



Doğu
Akdeniz
Üniversitesi

"Uluslararası Kariyer İçin"

www.emu.edu.tr

**GELECEK
Doğu Akdeniz'de...**

DAÜ - GİRİŞ VE BURS SINAVI 2017
5 Haziran 2017 - PAZARTESİ

DOĞU AKDENİZ
ÜNİVERSİTESİ
MATEMATİK BÖLÜMÜ

23. LİSELERARASI
MATEMATİK YARIŞMASI
BİREYSEL YARIŞMA

Onay Fadıl Demirciler Eğitim ve Bilim Vakfı'nın katkılarıyla

<http://brahms.emu.edu.tr/limay>

23. LİSELERARASI MATEMATİK YARIŞMASI

ONAY FADIL DEMİRCİLER EĞİTİM ve BİLİM VAKFI

1 2 3 4 5 6 7 8

9 10 11 12 13 14 15 16

17 18 19 20 21 22 23 24

25 26 27 28 29 30

31 32 33 34 35

DAÜ GİRİŞ ve BURS SINAVI – 5 HAZİRAN 2017 PAZARTESİ

Uluslararası Kariyer İçin



$3n$ ile $(n + 7)$, 3'ün katı olan ardışık iki tam sayıyı belirttiğine göre, n 'nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

Uluslararası Kariyer İçin



$x + 2$ ve $y - 1$ aralarında asal sayılar olmak üzere,

$$3(x + 2) = 4(y - 1)$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

Uluslararası Kariyer İçin



$$\frac{-1}{5} < x < \frac{-1}{9}, \text{ ve } \frac{1}{7} < y < \frac{1}{3}$$

olduğuna gore,

$$\frac{x + y}{xy}$$

ifadesinin alabileceği kaç tane farklı tamsayı değeri vardır?

Uluslararası Kariyer İçin



$6^x = 2^{x+1}$ olduğuna göre,
 3^{x+2} kaçtır?

Uluslararası Kariyer İçin



$$A = \sqrt{7} + \sqrt{8}$$

$$B = \sqrt{10} + \sqrt{5}$$

$$C = \sqrt{6} + \sqrt{9}$$

sayılarını küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

Uluslararası Kariyer İçin



Aşağıda verilenlerden hangileri tüm x değerleri için doğrudur?

I. $\frac{x^2 - 4}{x + 2} = x - 2$

II. $\frac{2 \cos x \sin x}{\sin 2x} = 1$

III. $\frac{|x - 2|}{|2 - x|} = 1$

IV. $\cos^2 x - \sin^2 x = \cos 2x$

Uluslararası Kariyer İçin



Ali'nin çalışma hızı Ahmet'in çalışma hızının 4 katı, Mehmet'in çalışma hızının ise 5 katıdır.

Buna göre, Ahmet ve Mehmet'in birlikte 20 günde yaptığı bir işi Ali tek başına kaç günde yapar?

Uluslararası Kariyer İçin



Matematik ve Kimya derslerinin en az birinden başarılı olanlardan oluşan bir sınıfın %70'i Matematik'ten, %50'si Kimya'dan başarılıdır. Her iki dersten başarılı olan 20 öğrenci olduğuna göre, sadece Kimya dersinden başarılı olan kaç öğrenci vardır?

Uluslararası Kariyer İçin



$x^2 - 6x + m = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$|(x_1)^2 - (x_2)^2| = 18$$

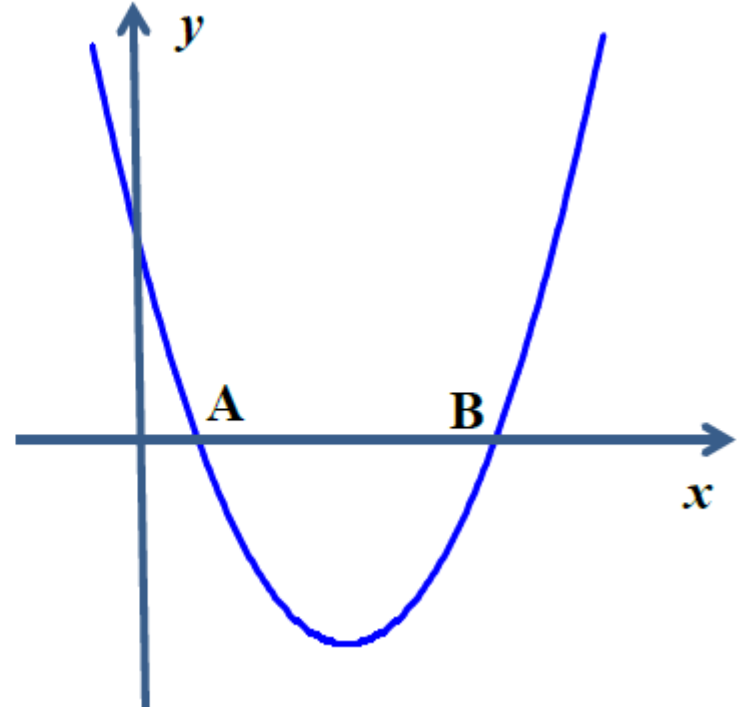
olduğuna göre, m kaçtır?

Uluslararası Kariyer İçin



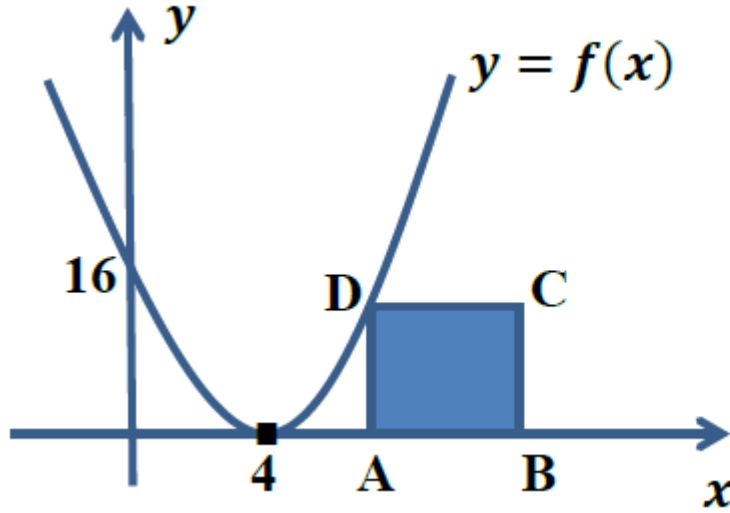
Yanda, $f(x) = x^2 - 8x + p + 1$
parabolünün grafiği verilmiştir.

A ve B fonksiyonun x -eksenini
kestiği noktalar, ve $|AB| = 6$ birim,
olduğuna göre,
 p kaçtır?



Uluslararası Kariyer İçin





Şekildeki grafik $f(x)$ parabolüne aittir (şekil ölçülü değildir).

$ABCD$ bir kare ve $B(10, 0)$ olduğuna göre, $ABCD$ karesinin alanı kaç br^2 dir?

Uluslararası Kariyer İçin



$$\frac{(1 - x)(x^2 - 4x + 4)}{5 - x} < 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı değeri vardır?

Uluslararası Kariyer İçin



$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinin elemanları ile, en az iki basamağı aynı olan, üç basamaklı kaç tane sayı yazılabilir?

