

21. LİSELERARASI MATEMATİK YARIŞMASI

ONAY FADIL DEMİRCİLER EĞİTİM ve BİLİM VAKFI katkılarıyla

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

Değerlendirme Sonuçları

DAÜ – Uluslararası Standartlarda Kaliteli Eğitim

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

$0.0000256 = 2^a \cdot 5^b$ olduğuna göre,
 $b - a$ kaçtır?

$x = \sqrt{2 - \sqrt{3}}$ ve $y = \sqrt{2 + \sqrt{3}}$ olduğuna göre,
 $(x^3y - xy^3)^2$ ifadesinin sayısal değeri nedir?

Alkol oranı %60 olan alkol-su karışımının altıda biri dökülerek yerine, dökülen miktar kadar alkol oranı %18 olan alkol-su karışımı ekleniyor. Elde edilen yeni karışımın alkol oranı yüzde kaç olur?

$(10)^{2x+1}$ sayısı, $4^{x-1} \cdot (25)^{x-1}$ sayısının kaç katıdır?

$A = \{(x, y) \mid y \leq 2x + 4, y \leq 1 - x, 0 \leq y \leq 1\}$ kümesinin analitik düzlemde belirttiği bölgenin alanı kaç birim karedir?

$$\frac{1}{3a} - \frac{1}{3b} = \frac{2}{a+b} \text{ olduğuna göre,}$$

$$\frac{a}{b} - \frac{b}{a} \text{ ifadesinin sayısal değeri kaçtır?}$$

$$2x^3 - 5x^2 + 6x - 3 = (x - 1)(ax^2 + bx + c)$$

olduğuna gore, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

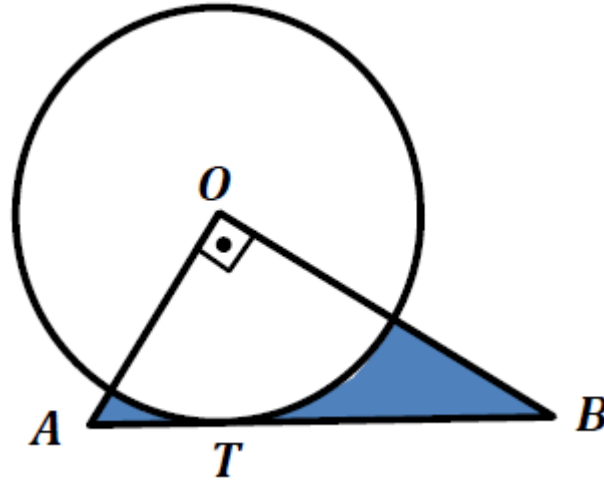
$2^x = 1.2$ ve $2^y = 0.3$ olduğuna göre,

$\sqrt{2^{x-y-1} + 2^{y-x}}$ ifadesinin sayısal değeri nedir?

$$2^x \star 2^y = x + 4y + 1 \text{ ve,}$$

$$a \star 8a = 28 \text{ ise } a \text{ kaçtır.}$$

Şekilde, O merkez, AB doğrusu T noktasında teğet, OAB dik üçgen, $|AT| = 1$ cm ve $|TB| = 4$ cm olduğuna göre taralı bölgenin alanı kaç cm^2 olur?



$x \geq 0$ olmak üzere,

$6 \leq x^2 + x < 12$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

$f(x) = a^x - b^x$ ve $g(x) = x + 1$ olarak veriliyor,

$$\frac{(f \circ g^{-1})(3)}{f(1)} = ma + nb$$

olduğuna göre, $m + n$ kaçtır?

$$\log_2(2 \log_3(3(\log_4(x + 3)))) = 1$$

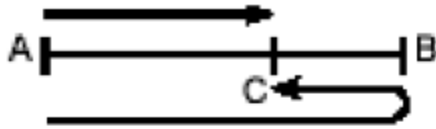
eşitliğini sağlayan x değeri nedir?

$$f(x + 1) = x \cdot f(x) \text{ ve } f(1) = 1$$

olduğuna gore, $f(50)$ kaçtır?

