

matematik

2013 KPSS'de uygulanan matematik testi ÖSYM'nin 17 Nisan 2013'te açıkladığı yeni içeriğe uygun olarak hazırlanmıştır. Bu nedenle, matematik testinin adaylar için sürprizler içermediği söylenebilir.

ÖSYM tarafından 17 Nisan 2013'te yapılan açıklama, matematik testinde "sayısal ve mantıksal muhakeme yeteneğini ölçer nitelikte sorular" sorulacağı yönündeydi. Bu açıklama, KPSS matematik testinin içeriğinin tamamen değişmesi anlamına gelmemekle birlikte, konu-soru sayısı ilişkisinin ve soruların sorulma biçiminin değişebileceğinin hakkındaki ipuçları veriyordu.

Daha önceki yıllarda KPSS matematik testinde yer verilen temel kavramlar, rasyonel sayılar, üslü sayılar, köklü sayılar, sıralama, mutlak değer, çarpanlara ayırma, oran orantı, işlem, üçgenler, dörtgenler, grafik-tablo yorumlama gibi başlıklardan yine sorular sorulmuş, sınava, daha önce kullanılmayan yeni bir konu eklenmemiştir.

Bu sınavın önceki sınavlardan farkı, yaş problemleri, hareket problemleri, işçi-havuz problemleri, kâr-zarar-faiz problemleri gibi kesin çizgilerle ayırt edilebilecek problem türlerinin ve klasik soru kalıplarının kullanılmayıp bunun yerine daha genel, konu ya da kural bilgisi gerektirmeyen, ancak sayısal muhakeme yeteneği gerektiren soru kalıplarının kullanılmış olmasıdır. Birçok adayın, alışık olmadığı bu tür problemler karşısında zorlanmış olması bizce olağandır. Ancak, ÖSYM sınavlarında uygulanan matematik testlerinin genel eğiliminin bu tip sorular olduğu, son yıllarda yapılan ALES'lerin ve son YGS'nin sorularına bakıldığından açıkça görülmektedir.

Hatalı olduğunu düşündüğümüz ve sınavın hemen ertesi günü nedenlerini kamuoyuyla paylaştığımız bir soru dışında, sınavda hatalı ya da çelişkili soru yoktur. Genel olarak orta zorlukta olarak değerlendirebileceğimiz bu sınavın, değişen soru tiplerinden dolayı, ortalama başarısının önceki yıllara oranla daha düşük olacağını tahmin ediyoruz.

İlyas BAŞPINAR

uzmankarıyer

$$31. \frac{3 \cdot \left(2 - \frac{5}{6}\right)}{4 \cdot \left(2 - \frac{7}{8}\right)}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{7}{11}$ B) $\frac{9}{11}$ C) $\frac{7}{9}$
D) $\frac{10}{9}$ E) $\frac{13}{9}$

$$\frac{3 \cdot \left(2 - \frac{5}{6}\right)}{4 \cdot \left(2 - \frac{7}{8}\right)} = \frac{3 \cdot \frac{12-5}{6}}{4 \cdot \frac{16-7}{8}}$$

$$= \frac{3 \cdot \frac{7}{6}}{4 \cdot \frac{9}{8}}$$

$$= \frac{\frac{7}{2}}{\frac{9}{2}}$$

$$= \frac{7}{2} \cdot \frac{2}{9}$$

$$= \frac{7}{9}$$

Doğru yanıt "C" seçeneğidir.

uzman

çözümü

$$32. \frac{1 + 10 + 100 + 1000}{0,001 + 0,01 + 0,1 + 1}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 10^7 B) 10^6 C) 10^5 D) 10^4 E) 10^3

$$\begin{aligned} & \frac{1000 + 100 + 10 + 1}{0,001 + 0,01 + 0,1 + 1} \\ &= \frac{1111}{1,111} \\ &= \frac{1111}{1111} \\ &= \frac{1000}{1000} \\ &= 1111 \cdot \frac{1000}{1111} \\ &= 1000 \\ &= 10^3 \end{aligned}$$

Doğru yanıt "E" seçeneğidir.