Uluslararası Kariyer İçin



12 kişilik bir grupta, erkekler ile oluşturulabilecek üç kişilik takımların sayısı, gruptaki kızların sayısından 4 eksiktir.

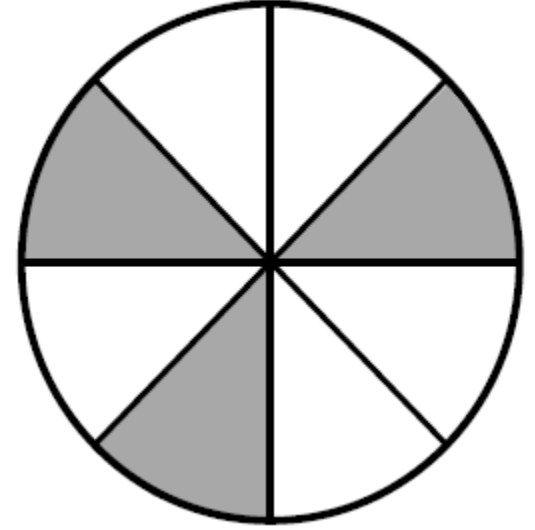
Buna göre, grupta kaç kız vardır?

Uluslararası Kariyer İçin



Şekilde görülen çemberin eşit dilimlerine 1'den 8'e kadar olan sayılar karışık şekilde yazılıyor.

Rastgele seçilen üç dilimdeki sayıların çarpımının çift sayı olma olasılığı nedir?



Uluslararası Kariyer İçin



$$\frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x} = 3 + \sec 2x \text{ olduğuna göre,}$$

$\tan 2x$ 'in sayısal değeri kaçtır?

Uluslararası Kariyer İçin



$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x + 4}{1 + f(x)} = 2 \quad \text{ve} \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x + 1) + 3x}{4x^2 + 1} = 1$$

olduğuna gore,

$$\lim_{x \rightarrow 4} (f(x - 2)f(x - 1)) \quad \text{değeri kaçtır?}$$

Uluslararası Kariyer İçin



$a > 0$ olmak üzere,

$$f(x) = x^3 + 3ax^2 + a$$

fonksiyonunun alabileceği yerel maksimum değeri $a + 4$ olduğuna göre, a kaçtır?

Uluslararası Kariyer İçin



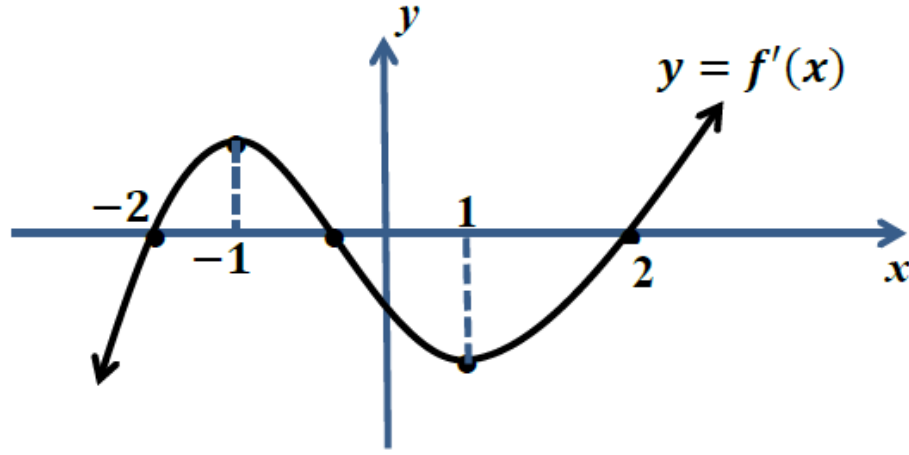
Aşağıda verilenlerden hangileri her zaman doğrudur?

- I. Bir noktada limiti olan fonksiyon, o noktada süreklidir.
- II. Bir noktada tanımlı olan fonksiyonun, o noktada limiti vardır.
- III. Fonksiyon, bir noktada sürekli değilse, o noktada tanımlı değildir.
- IV. Bir noktada, sağ ve sol limitleri farklı olan fonksiyonun, o noktada limiti yoktur.

Uluslararası Kariyer İçin



Şekilde $f(x)$ fonksiyonunun türevinin grafiği verilmektedir.



Buna göre, aşağıda verilenlerin hangileri doğrudur?

- I. $x = 1$ noktasında $f(x)$ fonksiyonunun yerel minimumu vardır.
- II. $x > 1$ değerleri için $f(x)$ fonksiyonu artandır.
- III. $x = -1$ noktasında $f(x)$ fonksiyonunun 2. türevi sıfır olur.
- IV. $f(x)$ fonksiyonu, $(-1, 0)$ aralığında azalandır.

Uluslararası Kariyer İçin



$$2x^2 - mx + n = 0 \quad \text{ve} \quad x^2 + mx + k = 0$$

denklemlerinin birer kökü sırası ile 1 ve 4 tür. İkinci kökleri eşit olduğuna göre, $n \cdot k$ çarpımının sayısal değeri nedir?

Uluslararası Kariyer İçin

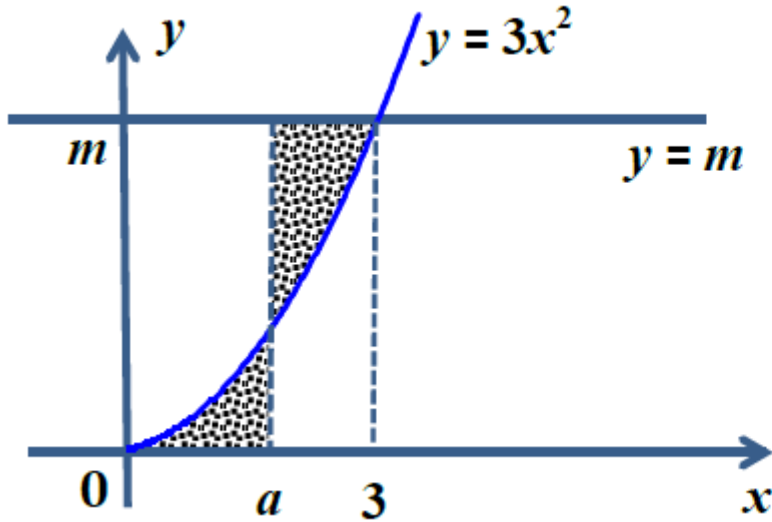


$f(x) = \ln x$ fonksiyonu için aşağıda verilenlerden hangileri her zaman doğrudur?

- I. Tanım kümesi $[0, \infty)$ dur.
- II. Artan bir fonksiyondur.
- III. $x = 1$ de fonksiyonun kritik noktası vardır.
- IV. $(0, 1)$ açık aralığında negatif değerler alır.

Uluslararası Kariyer İçin





Yanda verilen grafikte taralı iki bölgenin alanları eşit olduğuna göre, a kaçtır?