$x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ olmak üzere,

$\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ ise, $\tan x$ nedir?



Hızları saatte 80 km ve 120 km olan iki araç A kentinden B kentine doğru aynı anda hareket ediyorlar. Hızlı olan araç B'ye varıp hiç durmadan geri dönüyor ve C noktasında diğer araçla karşılaşıyor.

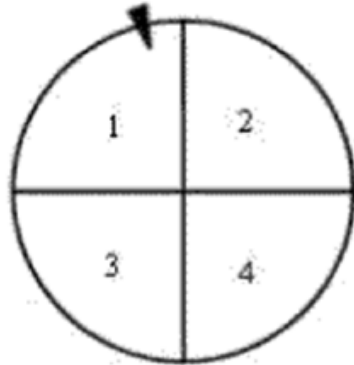
Buna göre $\frac{|BC|}{|AC|}$ oranı kaçtır?

$$f(x) = \ln(3x - 1)$$

olduğuna gore, $f^{-1}(0) + (f^{-1})'(0)$ kaçtır?

2, 3 ve 4 sayıları, sayı tabanını göstermek üzere,
 $(111)_2 + (222)_3 + (333)_4$ toplamı,
5 tabanında kaçtır?

Bir mağazadan belirli bir miktarın üzerinde alışveriş yapan müşteriler, 4 eş parçaya ayrılmış birinci çarkı iki defa çevirmektedir. Bu iki çevirişte gelen sayıların toplamı 6'dan büyükse, 6 eş parçaya ayrılmış ikinci çarkı çevirerek çıkan hediye almaktadır. Buna göre, birinci çarkı çevirmeyi hak eden bir müşterinin ütü kazanma olasılığı nedir?



I. çark



II. çark

P ve C , sırasıyla, permütasyon ve kombinasyon olmak üzere,
 $C(m, m - 2) + C(5, 2) = P(m, 2)$ olduğuna göre m kaçtır?

$(2x^2 - 3y^3)^5$ açılımında, x^4y^9 teriminin katsayısı kaçtır?

A ve *B* bağımsız olaylar olmak üzere,

$$P(B') = \frac{5}{6} \text{ ve } P(A \cup B) = \frac{2}{3} \text{ ise}$$

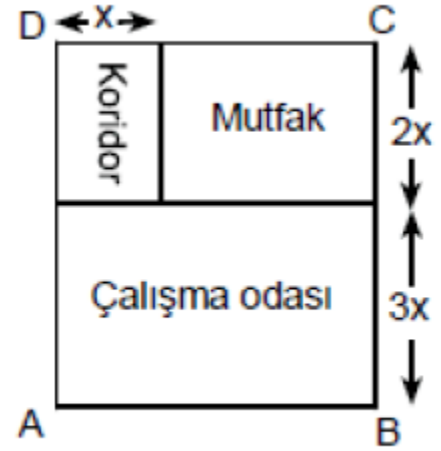
P(A) kaçtır?

$y = f(x) = \sin^2 x^2$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f' \left(\frac{\sqrt{\pi}}{2} \right)$ kaçtır?

52035 sayısının rakamları yer değiştirilerek 5 basamaklı kaç tane farklı sayı yazılabilir?

Koridor, mutfak ve çalışma odasından oluşan bir iş yerinin yanda gösterilen planı ABCD dikdörtgenidir ve bu dikdörtgenin çevre uzunluğu 72 metredir. Bu iş yerindeki mutfağın kaplayabileceği alan en fazla kaç metre kare olabilir?