$$33. \frac{2^5 + 2^6 + 2^7 + 2^8}{2^{-5} + 2^{-6} + 2^{-7} + 2^{-8}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2^7 B) 2^{11} C) 2^{13}
D) 2^{-9} E) 2^{-12}

$$\begin{aligned}& \frac{2^5 + 2^6 + 2^7 + 2^8}{2^{-5} + 2^{-6} + 2^{-7} + 2^{-8}} \\&= \frac{2^5(1 + 2^1 + 2^2 + 2^3)}{2^{-8}(2^3 + 2^2 + 2^1 + 1)} \\&= \frac{2^5}{2^{-8}} \\&= 2^{5 - (-8)} \\&= 2^{13}\end{aligned}$$

Doğru yanıt "C" seçeneğidir.

$$34. \frac{(4!)^2 + (3!)^2}{(4!)^2 - (3!)^2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{19}{15}$ B) $\frac{17}{15}$ C) $\frac{13}{15}$
D) $\frac{19}{12}$ E) $\frac{13}{12}$

$$\begin{aligned}\frac{(4!)^2 + (3!)^2}{(4!)^2 - (3!)^2} &= \frac{(4.3!)^2 + (3!)^2}{(4.3!)^2 - (3!)^2} \\&= \frac{16.(3!)^2 + (3!)^2}{16.(3!)^2 - (3!)^2} \\&= \frac{17.(3!)^2}{15.(3!)^2} \\&= \frac{17}{15}\end{aligned}$$

Doğru yanıt "B" seçeneğidir.

35. $|3 - |x - 2|| = 3$

eşitliğini sağlaya x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 4 C) 2 D) -8 E) -10

$$\begin{aligned} &|3 - |x - 2|| = 3 \\ &\downarrow \quad \text{veya} \quad \downarrow \\ &3 - |x - 2| = 3 \quad 3 - |x - 2| = -3 \\ &\downarrow \quad \downarrow \\ &|x - 2| = 0 \quad |x - 2| = 6 \\ &\downarrow \\ &x - 2 = 0 \quad x - 2 = 6 \quad \text{veya} \quad x - 2 = -6 \\ &x = 2 \quad x = 8 \quad \quad \quad x = -4 \end{aligned}$$

x değerlerinin toplamı $2 + 8 - 4 = 6$ 'dır.

Doğru yanıt "A" seçeneğidir.

$$36. \frac{a^4 - ab^3}{a^2 + ab + b^2} \cdot \frac{(a+b)^2}{a^4 - b^4}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a-b}{(a+b)^2}$ B) $\frac{a-1}{(a+b)^2}$ C) $\frac{b(a-b)}{a^2+b^2}$
D) $\frac{a(a+b)}{a^2+b^2}$ E) $\frac{a^2+b}{a^2+b^2}$

$$\begin{aligned}\frac{a^4 - ab^3}{a^2 + ab + b^2} \cdot \frac{(a+b)^2}{a^4 - b^4} &= \frac{a.(a^3 - b^3)}{a^2 + ab + b^2} \cdot \frac{(a+b)^2}{(a^2)^2 - (b^2)^2} \\&= \frac{a.(a-b).(a^2 + ab + b^2)}{a^2 + ab + b^2} \cdot \frac{(a+b)^2}{(a^2 - b^2).(a^2 + b^2)} \\&= \frac{a.(a-b).(a+b)^2}{(a-b).(a+b).(a^2 + b^2)} \\&= \frac{a.(a+b)}{a^2 + b^2}\end{aligned}$$

Doğru yanıt "D" seçeneğidir.

37. Pozitif gerçel sayılar kümesi üzerinde \square ve Δ işlemleri

$$x\square y = x \cdot y + x$$

$$x\Delta y = \frac{x}{y} + y$$

birimde tanımlanıyor.

$$a\square(a\Delta 2) = 8$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1
D) 2 E) 3

$$x\Delta y = \frac{x}{y} + y \text{ kuralına göre,}$$

$$a\Delta 2 = \frac{a}{2} + 2' \text{ dir.}$$

O hâlde, $a\square(a\Delta 2) = 8$ eşitliği,

$$a\square\left(\frac{a}{2} + 2\right) = 8 \text{ biçiminde yazılabilir.}$$

$x\square y = x \cdot y + x$ işleminden

$$a\square\left(\frac{a}{2} + 2\right) = a \cdot \left(\frac{a}{2} + 2\right) + a = 8$$

$$\frac{a^2}{2} + 2a + a = 8$$

$$\frac{a^2}{2} + 3a = 8$$

$$a^2 + 6a - 16 = 0$$

$$(a+8).(a-2) = 0$$

$$a+8=0 \quad \text{veya} \quad a-2=0$$

$$a=-8$$

$$a=2$$

İşlemler pozitif gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı olarak verildiğine göre, $a = 2$ olmalıdır.