Uluslararası Kariyer İçin

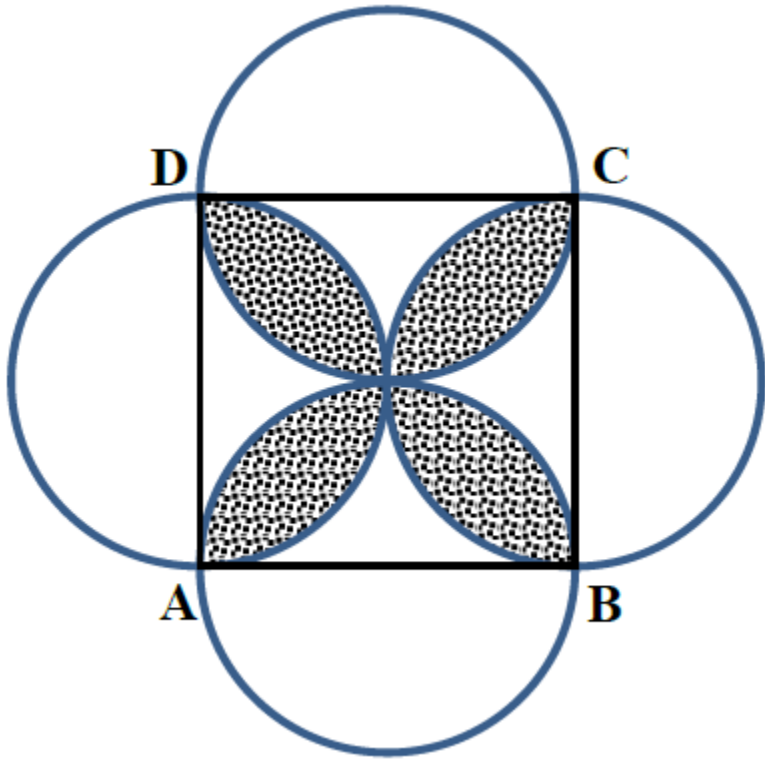


$$\int \left(\frac{df(x)}{dx} - f(x) \right) dx = -x f(x) + x \quad \text{ve} \quad f(0) = 0$$

olduğuna gore, $f(x)$ fonksiyonu nedir?

Uluslararası Kariyer İçin



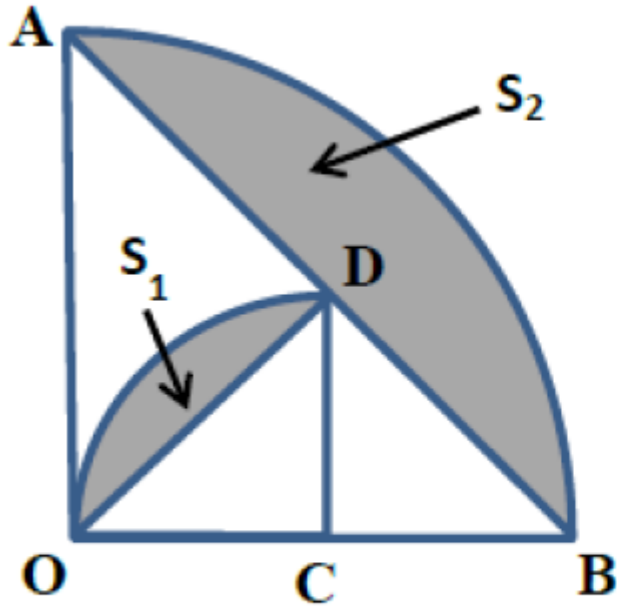


Yanda verilen şekilde $ABCD$ bir kenarı 2 cm olan bir karedir. Karenin kenarlarını çap kabul eden daireler çizilmiştir.

Buna göre, taralı bölgelerin toplam alanı kaç cm^2 dir?

Uluslararası Kariyer İçin





Yanda verilen şekilde,

O ve C çeyrek çemberlerin merkezleri,

AOB , ODB ve OCD dik üçgenler,

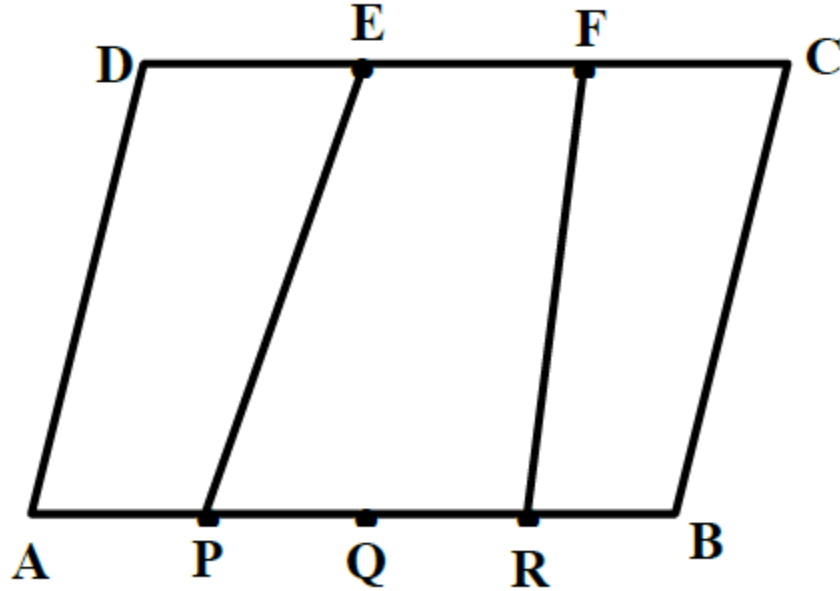
$|OC| = |CB|$,

S_1 ve S_2 gösterilen bölgelerin alanlarıdır.

Buna göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

Uluslararası Kariyer İçin





Yanda verilen şekilde $ABCD$ bir paralelkenar,

$$|AP| = |PQ| = |QR| = |RB|,$$

$$|DE| = |EF| = |FC|,$$

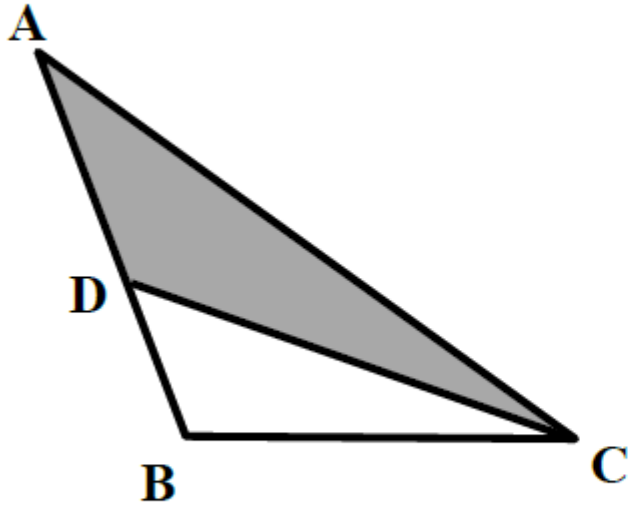
$ABCD$ alanı 108 br^2 ,

olduğuna göre, $PRFE$

yamuğunun alanı kaç birim karedir?