$$\begin{aligned}0.0000256 &= 256 \times 10^{-7} \\ &= 2^8 \times (2 \times 5)^{-7} \\ &= 2^8 \times 2^{-7} \times 5^{-7} \\ &= 2 \times 5^{-7}\end{aligned}$$

$$a = 1 \text{ ve } b = -7$$

$$b - a = (-7) - 1 = -8 \text{ olur.}$$

CEVAP: - 8

Bülent Ecevit
Anadolu Lisesi



Gazimağusa
Türk Maarif Koleji



Lefkoşa
Türk Maarif Koleji



19 Mayıs
Türk Maarif Koleji



$$\begin{aligned}(x^3y - xy^3)^2 &= x^6y^2 - 2x^4y^4 + x^2y^6 \\ &= x^2y^2(x^4 - 2x^2y^2 + y^4) \\ &= x^2y^2(x^2 - y^2)^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&= \left(\sqrt{2 - \sqrt{3}}\right)^2 \left(\sqrt{2 + \sqrt{3}}\right)^2 \left(\left(\sqrt{2 - \sqrt{3}}\right)^2 - \left(\sqrt{2 + \sqrt{3}}\right)^2\right)^2 \\ &= (2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3}) \left((2 - \sqrt{3}) - (2 + \sqrt{3})\right)^2 \\ &= (4 + 2\sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 3)(-2\sqrt{3})^2 \\ &= (1)(12) = 12\end{aligned}$$

CEVAP: 12

Bülent Ecevit
Anadolu Lisesi



Gazimağusa
Türk Maarif Koleji



Lefkoşa
Türk Maarif Koleji



19 Mayıs
Türk Maarif Koleji



Yeni karışımdaki alkol oranı,

$$\frac{5}{6} \times \frac{60}{100} + \frac{1}{6} \times \frac{18}{100} = \frac{50}{100} + \frac{3}{100} = \frac{53}{100}$$

olur.

CEVAP: %53

Bülent Ecevit
Anadolu Lisesi



Gazimağusa
Türk Maarif Koleji



Lefkoşa
Türk Maarif Koleji



19 Mayıs
Türk Maarif Koleji



$$\begin{aligned}\frac{(10)^{2x+1}}{4^{x-1} \cdot (25)^{x-1}} &= \frac{(10)^{2x} \cdot 10}{4^x \cdot 4^{-1} \cdot (25)^x \cdot (25)^{-1}} \\ &= \frac{5^{2x} \cdot 2^{2x} \cdot 10}{2^{2x} \cdot \frac{1}{4} \cdot 5^{2x} \cdot \frac{1}{25}} = \frac{10}{\frac{1}{100}} = 1000\end{aligned}$$