Doğu yanıt "D" seçeneğidir.

38. İki gerçel sayının çarpımı, bu sayılardan birine 2 eklenip diğerinden 2 çıkarılmasıyla elde edilen sayıların çarpımından 6 fazladır.

Buna göre, sayı doğrusu üzerinde bu iki sayı arasındaki uzaklık kaçtır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

İki gerçel sayı x ve y olsun.

Verilen bilgiye göre,

$$x \cdot y = (x + 2) \cdot (y - 2) + 6$$

$$xy = xy - 2x + 2y - 4 + 6$$

$$0 = -2x + 2y + 2$$

$$2x - 2y = 2$$

$$x - y = 1 \text{ bulunur.}$$

Sayı doğrusu üzerinde x ve y gerçel sayılarına karşılık gelen noktalar arasındaki uzaklık $|x - y|$ birimdir.

$$|x - y| = 1' \text{ dir.}$$

Doğru yanıt "E" seçeneğidir.

39. Pozitif tamsayılarla yapılan bir bölme işleminde bölen, bölümün iki katından bir fazladır.

Bu bölme işleminde kalan 11 olduğuna göre, bölünen sayı en az kaçtır?

- A) 89 B) 87 C) 85 D) 83 E) 81

Bölenin sayı A, bölüm B olsun.

Verilen bilgilere göre, bölme işlemi aşağıdaki gibidir:

$$\begin{array}{r} A \quad | \quad 2B + 1 \\ \hline B \\ \hline 11 \end{array}$$

Bölen, kalandan büyük olacağından,
 $2B + 1 > 11 \Rightarrow 2B > 10 \Rightarrow B > 5$ bulunur.

O hâlde B tam sayısı en az 6 olabilir.

$A = (2B + 1) \cdot B + 11$ eşitliğinde B yerine 6 yazılırsa,
 $A = 13 \cdot 6 + 11 = 89$ bulunur.

Doğu yanıt "A" seçeneğidir.

40. x, y, z gerçek sayılar için

$$xy^3z^5 > 0$$

eşitsizliği veriliyor.

Buna göre,

- I. $x > 0$ ve $y < 0$ ise $z > 0$
- II. $x < 0$ ve $z < 0$ ise $y > 0$
- III. $y > 0$ ve $z < 0$ ise $x < 0$

Önermelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) Yalnız I
- D) Yalnız II
- E) Yalnız III

Gerçek sayıların tek tam sayı kuvvetleri, sayıların işaretini etkilemez. O hâlde,

$$x.y^3.z^5 > 0 \text{ ise } x.y.z > 0' \text{ dır.}$$

Buna göre,

- I. $x > 0$ ve $y < 0$ ise $x.y < 0'$ dır.
 $x.y.z > 0$ olması için $z < 0$ olmalıdır.
- II. $x < 0$ ve $z < 0$ ise $x.z > 0'$ dır.
 $x.y.z > 0$ olması için $y > 0$ olmalıdır.
- III. $y > 0$ ve $z < 0$ ise $y.z < 0'$ dır.
 $x.y.z > 0$ olması için $x < 0$ olmalıdır.

O hâlde II. ve III. maddede verilen ifadeler doğrudur.