Uluslararası Kariyer İçin





Yanda verilen şekilde ABC bir üçgen,

$$m(\widehat{ABC}) = 120^\circ,$$

$$|AD| = 6 \text{ cm},$$

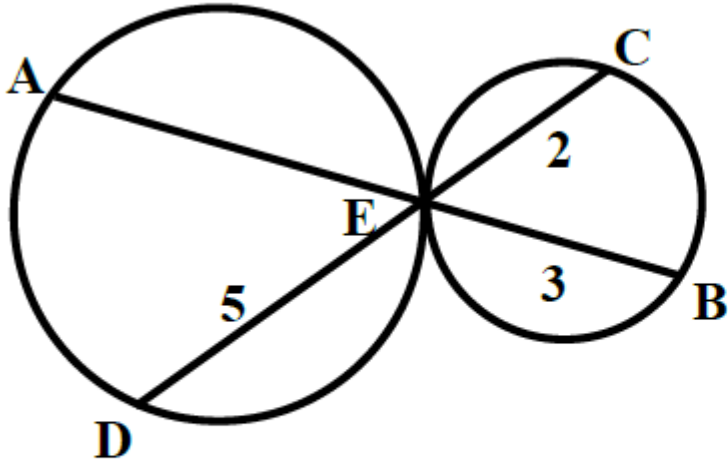
$$|BC| = 4 \text{ cm},$$

olduğuna göre,

ADC üçgeninin alanı kaç cm^2 olur?

Uluslararası Kariyer İçin





Şekildeki iki çember E noktasında dıştan teğettir.

$$|DE| = 5 \text{ cm,}$$

$$|EC| = 2 \text{ cm,}$$

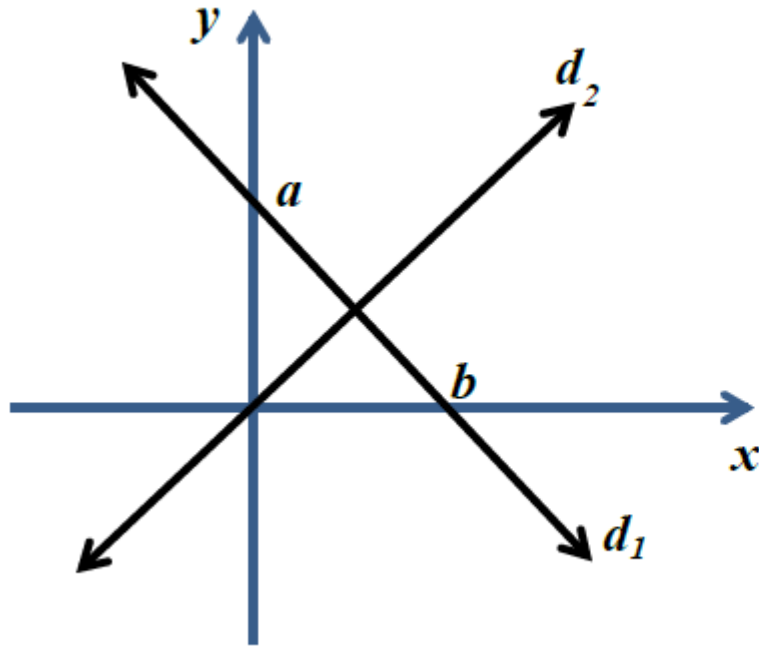
$$|EB| = 3 \text{ cm,}$$

olduğuna göre,

$|AE|$ kaç cm dir?

Uluslararası Kariyer İçin





Yanda verilen şekilde $d_1 \perp d_2$ doğruları verilmiştir. d_1 doğrusunun eksenleri kestiği noktalar $(0, a)$ ve $(b, 0)$ olup,

$$\frac{b}{a} = 3 \text{ 'tür.}$$

Buna göre, orijinden geçen d_2 doğrusunun denklemi nedir?

Uluslararası Kariyer İçin



n elemanlı bir A kümesinde, $n - 2$ elemanlı her alt kümesinin 31 öz alt kümesi varsa, A kümesinin kaç öz alt kümesi vardır?

Uluslararası Kariyer İçin



Uluslararası Kariyer İçin



$$x^2 - (m + 3)x + 2m + 1 = 0$$

denkleminin köklerinin karelerinin toplamının minimum değeri kaçtır?

Uluslararası Kariyer İçin



$x - y = \frac{\pi}{2}$ olduğuna göre,

$$\frac{\cos y - \cos x}{\sin x + \sin y}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

Uluslararası Kariyer İçin



$$\log_3 x = a \quad \text{ve} \quad \log_x 27 = 3a + 2$$

eşitliklerini sağlayan a değerlerinin toplamı kaçtır?

Uluslararası Kariyer İçin



Üçün katı olan ardışık iki tam sayının farkı 3 veya -3 olur.

$$3n - (n + 7) = 3$$

veya

$$3n - (n + 7) = -3$$

$$2n = 10$$

$$2n = 4$$

$$n = 5$$

$$n = 2$$

değerlerini alır.

Bunların çarpımı 10 olur.

CEVAP: 10

Uluslararası Kariyer İçin



$x + 2$ ve $y - 1$ aralarında asal sayılar olmak üzere,

$$3(x + 2) = 4(y - 1)$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

$$\frac{3}{4} = \frac{y - 1}{x + 2} \Rightarrow y = 4 \text{ ve } x = 2$$

$$x + y = 6 \text{ olur.}$$

CEVAP: 6

Uluslararası Kariyer İçin



$$\frac{-1}{5} < x < \frac{-1}{9} \Rightarrow -5 > \frac{1}{x} > -9$$

$$\frac{1}{7} < y < \frac{1}{3} \Rightarrow 7 > \frac{1}{y} > 3$$

Böylece,

$$2 > \frac{1}{x} + \frac{1}{y} > -6$$

$$2 > \frac{x+y}{xy} > -6$$

$\frac{x+y}{xy}$ nin alabileceği tam sayı değerleri

$-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1$ olmak üzere 7 tanedir.

CEVAP: 7

Uluslararası Kariyer İçin



$6^x = 2^{x+1}$ olduğuna göre,

3^{x+2} kaçtır?

$$6^x = 2^x \cdot 3^x = 2^x \cdot 2 \implies 3^x = 2$$

$$3^{x+2} = 3^x \cdot 3^2 = 2 \cdot 9 = 18$$

CEVAP: 18

Uluslararası Kariyer İçin



$$A^2 = 7 + 8 + 2\sqrt{56} = 15 + 2\sqrt{56}$$

$$B^2 = 10 + 5 + 2\sqrt{50} = 15 + 2\sqrt{50}$$

$$C^2 = 6 + 9 + 2\sqrt{54} = 15 + 2\sqrt{54}$$

$$B < C < A$$

CEVAP: $B < C < A$

Uluslararası Kariyer İçin



I. $\frac{x^2 - 4}{x + 2} = x - 2 \Rightarrow x = -2$ de sağlanmaz

II. $\frac{2 \cos x \sin x}{\sin 2x} = 1 \Rightarrow x = 0$ da sağlanmaz

III. $\frac{|x - 2|}{|2 - x|} = 1 \Rightarrow x = 2$ de sağlanmaz

IV. $\cos^2 x - \sin^2 x = \cos 2x \Rightarrow$ tüm x değerleri için doğrudur.

CEVAP: Sadece IV

Uluslararası Kariyer İçin



	<u>ALİ</u>	<u>AHMET</u>	<u>MEHMET</u>
Bir işi bitirme süresi	x	$4x$	$5x$
Günlük	$1/x$	$1/4x$	$1/5x$

20 günde: $20 \left(\frac{1}{4x} + \frac{1}{5x} \right) = \frac{9}{x}$

Ali aynı işi 9 günde yapar.