CEVAP: 1000

Bülent Ecevit
Anadolu Lisesi



Gazimağusa
Türk Maarif Koleji



Lefkoşa
Türk Maarif Koleji



19 Mayıs
Türk Maarif Koleji

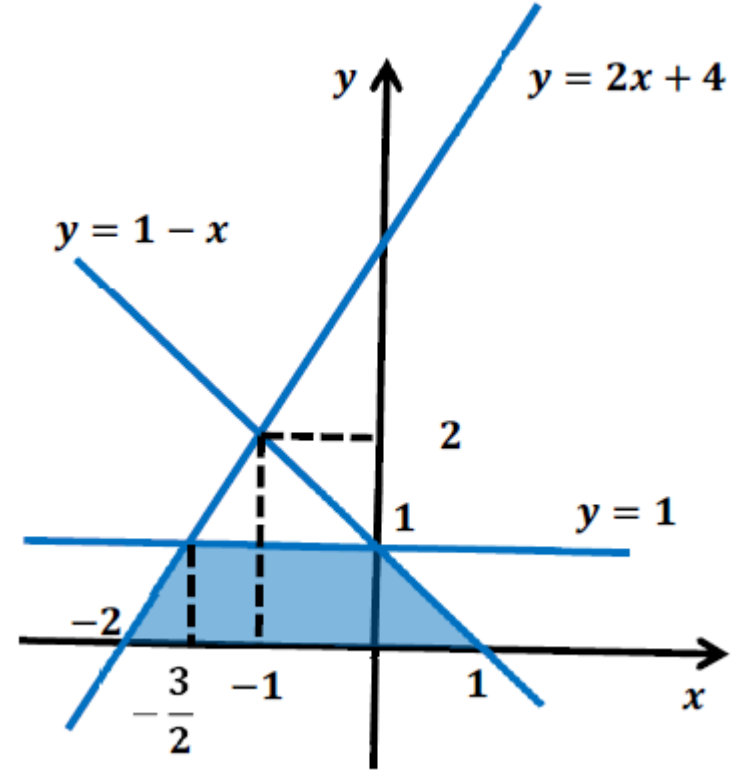


Bölgenin alanı,

$$A = \frac{1}{2}h(a + b) = \frac{1}{2}(1)\left(3 + \frac{3}{2}\right)$$

$$= \frac{3}{2} + \frac{3}{4} = \frac{9}{4} \text{ birim kare olur.}$$

CEVAP: 9/4



Bülent Ecevit
Anadolu Lisesi

×

Gazimağusa
Türk Maarif Koleji

×

Lefkoşa
Türk Maarif Koleji

×

19 Mayıs
Türk Maarif Koleji

×

$$\frac{1}{3a} - \frac{1}{3b} = \frac{b-a}{3ab} = \frac{2}{a+b}$$

$$(b-a)(a+b) = 6ab$$

$$(a-b)(a+b) = -6ab$$

$$a^2 - b^2 = -6ab$$

$$\frac{a}{b} - \frac{b}{a} = \frac{a^2 - b^2}{ab} = \frac{-6ab}{ab} = -6$$

CEVAP: - 6

Bülent Ecevit
Anadolu Lisesi



Gazimağusa
Türk Maarif Koleji



Lefkoşa
Türk Maarif Koleji



19 Mayıs
Türk Maarif Koleji



$$ax^2bx + c = \frac{2x^3 - 5x^2 + 6x - 3}{x - 1}$$

$$\begin{array}{r} 2x^2 - 3x + 3 \\ \hline x - 1 \overline{) 2x^3 - 5x^2 + 6x - 3} \\ \underline{+2x^3 \pm 2x^2} \\ -3x^2 + 6x \\ \underline{\pm 3x^2 \mp 3x} \\ 3x - 3 \\ \underline{\mp 3x \pm 3} \\ 0 \end{array}$$

$a = 2, b = -3, c = 3$ olur.

$a + b + c = 2 - 3 + 3 = 2$ elde edilir.

CEVAP: 2

Bülent Ecevit
Anadolu Lisesi



Gazimağusa
Türk Maarif Koleji



Lefkoşa
Türk Maarif Koleji



19 Mayıs
Türk Maarif Koleji



$$\begin{aligned}\sqrt{2^{x-y-1} + 2^{y-x}} &= \sqrt{2^x \cdot 2^{-y} \cdot 2^{-1} + 2^y \cdot 2^{-x}} \\ &= \sqrt{\frac{2^x}{2^y \cdot 2} + \frac{2^y}{2^x}} \\ &= \sqrt{\frac{1.2}{(0.3) \cdot 2} + \frac{0.3}{1.2}} \\ &= \sqrt{2 + \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2}\end{aligned}$$

CEVAP: 3/2

Bülent Ecevit
Anadolu Lisesi



Gazimağusa
Türk Maarif Koleji



Lefkoşa
Türk Maarif Koleji



19 Mayıs
Türk Maarif Koleji



$$2^x = a$$

$$2^y = 8a = 8 \cdot 2^x = 2^{x+3} \rightarrow y = x + 3$$

$$2^x \star 2^y = x + 4y + 1 = x + 4(x + 3) + 1 = 28$$

$$5x = 15 \text{ ve } x = 3 \text{ olur.}$$

$$a = 2^x = 2^3 = 8 \text{ elde edilir.}$$

CEVAP: 8

Bülent Ecevit
Anadolu Lisesi



Gazimağusa
Türk Maarif Koleji



Lefkoşa
Türk Maarif Koleji



19 Mayıs
Türk Maarif Koleji



$|OT|$ dik üçgenin yüksekliği ve çemberin yarıçapı olur.

