n$ doğrusunun $x^2 + y^2 = r^2$ çemberine teğet olması için; $r^2 (1 + m^2) = n^2$ olmalıdır.

KONİKLER

ELİPSİN ANALİTİK İNCELENMESİ :



Elipsin koordinat eksenlerini kestiği noktalar.

$A(a, 0)$, $A'(-a, 0)$

$B(0, b)$, $B'(0, -b)$

$|AA'| = 2a$, $|BB'| = 2b$ dir.

$F(c, 0)$, $F'(-c, 0)$ noktaları elipsin odakları, d ve d' doğruları elipsin doğrultmanlarıdır F ve F' odaklarının bulunduğu eksen asal eksen, $|FF'|$ doğru parçasının orta dikmesi yedek eksen-dir.

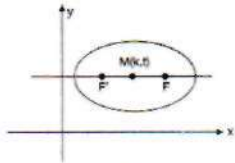
MERKEZİL ELİPS DENKLEMİ :

1. Merkezi orijin ve asal eksenini x eksenidir.

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \text{ veya } b^2x^2 + a^2y^2 = a^2 \cdot b^2$$

2. Merkezi $M(k, t)$, asal eksenini x eksenine paralel ve eksen uzunlukları, $2a$ ve $2b$ olan elipsin denklemi,

$$\frac{(x - k)^2}{a^2} + \frac{(y - t)^2}{b^2} = 1$$



3. Doğrultman doğrularının denklemi, $x = \pm \frac{a^2}{c^2}$

4. Elipsin dış merkezliği : $e = \frac{c}{a}$

5. $a^2 = b^2 + c^2$

6. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ elipsinin $M(x, y)$ noktasına ait odak ışınlarının uzunlukları, $|MF| = a - \frac{cx}{a}$, $|MF'| = a + \frac{cx}{a}$

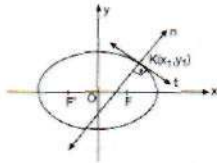
7. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ elipsinin

$K(x_1, y_1)$ noktasındaki
teğetin denklemleri,

$$\frac{x_1 x}{a^2} + \frac{y_1 y}{b^2} = 1 \text{ ve}$$

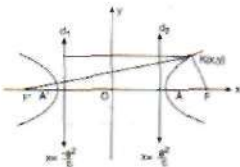
Teğetin eğimi : $m = -\frac{b^2 x_1}{a^2 y_1}$

Normalin denklemleri, $y - y_1 = \frac{a^2 y_1}{b^2 x_1} \cdot (x - x_1)$ dir.



8. Denklemi $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ olan elipsin alanı : $S = \pi \cdot a \cdot b$

HİPERPOLÜN ANALİTİK İNCELENMESİ :



F , F' noktaları hiperbolün odakları, d , d' doğruları hiperbolün doğrultmanlarıdır.

Asal köşeler :

$A(a, 0)$, $A'(-a, 0)$

Odaklar :

$F(b, 0)$, $F'(-b, 0)$

1. Merkezli hiperbolün denklemleri,

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \text{ veya } b^2 x^2 - a^2 y^2 = a^2 b^2$$

2. Dış merkezliği : $e = \frac{c}{a}$

3. Merkezi M (k, t), asal eksen x eksenine paralel ve eksen uzunlukları 2a ve 2b olan hiperbolün denklemi,

$$\frac{(x - k)^2}{a^2} - \frac{(y - t)^2}{b^2} = 1$$



4. Doğrultman doğruları: $y = \pm \frac{a^2}{c} x$

5. $c^2 = a^2 + b^2$

6. Hiperbolün asimtotları :

$$y = \pm \frac{b}{a} x$$

7. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ hiperbolüne ait M(x, y) noktasına ait odak ışınlarının uzunlukları, $|MF_1| = \frac{cx}{a} - a$ $|MF_2| = \frac{cx}{a} + a$

8. $y = mx + n$ doğrusu hiperbole teğet ise değme noktasının koordinatları, $x_1 = \frac{-a^2 m}{n}$, $y_1 = -\frac{b^2}{n}$

9. Hiperbolün K(x₁, y₁) noktasındaki teğetinin denklemi,

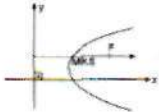
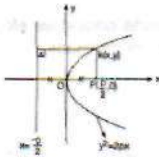
$$\frac{x_1 x}{a^2} - \frac{y_1 y}{b^2} = 1$$

Normalin denklemi, $y - y_1 = -\frac{a^2 y_1}{b^2 x_1} (x - x_1)$

Teğetin eğimi : $m = \frac{b^2 x_1}{a^2 y_1}$

10. P(x₀, y₀) noktasının $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ hiperbolüne göre kutup doğrusu (değme kiriş) denklemi, $\frac{x_0 x}{a^2} - \frac{y_0 y}{b^2} = 1$ dir.