CEVAP: 9

Uluslararası Kariyer İçin



Sınıftaki öğrencilerin sayısı $100x$ olsun,

M = Matematik'ten başarılı olan, $70x$

K = Kimya'dan başarılı olan, $50x$

Her iki dersten başarılı olanlar, $M \cap K$

$$s(M \cup K) = s(M) + s(K) - s(M \cap K)$$

$$100x = 70x + 50x - s(M \cap K)$$

$$s(M \cap K) = 20x$$

$$20x = 20$$

$$x = 1 \text{ olur.}$$

Sadece Kimya'dan başarılı olanlar:

$$100x - 70x = 30x \Rightarrow 30 \text{ olur.}$$

CEVAP: 30

Uluslararası Kariyer İçin



$x^2 - 6x + m = 0$ denkleminde,

$x_1 + x_2 = 6$ ve $m = x_1 \cdot x_2$ dir.

$$|(x_1)^2 - (x_2)^2| = |(x_1 - x_2)(x_1 + x_2)| = 18$$

$$|6(x_1 - x_2)| = 18$$

$$x_1 - x_2 = 3 \quad \text{veya} \quad x_1 - x_2 = -3 \quad \text{olur.}$$

$$x_1 + x_2 = 6 \quad \quad \quad x_1 + x_2 = 6$$

$$x_1 = \frac{9}{2} \quad \text{ve} \quad x_2 = \frac{3}{2} \quad \quad \quad x_1 = \frac{3}{2} \quad \text{ve} \quad x_2 = \frac{9}{2}$$

$$m = x_1 \cdot x_2 = \frac{27}{4} \quad \quad \quad m = x_1 \cdot x_2 = \frac{27}{4}$$

CEVAP: 27/4

Uluslararası Kariyer İçin



A ve B kökler olup,

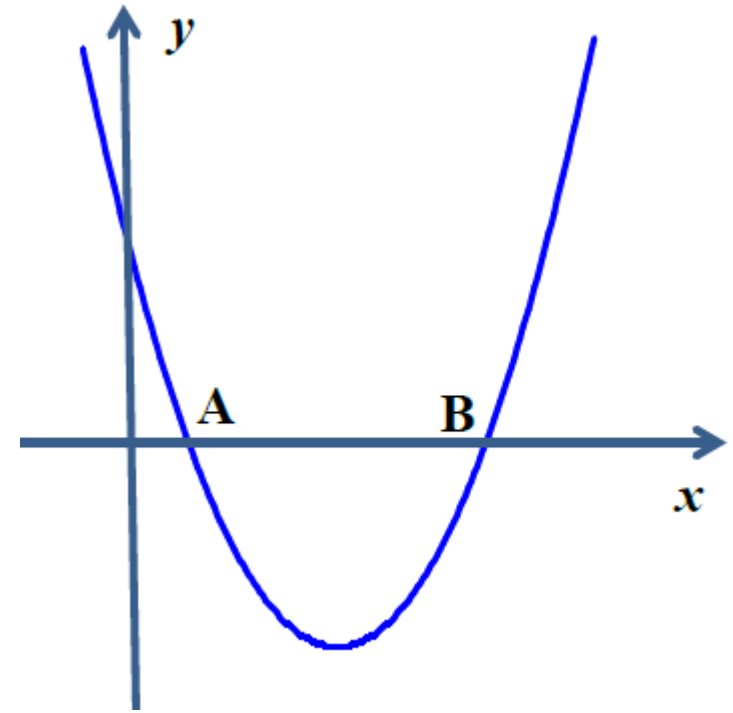
$A + B = 8$ ve $A \cdot B = p + 1$ dir.

$|AB| = 6 \Rightarrow B - A = 6$ olur.

$A + B = 8$
 $B - A = 6$ buradan,

$A = 1$ ve $B = 7$ bulunur.

$A \cdot B = 7 = p + 1$ ve $p = 6$ elde edilir.



CEVAP: 6

Uluslararası Kariyer İçin



$f(x)$ fonksiyonunun denklemi, $f(x) = (x - 4)^2$ dir.

$ABCD$ karesinin kenar uzunluğu k olsun.

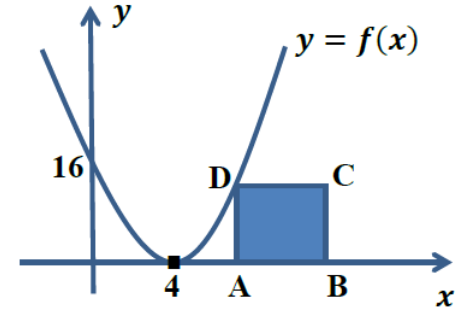
Verilenlere göre, f nin $(10 - k)$ da aldığı değer k olmalıdır.

$$f(10 - k) = (6 - k)^2 = k$$

$$36 - 12k + k^2 = k \Rightarrow k^2 - 13k + 36 = 0$$

$$(k - 4)(k - 9) = 0 \text{ ve } k = 4 \text{ veya } k = 9$$

$k = 9$ olamaz, $k = 4$ tür. Karenin alanı $4^2 = 16 \text{ br}^2$ olur.



CEVAP: 16

Uluslararası Kariyer İçin



$$\frac{(1-x)(x^2-4x+4)}{5-x} < 0 \Rightarrow \frac{(1-x)(x-2)^2}{5-x} < 0$$

	1	2	5	
$(x-2)^2$	+	+	+	+
$1-x$	+	-	-	-
$5-x$	+	+	+	-
$\frac{(1-x)(x-2)^2}{5-x}$	+	-	-	+

CEVAP: 2

Çözüm kümesi $(1, 5) \setminus \{2\}$ olup çözüm kümesinde, 3 ve 4 olmak üzere, 2 tane tam sayı vardır.

Uluslararası Kariyer İçin



$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinin elemanları ile, en az iki basamağı aynı olan, üç basamaklı kaç tane sayı yazılabilir?

A kümesinin elemanları ile $6^3 = 216$ tane üç basamaklı sayı yazılabilir.

Bunlardan $6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$ tanesinin basamakları farklı olur.

Kalan $216 - 120 = 96$ tanesinde ise en az iki basamak aynı olur.

CEVAP: 96

Uluslararası Kariyer İçin



Erkeklerin sayısı n olsun.

Kızların sayısı $12 - n$ olur.

$$\binom{n}{3} = (12 - n) - 4$$

$$\frac{n!}{3!(n-3)!} = 8 - n$$

$$n(n-1)(n-2) = 6(8-n)$$

$n = 4$ bulunur. Erkeklerin sayısı 4 tür.

Kızların sayısı ise $12 - 4 = 8$ olur.