Doğru yanıt "B" seçeneğidir.

$$41. \frac{1}{2+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{x}{\sqrt{2}+1} = 2$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $1+\sqrt{2}$ B) $1+2\sqrt{2}$ C) $2+\sqrt{2}$
D) $2+\sqrt{3}$ E) $3\sqrt{2}$

$$\frac{1}{2+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{x}{\sqrt{2}+1} = 2$$

$$(2-\sqrt{3}) (\sqrt{3}-\sqrt{2})$$

$$\frac{2-\sqrt{3}}{2^2 - \sqrt{3}^2} + \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}^2 - \sqrt{2}^2} + \frac{x}{\sqrt{2}+1} = 2$$

$$\frac{2-\sqrt{3}}{1} + \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{1} + \frac{x}{\sqrt{2}+1} = 2$$

$$\cancel{2} - \cancel{\sqrt{3}} + \cancel{\sqrt{3}} - \sqrt{2} + \frac{x}{\sqrt{2}+1} = \cancel{2} \Rightarrow \frac{x}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2}$$
$$x = 2 + \sqrt{2}$$

Doğru yanıt "C" seçeneğidir.

42. 311 metre uzunluğundaki boş bir çıkmaz sokağın sadece bir yanına, aşağıdaki özelliklere uyacak biçimde ve mümkün olan en çok sayıda özdeş evler inşa ediliyor.

- Evlerin her biri 8 metre genişliğindedir.
- Evlerin aralarında üçer metre boşluk vardır.
- Sokaktaki ilk evin, sokağın girişine olan uzaklığı 4 metredir.
- Sokağın girişinden başlayarak ilk beş ev, sırasıyla kırmızı, kırmızı, beyaz, beyaz, mavi renk ile boyanıyor. Sıradaki diğer evler de aynı renk düzeni ile boyanıyor.

Buna göre, sokağa kaç tane beyaz boyalı ev inşa edilmiştir?

- A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11

Sokağın uzunluğu 311 metre ve ilk evin sokağın girişine uzaklığı 4 metre olduğundan, ilk evden itibaren sokağın uzunluğu $311 - 4 = 307$ metredir. İki ev arasında 3 metre boşluk olması, her evden sonra 3 metre boş alan bırakılması demektir. Bir evin genişliği 8 metre olduğuna göre, bir evin yapımı için $8 + 3 = 11$ metre genişliğinde alan gereklidir.

İlk beş ev sırasıyla kırmızı, kırmızı, beyaz, beyaz, mavi renkte olacağına göre, beş evden oluşan bu blok için toplam $5 \cdot 11 = 55$ metre genişliğinde alan gereklidir. K, K, B, B, M biçimindeki her blok 55 metre ve sokağın kullanım uzunluğu 307 metre olduğuna göre,

$$\begin{array}{r} 307 \\ \underline{-} 275 \\ 32 \end{array}$$

55
5

Yukarıdaki bölme işleminden, sokağa K, K, B, B, M biçiminde 5 tane blok inşa edilebileceği görülür. Her blokta 2 tane beyaz ev olduğundan, bu 5 blokta toplam $5 \cdot 2 = 10$ tane beyaz ev bulunur.

Beş blok inşa edildikten sonra, sokağın son 32 metresi boş kalır. Kalan 32 metre söyle kullanılabılır:

$$\text{kırmızı} + \text{boşluk} + \text{kırmızı} + \text{boşluk} + \text{beyaz} = 8 + 3 + 8 + 3 + 8 = 30 \text{ metre.}$$

Daha önce 10 tane beyaz ev inşa edilmiş olduğundan, kalan 32 metreye de 1 tane beyaz ev inşa edilebildiğinden beyaz ev sayısı 11 olur.

Doğu yanıt "E" seçeneğidir.

43. Bir kumbarada; birisi küçük, diğeri büyük boyutlu madenî paralar için hazırlanmış iki adet bozuk para atma bölümü bulunmaktadır. Bu kumbarayla ilgili olarak aşağıdakiler bilinmektedir.

- Küçük bölüme atılan her bir para için 1 bip sesi, büyük bölüme atılan her bir büyük boyutlu para için 2 bip sesi duyuluyor.
- Küçük bölüme atılması gereken bir para büyük bölüme atılırsa bip sesi duyulmuyor.
- Kumbaraya toplam 30 adet bozuk para atılıyor ve 23 kez bip sesi duyuluyor.