PARABOLÜN ANALİTİK İNCELENMESİ :



1. Simetri eksenini x eksenine ve parametresi p olan parabolün denklemi

$$y^2 = \pm 2px$$

2. Doğrultman doğrularının denklemi,

$$x = \pm \frac{p}{2}$$

3. Simetri eksenini x eksenine paralel parametresi p ve köşesinin koordinatları M(k, t) olan parabolün denklemi, $(y - t)^2 = \pm 2p(x - k)$

4. $y = mx + n$ doğrusu parabole teğet ise değme noktasının koordinatları : $x_1 = \frac{n}{m} = \frac{p}{2m^2}$ $y_1 = 2n = \frac{p}{m}$

5. $y^2 = 2px$ parabolünün A(x₁, y₁) noktasındaki teğetinin denklemi, $y_1 y = p(x + x_1)$

$$\text{Normalin denklemi, } y - y_1 = -\frac{y_1}{p}(x - x_1)$$

6. $y^2 = 2px$ parabolüne göre P(x₀, y₀) noktasının kutup doğrusunun (değme kirişinin) denklemi $y_0 y = p(x + x_0)$

NOT : Elips, hiperbol veya parabolün odakları y eksenini üzerinde ise denklemlerinde x ile y nin yerleri değiştirilmelidir.

7. $y = mx + n$ doğrusunun $y^2 = 2px$ parabolüne değme şartı, $p - 2mn = 0$

8. $y = ax^2 + bx + c$ parabolünde,

$$\text{a) Tepe noktası : } x = -\frac{b}{2a}, y = \frac{4ac - b^2}{4a}$$

$$\text{b) Odak noktası : } x = -\frac{b}{2a}, y = \frac{4ac - b^2}{4a} + \frac{1}{4a}$$

$$\text{c) Doğrultman doğrusu : } y = \frac{4ac - b^2}{4a} - \frac{1}{4a}$$

final yayınları

ÖSS KONUSU ANLATIMLI KİTAPLAR

095 TÜRKÇE (SAY-DİL)
096 TÜRKÇE-EDEBİYAT (EA-SÖZ)
095 TÜRKÇE (SAY-DİL)
095 TÜRKÇE-EDEBİYAT (EA-SÖZ)
096 TÜRKÇE UYGULAMALI (SAY-DİL)
095 TÜRKÇE-EDEBİYAT UYUŞ (EA-SÖZ)
095 EDEBİYAT (EA-SÖZ)
096 MATEMATİK-1 (BÜTÜN PUAN TÜR.)
095 MATEMATİK-2 (SAY-EA)
095 MATEMATİK-1 (BÜTÜN PUAN TÜR.)
095 MATEMATİK-2 (SAY-EA)
095 GEOMETRİ-1 (BÜTÜN PUAN TÜR.)
095 GEOMETRİ-1-2 (SAY-EA)
095 GEOMETRİ (BÜTÜN PUAN TÜR.)
095 GEOMETRİ-1-2 (SAY-EA)
095 FİZİK-1 (SÖZ-EA)
095 FİZİK-1-2 (SAY)
095 FİZİK-1 (SÖZ-EA)
095 FİZİK-1-2 (SAY)
095 FİZİK-1 (SÖZ-EA)
095 FİZİK-1-2 (SAY)
095 KİMYA-1 (SÖZ-EA)
095 KİMYA-1-2 (SAY)
095 KİMYA-1 (SÖZ-EA)
095 KİMYA-1-2 (SAY)
095 TARİH (BÜTÜN PUAN TÜR.)
095 COĞRAFYA (SAY-DİL)
095 COĞRAFYA (EA-SÖZ)
095 COĞRAFYA (SAY-DİL)
095 COĞRAFYA (EA-SÖZ)
095 FELSEFE (BÜTÜN PUAN TÜR.)
095 FELSEFE (SÖZ-EA)