CEVAP: 8

Uluslararası Kariyer İçin



Seçilen dilimlerdeki üç sayının tek olması için üç sayının da tek olması gerekir. Üç sayının da tek olma olasılığı,

$$\frac{\binom{4}{3}}{\binom{8}{3}} = \frac{4}{56} = \frac{1}{14}$$

Seçilen dilimlerdeki sayılardan en az birinin çift sayı olması durumunda çarpımları çift sayı olur. Seçilen dilimlerdeki sayılardan en az birinin çift sayı olma olasılığı ise

$$1 - \frac{1}{14} = \frac{13}{14} \text{ tür.}$$

CEVAP: 13/14

Uluslararası Kariyer İçin



$$\frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x} = 3 + \sec 2x$$

$$\begin{aligned} \frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x} &= \frac{(\cos x + \sin x)(\cos x + \sin x)}{(\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)} = \frac{(\cos x + \sin x)^2}{\cos^2 x - \sin^2 x} \\ &= \frac{\cos^2 x + \sin^2 x + 2 \sin x \cos x}{\cos^2 x - \sin^2 x} = \frac{1 + \sin 2x}{\cos 2x} = 3 + \sec 2x \end{aligned}$$

Böylece,

$$1 + \sin 2x = 3 \cos 2x + 1$$

$$\tan 2x = 3$$

CEVAP: 3

Uluslararası Kariyer İin



$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x + 4}{1 + f(x)} = 2 \Rightarrow \frac{10}{1 + f(3)} = 2 \Rightarrow f(3) = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x + 1) + 3x}{4x^2 + 1} = 1 \Rightarrow \frac{f(2) + 3}{5} = 1 \Rightarrow f(2) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} f(x - 2) f(x - 1) = f(2)f(3) = 8$$

CEVAP: 8

Uluslararası Kariyer İçin



$f(x) = x^3 + 3ax^2 + a$, kritik noktalar;

$$\frac{df}{dx} = 3x^2 + 6ax = 0 \Rightarrow 3x(x + 2a) = 0 \Rightarrow x = 0, x = -2a$$

$$\frac{d^2f}{dx^2} = 6x + 6a \Rightarrow \left. \frac{d^2f}{dx^2} \right|_{x=0} = 6a > 0 \text{ (yerel min. noktası)}$$

$$\left. \frac{d^2f}{dx^2} \right|_{x=-2a} = -12a + 6a = -6a < 0 \text{ (yerel maksimum noktası)}$$

$x = -2a$ da $f(x)$ yerel maksimumuna sahiptir.

Maksimum değeri ise;

$$f(-2a) = -8a^3 + 3a(4a^2) + a = a + 4$$

$$4a^3 = 4 \Rightarrow a^3 = 1 \Rightarrow a = 1 \text{ olur.}$$

CEVAP: 1

Uluslararası Kariyer İçin



Aşağıda verilenlerden hangileri her zaman doğrudur?

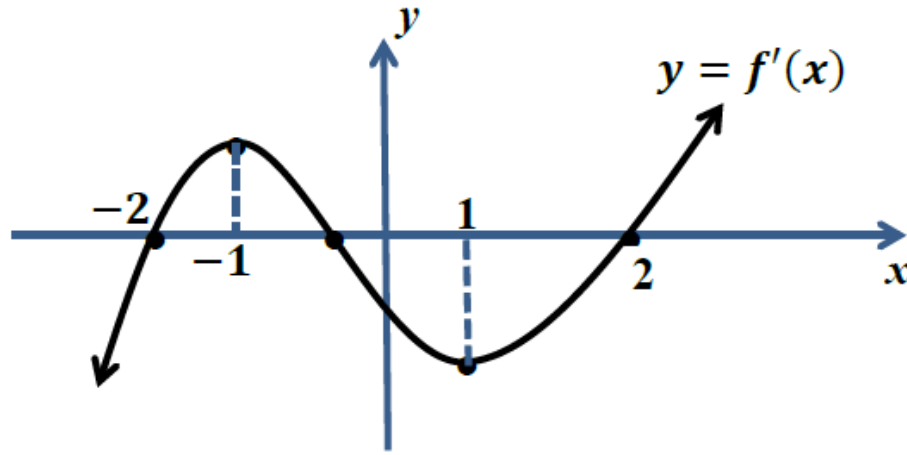
- I. Bir noktada limiti olan fonksiyon, o noktada süreklidir.
- II. Bir noktada tanımlı olan fonksiyonun, o noktada limiti vardır.
- III. Fonksiyon, bir noktada sürekli değilse, o noktada tanımlı değildir.
- IV. Bir noktada, sağ ve sol limitleri farklı olan fonksiyonun, o noktada limiti yoktur.

CEVAP: Yalnız IV

Uluslararası Kariyer İçin



Şekilde $f(x)$ fonksiyonunun türevinin grafiği verilmektedir.



CEVAP: Yalnız III

Buna göre, aşağıda verilenlerin hangileri doğrudur?

- I. $x = 1$ noktasında $f(x)$ fonksiyonunun yerel minimumu vardır.
- II. $x > 1$ değerleri için $f(x)$ fonksiyonu artandır.
- III. $x = -1$ noktasında $f(x)$ fonksiyonunun 2. türevi sıfır olur.
- IV. $f(x)$ fonksiyonu, $(-1, 0)$ aralığında azalandır.

Uluslararası Kariyer İçin



$2x^2 - mx + n = 0$ ve $x^2 + mx + k = 0$ denklemlerinin kökleri sırası ile 1 ve a ile 4 ve a olsun.

$$a + 1 = +\frac{m}{2}$$

$$4 + a = -m$$

$$a = \frac{n}{2}$$

$$4a = k$$

Buradan, $2a + 2 = -4 - a \Rightarrow 3a = -6 \Rightarrow a = -2$ elde edilir.

$n = -4$ ve $k = -8$ olacağından,

$n \cdot k = 32$ olur.

CEVAP: 32

Uluslararası Kariyer İçin



$f(x) = \ln x$ fonksiyonu için aşağıda verilenlerden hangileri her zaman doğrudur?

- I. Tanım kümesi $[0, \infty)$ dur.
- II. Artan bir fonksiyondur.
- III. $x = 1$ de fonksiyonun kritik noktası vardır.
- IV. $(0, 1)$ açık aralığında negatif değerler alır.

CEVAP: II. ve IV.

Uluslararası Kariyer İçin

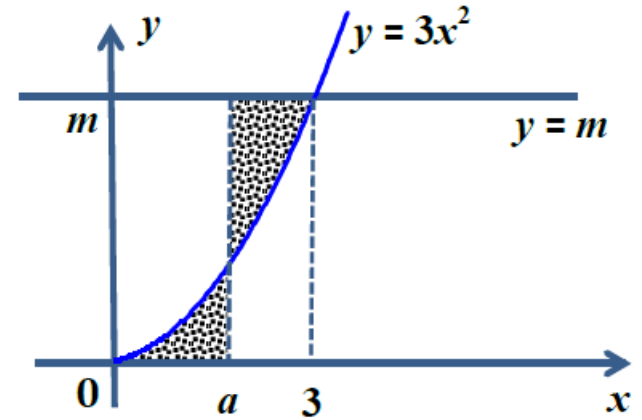


Grafikten, $m = 27$ elde edilir. Alanlar eşit olduğundan,

$$\int_0^a 3x^2 dx = \int_a^3 (27 - 3x^2) dx$$

$$a^3 = \left[27x - x^3 \right]_a^3 \Rightarrow a^3 = (81 - 27) - (27a - a^3)$$

$$a^3 = 54 - 27a + a^3 \Rightarrow 27a = 54 \Rightarrow a = 2 \text{ elde edilir.}$$