Buna göre, bu kumbaraya bip sesi duyulmadan en çok kaç adet bozuk para atılmış olabilir?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

Bip sesi duyulmadan atılan paraların çok sayıda olabilmesi için, diğerlerinin mümkün olduğunda az sayıda olması gereklidir. Mümkün olduğunda az sayıda para atarak 23 bip sesi duyulacağından, atılan paraların çoğunun büyük para olması gereklidir. Her büyük para için 2 bip sesi duyulduğuna göre,

$$\begin{array}{r} 23 \\ \hline 2 \\ \hline 11 \end{array}$$

11 tane büyük para ile 22 bip sesi duyulabilir.

O hâlde 11 büyük, 1 küçük para ile yani toplam 12 tane para ile 23 bip sesi duyulabilir. Toplam 30 para atıldığından göre, $30 - 12 = 18$ para atıldığından bip sesi duyulmamış olur.

Doğu yanıt "E" seçeneğidir.

44. X ve Y sıvılarından oluşan bir karışımın bulunduğu bir kaptan, sadece X sıvısını hacim kaybı olmadan ayırtarak başka bir kaba aktaran bir düzenek kuruluyor. Bu düzenek sabit hızla 2 dakikada 10 mililitre X sıvısını ayırtıyor. Hacimce $\frac{3}{5}$ 'i Y sıvısı olan bu karışımındaki X sıvısı 1 saatte tamamen ayırtılarak diğer kaba aktarılıyor.

Buna göre, karışımındaki Y sıvısı miktarı kaç mililitredir?

- A) 475 B) 450 C) 400 D) 385 E) 360

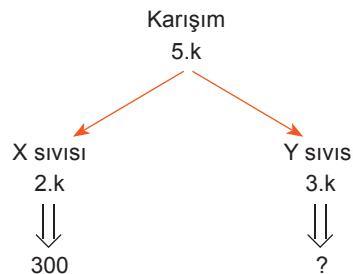
Düzenek 2 dakikada 10 mililitre x sıvısı ayırtılabilirse ve 60 dakikada x sıvısının tamamı ayırtılmış olsaydı, aşağıdaki orantı ile x sıvısının toplam miktarı hesaplanır.

$$\begin{array}{rcl} 2 \text{ dakika} & \nearrow & 10 \text{ mililitre} \\ 60 \text{ dakika} & \cancel{\times} & x \text{ mililitre} \\ \hline \text{D. O} & & \end{array}$$

$$\begin{aligned} 2 \cdot x &= 60 \cdot 10 \\ x &= 300 \end{aligned}$$

Karışımın, hacimce $\frac{3}{5}$ 'i Y sıvısı ise, $\frac{2}{5}$ 'i x sıvısıdır.

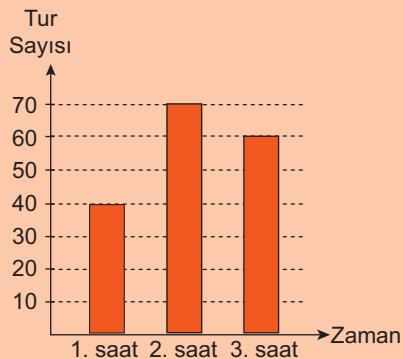
O hâlde karışım miktarına 5.k mililitre diyelim.



$2k = 300$ olduğuna göre, $k = 150$ 'dir. Buradan, Y sıvısının miktarı $3k = 3 \cdot 150 = 450$ mililitre bulunur.

Doğru yanıt "B" seçeneğidir.

45. Üç saat süren bir yarışta, bir otomobilin her bir saatlik zaman diliminde tamamladığı tur sayıları aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Bu otomobil, yarışın son bir saatinde sabit hızla ilerlediğine göre, yarışın başlangıcından 135 dakika sonra toplam kaç tur tamamlamıştır?

- A) 125 B) 130 C) 145 D) 150 E) 170

$135 \text{ dakika} = 2 \text{ saat} + 15 \text{ dakika}$ olduğuna göre, verilen grafikten, otomobilin 1. saatte 40 tur, 2. saatte 70 tur tamamladığı görülür. Yani, otomobil ilk 2 saatte toplam $40 + 70 = 110$ tur tamamlar. Geriye kalan 15 dakika, 3. saatin ilk 15 dakikasıdır. Verilen grafiğe göre, otomobil sabit hızla 3. saatin tamamında, yani 60 dakikada 60 tur tamamlamaktadır.

60 dakikada 60 tur artan otomobil, 15 dakikada 15 tur atacağına göre, toplam tur sayısı $110 + 15 = 125$ olur.