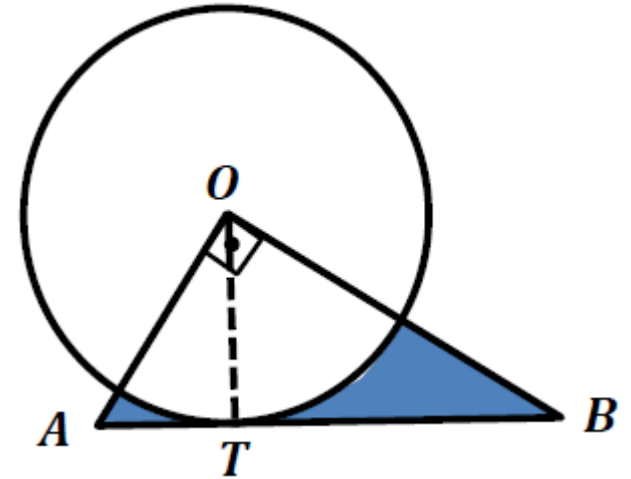
$|OT| = h = r$ ve dik üçgende yükseklik bağıntısından

$|AT| \cdot |TB| = 1 \cdot 4 = r^2$ ve $r = h = 2$ olur.

Taralı bölgenin alanı,

$$\begin{aligned} \text{Alan} &= \frac{5 \cdot 2}{2} - \frac{90}{360} \cdot (4\pi) \\ &= 5 - \pi \text{ cm}^2 \text{ olur} \end{aligned}$$

CEVAP: $5 - \pi$



Bülent Ecevit
Anadolu Lisesi



Gazimağusa
Türk Maarif Koleji



Lefkoşa
Türk Maarif Koleji



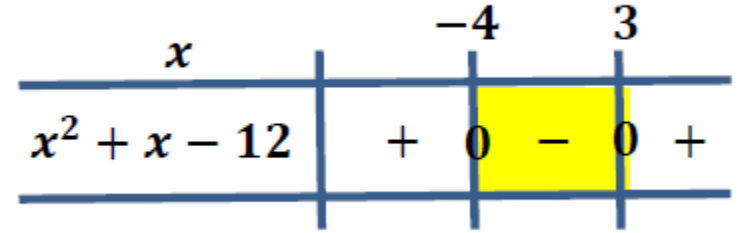
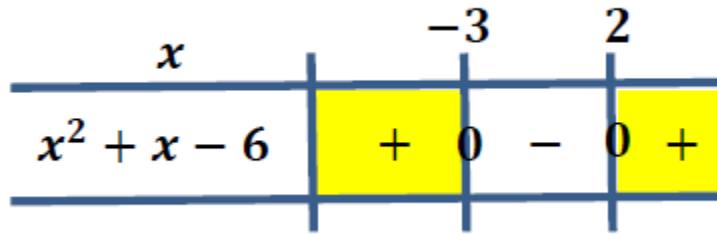
19 Mayıs
Türk Maarif Koleji



$$x \geq 0 \text{ ve } 6 \leq x^2 + x < 12$$

$$\text{Birinci durum: } x^2 + x - 6 \geq 0$$

$$\text{ikinci durum: } x^2 + x - 12 < 0$$



$$\text{Çözüm kümesi, } S = \{x | 2 \leq x < 3\}$$

CEVAP: $2 \leq x < 3$

Bülent Ecevit
Anadolu Lisesi



Gazimağusa
Türk Maarif Koleji



Lefkoşa
Türk Maarif Koleji



19 Mayıs
Türk Maarif Koleji



$$\begin{aligned}(f \circ g^{-1})(x) &= f(g^{-1}(x)) \\ &= f(x - 1) \\ &= a^{x-1} - b^{x-1}\end{aligned}$$

$$(f \circ g^{-1})(3) = a^2 - b^2$$

$$f(1) = a - b$$

$$\frac{(f \circ g^{-1})(3)}{f(1)} = \frac{a^2 - b^2}{a - b} = a + b$$

$$m = 1 \text{ ve } n = 1$$

$$m + n = 2$$

CEVAP: 2

$$\log_2(2 \log_3(3(\log_4(x + 3)))) = 1$$

$$2 \log_3(3(\log_4(x + 3))) = 2$$

$$\log_3(3(\log_4(x + 3))) = 1$$

$$3(\log_4(x + 3)) = 3$$

$$\log_4(x + 3) = 1$$

$$x + 3 = 4$$

$$x = 1$$

CEVAP: 1

$$f(x + 1) = x \cdot f(x) \text{ ve } f(1) = 1$$

$$f(2) = 1 \cdot f(1) = 1$$

$$f(3) = 2 \cdot f(2) = 2$$

$$f(4) = 3 \cdot f(3) = 3 \cdot 2 = 3!$$

$$f(5) = 4 \cdot f(4) = 4 \cdot 3! = 4!$$

⋮

$$f(50) = 49 \cdot 48! = 49!$$

CEVAP: 49!