095 SORU BANKALARI
095 TÜRKÇE (SAY-DİL)
095 TÜRKÇE-EDEBİYAT (EA-SÖZ)
095 TÜRKÇE (SAY-DİL)
095 TÜRKÇE-EDEBİYAT (EA-SÖZ)
095 TÜRKÇE (SAY-DİL)
095 TÜRKÇE-EDEBİYAT (EA-SÖZ)
095 MATEMATİK-GEOMETRİ (BÜT. PUAN TÜR.)
095 MATEMATİK-1 (BÜTÜN PUAN TÜR.)
095 MATEMATİK-2 (SAY-EA)
095 MATEMATİK-1 (BÜTÜN PUAN TÜR.)
095 MATEMATİK-2 (SAY-EA)
095 GEOMETRİ-1 (BÜTÜN PUAN TÜR.)
095 GEOMETRİ-1-2 (SAY-EA)
095 GEOMETRİ-1 (BÜTÜN PUAN TÜR.)
095 GEOMETRİ-1-2 (SAY-EA)
095 FİZİK-1 (BÜTÜN PUAN TÜR.)
095 FİZİK-1-2 (SAY)
095 KİMYA-1 (BÜTÜN PUAN TÜR.)
095 KİMYA-1-2 (SAY)
095 TARİH (BÜTÜN PUAN TÜR.)
095 COĞRAFYA (SAY-DİL)
095 COĞRAFYA (SÖZ-EA)
095 COĞRAFYA (SAY-DİL)
095 COĞRAFYA (SÖZ-EA)

ÖSS DENEMELER

DEFENİME SINAVLARI
SÖN 20 YILIN ÖYS SORULARI
SÖN 10 YILIN ÖYS SORULARI
KİMYA DEFENİMELERİ
ÖKS (Orta Öğretim Kurumları Sınavına Haz.)
ÖKS TÜM DERSLER SORU BANKASI
ÖKS TÜM DERSLER
ÖKS MATEMATİK
ÖKS FEN BİLİMLERİ
ÖKS TÜRKÇE-SÖZGİYAL BİLGİLER
ÖKS TÜRKÇE

1. Tügel-B. Murat-O. Ögür-I. Orsakyay-O. T. Güner
1. Tügel-B. Murat-O. Ögür-I. Orsakyay-O. T. Güner
3. Murat-C. Vardar-A. Aslan-M. Çakınoğlu
3. Murat-C. Vardar-A. Aslan-M. Çakınoğlu
İyaz Orsakyay
İyaz Orsakyay
İyaz Orsakyay
1. Ertem-M. Gençoğlu-H. Yığın
1. Ertem-M. Gençoğlu-H. Yığın
2. Çobanoğlu-A. R. Beyram-A. Zengin-B. Kuruoğlu
2. Çobanoğlu-A. R. Beyram-A. Zengin-B. Kuruoğlu
Vedat Yıldız
Vedat Yıldız
Feriştur Kılıç
F. Kılıç K. Gökdoğan
Mustafa Beyer
Mustafa Elaser
Mustafa Erten
Mustafa Fındık
Gülayman Barber
Gülayman Barber
Rafik Kınacı
Rafik Kınacı
1. Keser-A. Karatay
1. Keser-A. Karatay
Abdullahman Ersoy
1. Tügel-B. Murat-C. Karada
1. Tügel-B. Murat-C. Karada
Bülent Ulag
Bülent Ulag
Brahim Dursun
1. Tügel-B. Murat-M. E. Karlı-I. Dursun

İlyas Özkaya
 İlyas Özkaya
 Hüsnü Avcı
 Hüsnü Avcı
 S. Murat G. Vardar-A. Aslan-M. Çalınoglu
 S. Murat G. Vardar-A. Aslan-M. Çalınoglu
 Kömürçyan
 Z. Çalınoglu-A. B. Bayram-A. Zengin
 Z. Çalınoglu-A. B. Bayram-A. Zengin
 Özgür Doğan
 Özgür Doğan
 Vedat Yıldız
 Vedat Yıldız
 Vedat Yıldız
 Vedat Yıldız
 Vedat Yıldız
 Vedat Yıldız
 Mustafa Ertan
 Mustafa Ertan
 Kömürçyan
 Kömürçyan
 Çaykara Doğan
 Çaykara Doğan
 Çaykara Doğan
 Çaykara Doğan
 Çaykara Doğan
 Çaykara Doğan

16 *English Department Bulletin*

İsmet Yalçınkaya

Komayon
Komayon
I. Tapel-E. Kilmci
I. Kaser-H. Kurt-A. Cingiz
Komayon
Ilyas Örskeya



Genel Dağıtım: FİNAL PAZARLAMA

Mahmutbey Göztepe Mh. Tarhan Sk. No: 2 Bağcılar-İSTANBUL

Tel: 212 445 80 00 Faks: 212 445 62 00

www.fina1.com.tr