Doğu yanıt "A" seçeneğidir.

46. Bir bahçıvan, sulama havuzunda bulunan suyun birinci gün yarısını, ikinci gün kalanı yarısını ve bu biçimde devam ederek 5. gün de bir önceki günden kalanın yarısını kullandığında havuzda 5 litre su kalıyor.

Buna göre, başlangıçta havuzda kaç litre su vardır?

- A) 150 B) 156 C) 158 D) 160 E) 164

Her gün, bir önceki günden kalanın yarısı kullanılırsa, diğer yarısı kalır. Yani havuzda her gün, bir önceki gün bulunan suyun yarısı kadar su bulunur.

Başlangıçta havuzda x litre su olsun.

1. günün sonunda $\frac{x}{2}$ litre,

2. günün sonunda $\frac{x}{4}$ litre,

3. günün sonunda $\frac{x}{8}$ litre,

4. günün sonunda $\frac{x}{16}$ litre,

5. günün sonunda $\frac{x}{32}$ litre su kalır.

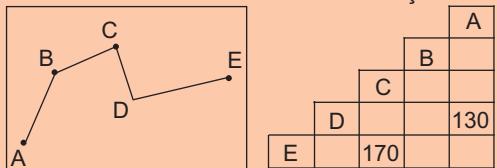
$\frac{x}{32} = 5$ litre olduğuna göre, $x = 5 \cdot 32 = 160$ litredir.

Doğru yanıt "D" seçeneğidir.

uzman

çözümü

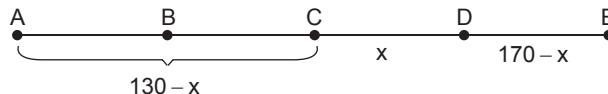
47. Aşağıda A, B, C, D ve E şehirinden geçen yol hattı gösterilmiş ve bu yol hattına göre şehirler arasındaki bazı uzaklıklar kilometre olarak tabloda verilmiştir.



D ile E şehirleri arasındaki uzaklık, A ile C şehirleri arasındaki uzaklığın 2 katından 20 km eksiktir.

Buna göre, A ile E şehirleri arasındaki uzaklık kaç km'dir?

- A) 230 B) 235 C) 240 D) 245 E) 250



C ile D arasındaki uzaklığı x km diyelim. Tabloda A ile D arasındaki uzaklık 130 km olarak verildiğine göre, A ile C arasındaki uzaklık $130 - x$ km olur. Yine tabloda C ile E arasındaki uzaklık 170 km olarak veriliyor. Buna göre, D ile E arasındaki uzaklık $170 - x$ km olur.

Verilen bilgilere göre,

$$170 - x = 2 \cdot (130 - x) - 20$$

$$170 - x = 260 - 2x - 20$$

$$-x + 2x = 260 - 20 - 170$$

$$x = 70 \text{ bulunur.}$$

Yukarıdaki şekle göre, A ile E arasındaki toplam uzaklık,

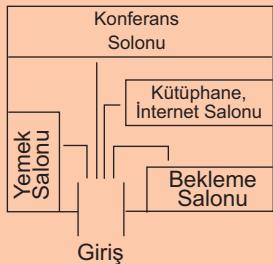
$$(130 - x) + x + (170 - x) = 300 - x$$

$$= 300 - 70$$

$$= 230 \text{ km bulunur.}$$

Doğru yanıt "A" seçeneğidir.

48. Aşağıda etkinlik düzenlenen bir binadaki dört salon ve bu salonlara giden yollar gösterilmiştir.



Binanın girişinden itibaren salonlara giden yolların takip edilebilmesi için önceden belirlenmiş 6 farklı renk arasından seçim yapılarak her bir yol farklı renge boyanacaktır.

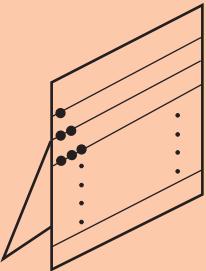
Bu boyama işlemi kaç farklı biçimde yapılabilir?