Bülent Ecevit
Anadolu Lisesi



Gazimağusa
Türk Maarif Koleji



Lefkoşa
Türk Maarif Koleji



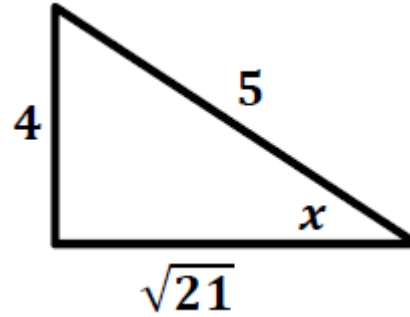
19 Mayıs
Türk Maarif Koleji



$$\left(\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2}\right)^2 = \sin^2 \frac{x}{2} + \cos^2 \frac{x}{2} - 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} = \left(\frac{\sqrt{5}}{5}\right)^2$$

$$1 - \sin x = \frac{1}{5}$$

$$\sin x = \frac{4}{5}$$



$$\tan x = \frac{4}{\sqrt{21}}$$

CEVAP: $4/\sqrt{21}$

Bülent Ecevit
Anadolu Lisesi



Gazimağusa
Türk Maarif Koleji



Lefkoşa
Türk Maarif Koleji



19 Mayıs
Türk Maarif Koleji



Hızı 80 km/saat olan araç $|AC|$ yolunu t zamanda almış olsun.

$|AC| = 80t$ olur. Hızı 120 km/saat olan araç $|AB| + |BC|$ yolunu t zamanda alır. $|AB| + |BC| = 120t$ olur. Böylece,

$|AB| = |AC| + |BC|$ olduğundan

$$|AB| + |BC| = |AC| + 2|BC| = 80t + 2|BC| = 120t$$

$$|BC| = \frac{120t - 80t}{2} = 20t$$

$$\frac{|BC|}{|AC|} = \frac{20t}{80t} = \frac{1}{4}$$



CEVAP: 1/4

Bülent Ecevit
Anadolu Lisesi



Gazimağusa
Türk Maarif Koleji



Lefkoşa
Türk Maarif Koleji



19 Mayıs
Türk Maarif Koleji



$$(f^{-1})'(0) = \frac{1}{f'\left(\frac{2}{3}\right)}$$

$$f'(x) = \frac{3}{3x-1} \Rightarrow f'\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{3}{3 \cdot \frac{2}{3} - 1} = 3$$

$$(f^{-1})'(0) = \frac{1}{f'\left(\frac{2}{3}\right)} = \frac{1}{3}$$

$$f^{-1}(0) + (f^{-1})'(0) = \frac{2}{3} + \frac{1}{3} = 1$$

$$f^{-1}(0) = a \rightarrow f(a) = 0$$

$$\rightarrow \ln(3a - 1) = 0$$

$$\rightarrow 3a - 1 = 1$$

$$\rightarrow a = \frac{2}{3}$$

CEVAP: 1

Bülent Ecevit
Anadolu Lisesi



Gazimağusa
Türk Maarif Koleji



Lefkoşa
Türk Maarif Koleji



19 Mayıs
Türk Maarif Koleji



$$\begin{aligned}(111)_2 + (222)_3 + (333)_4 &= 2^0 \cdot 1 + 2^1 \cdot 1 + 2^2 \cdot 1 \\ &\quad + 3^0 \cdot 2 + 3^1 \cdot 2 + 3^2 \cdot 2 \\ &\quad + 4^0 \cdot 3 + 4^1 \cdot 3 + 4^2 \cdot 3 \\ &= 1 + 2 + 4 + 2 + 6 + 18 + 3 + 12 + 48 = (96)_{10} \\ &= 75 + 20 + 1 = 3 \cdot 5^2 + 4 \cdot 5^1 + 1 \cdot 5^0 = (341)_5\end{aligned}$$