**CEVAP: 2**

Uluslararası Kariyer İçin



$$\int \left(\frac{df(x)}{dx} - f(x) \right) dx = -x f(x) + x \quad \text{ve} \quad f(0) = 0$$

$$\frac{df(x)}{dx} - f(x) = \frac{d}{dx} (-x f(x) + x) = -f(x) - x \frac{df(x)}{dx} + 1$$

$$\frac{df(x)}{dx} = -x \frac{df(x)}{dx} + 1$$

$$(1 + x) \frac{df(x)}{dx} = 1 \implies \frac{df(x)}{dx} = \frac{1}{1 + x}$$

$$f(x) = \int \frac{1}{1 + x} dx = \ln|1 + x| + C$$

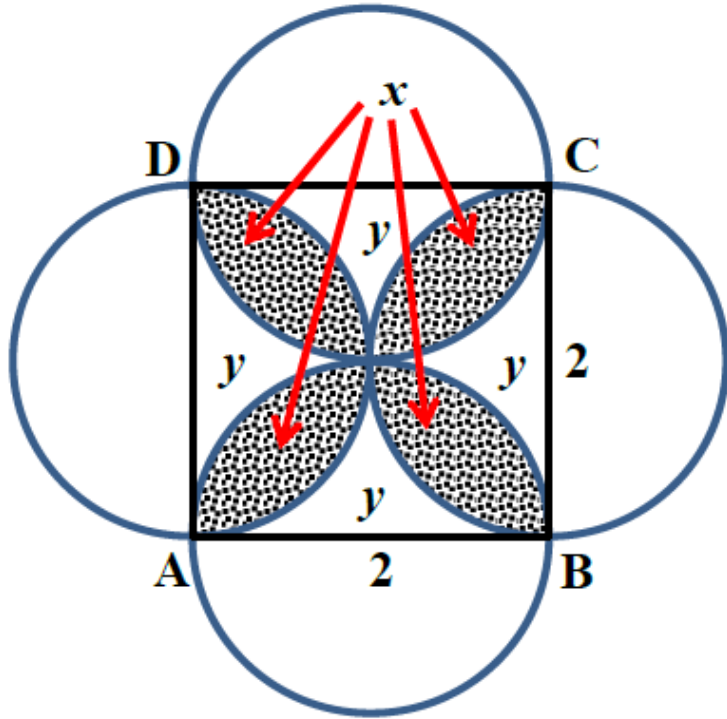
$$f(0) = \ln|1 + 0| + C = 0 \implies C = 0 \text{ elde edilir.}$$

$$f(x) = \ln|1 + x| \text{ olur.}$$

CEVAP: $\ln|1 + x|$

Uluslararası Kariyer İçin





Taralı bölgelerin her birinin alanı x ve kare içindeki taralı olmayan bölgelerin her birinin alanı y olsun.

Karenin alanı $4 = 4x + 4y$ olur.

$x + y = 1$ elde edilir.

Kare içindeki her bir yarım dairenin alanı $2x + y = \frac{\pi}{2}$ olur.

$$2x + 1 - x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} - 1$$

Taralı bölgelerin toplam alanı ise $4x = 2\pi - 4 \text{ cm}^2$ olur.

CEVAP: $2\pi - 4$

Uluslararası Kariyer İçin

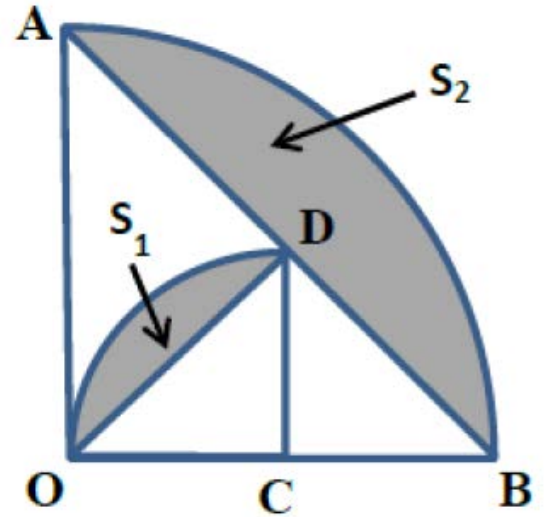


$|OB| = r$ olsun. $|OC| = r/2$ olur.

$$S_2 = \frac{\pi r^2}{4} - \frac{r^2}{2} = \frac{r^2}{4} (\pi - 2)$$

$$S_1 = \frac{\pi \left(\frac{r}{2}\right)^2}{4} - \frac{\left(\frac{r}{2}\right)^2}{2} = \frac{\pi r^2}{16} - \frac{r^2}{8} = \frac{r^2}{16} (\pi - 2)$$

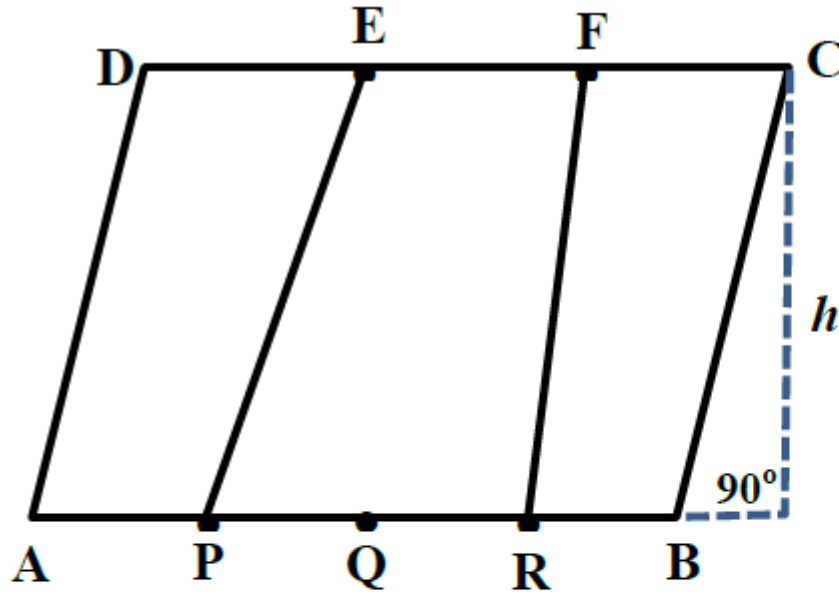
$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{\frac{r^2}{16} (\pi - 2)}{\frac{r^2}{4} (\pi - 2)} = \frac{1}{4}$$



CEVAP: 1/4

Uluslararası Kariyer İçin





$$|AB| = 12a \text{ olsun,}$$

Paralelkenarın alanı;

$$12a \cdot h = 108$$

$$a \cdot h = 9 \text{ olur.}$$

$PRFE$ yamuğunun alanı;

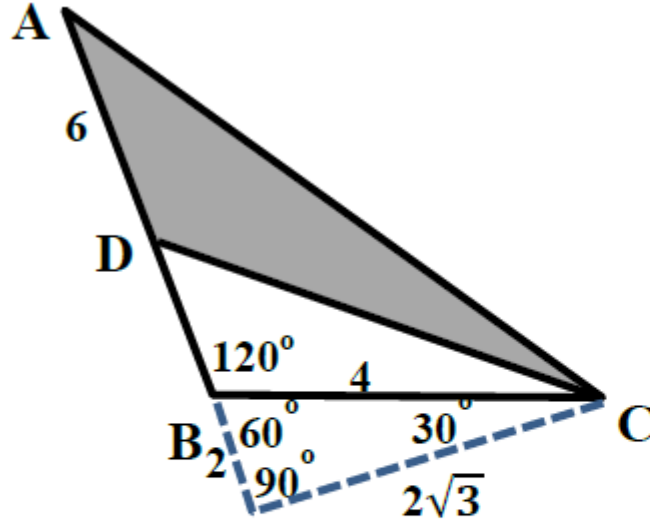
$$\frac{(6a + 4a) \cdot h}{2} = 5ah = 45$$

birim kare olur.