CEVAP: 341

Bülent Ecevit
Anadolu Lisesi



Gazimağusa
Türk Maarif Koleji



Lefkoşa
Türk Maarif Koleji



19 Mayıs
Türk Maarif Koleji



Birinci çark için ikinci çarkı çevirme hakkı doğuran sonuçlar, $\{(3, 4), (4, 3), (4, 4)\}$ olmak üzere 3 sonuç. Toplam 16 sonuç olduğuna göre, birinci çarkta 6'dan büyük sayı bulma olasılığı

$$P(X > 6) = \frac{3}{16}. \text{ İkinci çarkta ütü kazanma olasılığı } P = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Böylece, birinci çarkı çevirmeyi hak eden bir müşterinin ütü kazanma olasılığı,

$$P = \frac{3}{16} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{32}$$

CEVAP: 3/32

$$C(m, m-2) + C(5, 2) = P(m, 2)$$

$$\frac{m!}{(m-2)! \cdot 2!} + \frac{5!}{3! \cdot 2!} = \frac{m!}{(m-2)!}$$

$$\frac{m \cdot (m-1)}{2} + \frac{5 \cdot 4}{2} = m \cdot (m-1)$$

$$\frac{1}{2}m \cdot (m-1) + 10 = m \cdot (m-1)$$

$$\frac{1}{2}m \cdot (m-1) = 10$$

$$m^2 - m - 20 = 0$$

$$(m-5)(m+4) = 0 \quad m > 0 \text{ olacağından, } m = 5 \text{ elde edilir.}$$

CEVAP: 5

Bülent Ecevit
Anadolu Lisesi



Gazimağusa
Türk Maarif Koleji



Lefkoşa
Türk Maarif Koleji



19 Mayıs
Türk Maarif Koleji



$$\dots - \binom{5}{2} (2x^2)^2 (3y^3)^3 + \dots$$

$$- \frac{5!}{3! \cdot 2!} (4)x^4 (27)y^9 + \dots$$

katsayı,

$$- \frac{5 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 27}{2} = -40 \cdot 27 = -1080$$

CEVAP: - 1080

A ve B bağımsız olaylar olduğuna göre,

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) \text{ dir.}$$

$$\begin{aligned} P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\ &= P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B) \end{aligned}$$

$$\frac{2}{3} = P(A) + \frac{1}{6} - P(A) \cdot \frac{1}{6}$$

$$\frac{5}{6}P(A) = \frac{1}{2} \rightarrow P(A) = \frac{3}{5}$$

CEVAP: 3/5

$$f(x) = \sin^2 x^2$$

$$f'(x) = 2 \sin x^2 \cos x^2 (2x)$$

$$= 4x \sin x^2 \cos x^2$$

$$f'\left(\frac{\sqrt{\pi}}{2}\right) = \left(4 \cdot \frac{\sqrt{\pi}}{2}\right) \sin\left(\frac{\sqrt{\pi}}{2}\right)^2 \cos\left(\frac{\sqrt{\pi}}{2}\right)^2$$

$$= 2\sqrt{\pi} \sin\left(\frac{\pi}{4}\right) \cos\left(\frac{\pi}{4}\right)$$

$$= 2\sqrt{\pi} \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$$

$$= \sqrt{\pi}$$

CEVAP: $\sqrt{\pi}$

5 basamaklı sayıda, birinci hane (onbinler basamağı) sıfır olamaz.

$$\underline{4} \quad \underline{4} \quad \underline{3} \quad \underline{2} \quad \underline{1}$$

$4 \cdot 4! = 96$ sayı yazılabilir.

Yazılabilecek farklı sayılar ise

$$\frac{96}{2!} = 48 \text{ tane olur.}$$

CEVAP: 48

$$\begin{aligned}\text{Çevre} &= 2(5x + (x + y)) \\ &= 12x + 2y = 72 \text{ metre.}\end{aligned}$$

$$y = 36 - 6x$$

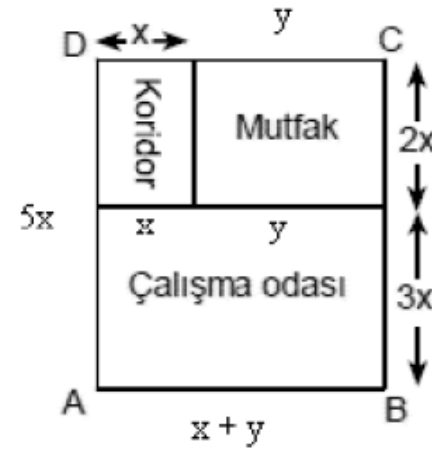
Mutfak alanı,

$$\begin{aligned}A &= 2xy = 2x(36 - 6x) \\ &= 72x - 12x^2\end{aligned}$$

Mutfak alanının en büyük olması için, $A' = 0$ olmalıdır.

$A' = 72 - 24x = 0$ böylece $x = 3$ metre olursa mutfak alanı en büyük olur.

$$\text{En büyük alan} = 72(3) - 12(3)^2 = 216 - 108 = 108 \text{ m}^2$$



CEVAP:108

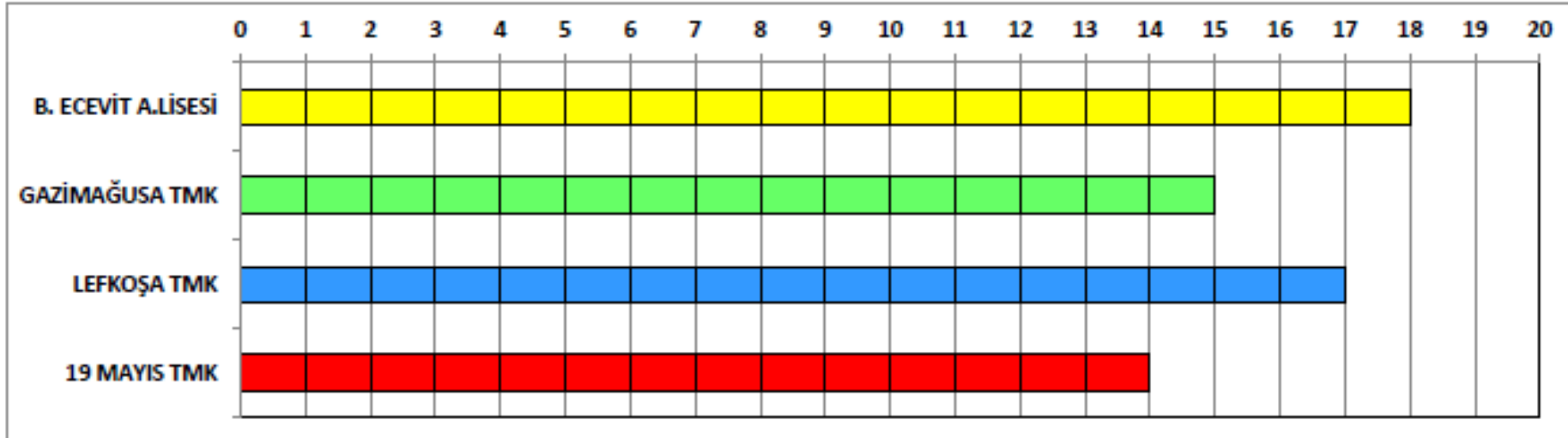
DEĞERLENDİRME

SORULAR

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B. ECEVİT A.LİSESİ	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1
GAZİMAĞUSA TMK	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1			1	1			1
LEFKOŞA TMK	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1		1
19 MAYIS TMK	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1			1		1		

YEDEK SORULAR

1	2	3	4	5



DAÜ – Uluslararası Standartlarda Kaliteli Eğitim

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