CEVAP: 45

Uluslararası Kariyer İçin





Şekilde verilenlere göre,

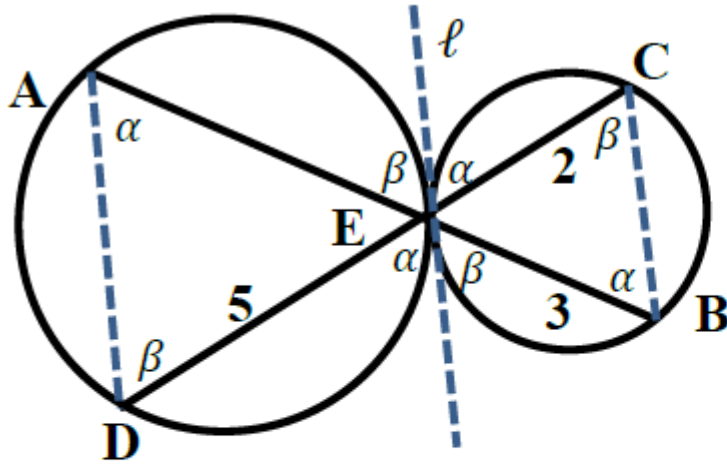
ADC üçgeninin alanı;

$$\frac{6 \cdot 2\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3} \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

CEVAP: $6\sqrt{3}$

Uluslararası Kariyer İçin





Teğet değme noktasından ℓ doğrusu çizilirse, şekildeki açılar bulunur. Buradan $AD \parallel CB$ elde edilir.

$EAD \sim EBC$ dir.

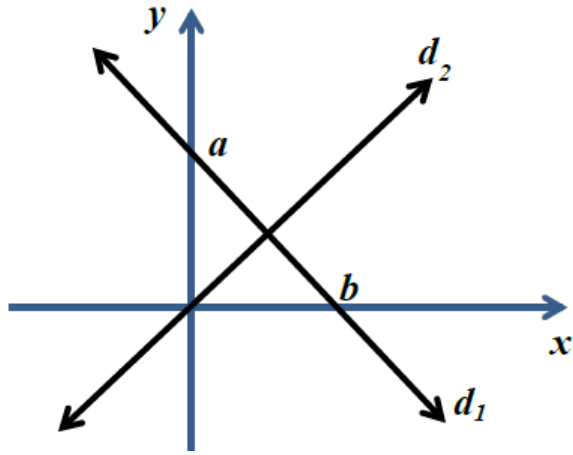
$$\frac{|EA|}{|EB|} = \frac{|ED|}{|EC|} = \frac{|AD|}{|BC|}$$

$$\frac{|EA|}{3} = \frac{5}{2} \Rightarrow |EA| = \frac{15}{2} \text{ cm}$$

CEVAP: 15/2

Uluslararası Kariyer İçin





Yanda verilen şekilde $d_1 \perp d_2$ doğruları verilmiştir. d_1 doğrusunun eksenleri kestiği noktalar $(0, a)$ ve $(b, 0)$ olup,

$\frac{b}{a} = 3$ 'tür. Buna göre, orijinden geçen d_2 doğrusunun denklemi nedir?

d_1 doğrusu $(0, a)$ ve $(b, 0)$ noktalarından geçmektedir ve eğimi;

$$m_1 = \frac{0 - a}{b - 0} = -\frac{a}{b} = -\frac{1}{3} \text{ olur.}$$

$d_1 \perp d_2$ olduğundan,

$$m_2 = -\frac{1}{m_1} = 3 \text{ olur.}$$

d_2 orijinden geçtiğine göre, denklemi $y = 3x$ olur.

CEVAP: $y = 3x$

Uluslararası Kariyer İçin



n elemanlı bir A kümesinde, $n - 2$ elemanlı her alt kümesinin 31 öz alt kümesi varsa, A kümesinin kaç öz alt kümesi vardır?

$n - 2$ elemanlı bir kümenin öz alt küme sayısı;

$$2^{(n-2)} - 1 = 31 \Rightarrow 2^{(n-2)} = 32 = 2^5$$

$n - 2 = 5$ ve $n = 7$ olur.

A kümesi 7 elemanlı olup, $2^7 - 1 = 127$ öz alt kümesi vardır.

CEVAP: 127

Uluslararası Kariyer İçin



$\log_2(\log_2 x) > 1$ şartını sağlayan en küçük tamsayı değeri nedir?

$$\log_2(\log_2 x) > 1 \implies \log_2 x > 2 \implies x > 2^2$$

koşulu sağlayan en küçük tamsayı değeri 5 olur.

CEVAP: 5

Uluslararası Kariyer İçin



$$x^2 - (m + 3)x + 2m + 1 = 0$$

denkleminin köklerinin karelerinin toplamının minimum değeri kaçtır?

$$\begin{aligned}x_1^2 + x_2^2 &= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = (m + 3)^2 - 2(2m + 1) \\ &= m^2 + 6m + 9 - 4m - 2 \\ &= m^2 + 2m + 7 = f(m) \text{ köklerin kareleri toplamıdır.}\end{aligned}$$

$$\frac{df}{dm} = 2m + 2 = 0 \Rightarrow m = -1$$

$$\frac{d^2f}{dm^2} = 2 \Rightarrow \left. \frac{d^2f}{dm^2} \right|_{m=-1} = 2 > 0$$

$m = -1$ de minimum vardır.

Minimum değeri, $f(-1) = 1 - 2 + 7 = 6$ olur.

CEVAP: 6

Uluslararası Kariyer İin



$$\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$$

$$\sin(a + b) = \sin a \cos b + \sin b \cos a$$

$$\frac{\cos y - \cos x}{\sin x + \sin y} = \frac{\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) - \cos x}{\sin x + \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)}$$

$$= \frac{\cos x \cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) - \sin x \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) - \cos x}{\sin x + \sin x \cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) \cos x}$$

$$= \frac{\sin x - \cos x}{\sin x - \cos x} = 1$$

$x - y = \frac{\pi}{2}$ olduğuna göre,

$$\frac{\cos y - \cos x}{\sin x + \sin y}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

CEVAP: 1

Uluslararası Kariyer İçin



$$\log_3 x = a \quad \text{ve} \quad \log_x 27 = 3a + 2$$

eşitliklerini sağlayan a değerlerinin toplamı kaçtır?

$$\log_3 x = a \quad \Rightarrow \quad \log_x 3 = \frac{1}{a}$$

$$\log_x 27 = \log_x 3^3 = 3 \log_x 3 = \frac{3}{a}$$

$$\log_x 27 = 3a + 2 \Rightarrow \frac{3}{a} = 3a + 2$$

$$3a^2 + 2a - 3 = 0$$

$$a_1 + a_2 = -\frac{2}{3}$$

CEVAP: $-\frac{2}{3}$