- A) 120 B) 180 C) 240 D) 320 E) 360

Yemek salonuna giden yolu boyamak için 6 seçenek vardır. Bu yol bir renge boyandıktan sonra, konferans salonuna giden yolu boyamak için $6 - 1 = 5$ seçenek kalır. Bu yol da bir renge boyanınca kütüphane ve internet salonuna giden yol için $5 - 1 = 4$ renk seçenek kalır. Bu yol boyandıktan sonra da bekleme salonu yolu için $4 - 1 = 3$ renk seçeneği kalır. Bu yolların tümü boyanacağına göre, seçenek sayıları çarpılır ve boyama işi için $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$ seçenek olduğu bulunur.

Doğru yanıt "E" seçeneğidir.

49.



Bir usta, yarıçapı 0,5 cm olan küre biçiminde özdeş boncuklar kullanarak her bir telinin uzunluğu 30 cm olan bir abaküs yapıyor. Bu usta; abaküsün en üst teline 1, altındaki tele 2, onun altındaki tele ise 3 boncuk yerleştiriyor. Bu biçimde devam ederek daha sonra gelen her bir tel için boncuk sayısını birer artırıyor. En son telde, boncuklar arasında boşluk kalmayacak biçimde telin yarısına kadar boncuk diziyor ve abaküsü tamamlıyor.

Buna göre, abaküste toplam kaç boncuk vardır?

- A) 110 B) 115 C) 120 D) 125 E) 130

Yarıçapı 0,5 cm olan küre boncuklarının çapı 1 cm'dir. Yani bir boncuk, dizdiği telin 1 cm'lik bölümünü kullanır. Son telde, telin yarısına kadar $\left(\frac{30}{2} = 15 \text{ cm}\right)$ boncuk olduğundan ve her boncuk için 1 cm tel gereğiinden, son telde 15 tane boncuk vardır. Buna göre, toplam boncuk sayısı $1 + 2 + 3 + \dots + 15 = \frac{15 \cdot 16}{2} = 120$ olur.

Doğu yanıt "C" seçeneğidir.

uzman

çözümü

**50. - 52. SORULARI AŞAĞIDAKİ BİLGİLERE GÖRE
BİR BİRİNDEN BAĞIMSIZ OLARAK CEVAPLAYI-
NİZ.**

Bir oyun parkındaki heyecan treninde, 1'den 50'ye kadar numaralanmış ve yan yatma özelliğine sahip koltuklar bulunuyor. Bu trenin parkurda birinci turunda sadece 1 numaralı koltuk yan yatıyor. İkinci turda numarası 2'nin tam katı olan tüm koltuklar yan yatıyor. Üçüncü turda numarası 3'ün tam katı olan tüm koltuklar yan yatıyor. Tren bu biçimde devam ederek 20.tur sonunda yolcularını indiriyor. Her bir tur sonunda ise yan yatan koltuklar normal konumlarına geri geliyor.

50. Buna göre, 20. tur sonunda kaç koltuk sadece bir kez yan yatmıştır?

- A) 10 B) 9 C) 7 D) 6 E) 5

İlk 20 tur boyunca,

1 numaralı koltuk yalnızca bir kez (1. turda),
2 numaralı koltuk yalnızca bir kez (2. turda),
3 numaralı koltuk yalnızca bir kez (3. turda),
5 numaralı koltuk yalnızca bir kez (5. turda),
7 numaralı koltuk yalnızca bir kez (7. turda),
11 numaralı koltuk yalnızca bir kez (11. turda),
13 numaralı koltuk yalnızca bir kez (13. turda),
17 numaralı koltuk yalnızca bir kez (17. turda),
19 numaralı koltuk yalnızca bir kez (19. turda) yan yatmıştır.

Ayrıca, 25 sayısı hem 5 hem de 25 ile tam bölünebildiğinden, 25 numaralı koltuk 5. ve 25. turlarda yan yatar. Ancak tren 20 tur atıp durduğundan, 25 numaralı koltuk yalnızca 5 turda yan yatmıştır.

Benzer şekilde, 46 sayısı 2, 23 ve 46 ile tam bölünebildiğinden, 46 numaralı koltuk 2, 23 ve 46. turlarda yan yatar. Tren 20 tur atıp durduğundan, 46 numaralı koltuk yalnızca 2. turda yan yatmıştır.

Benzer şekilde, 49 sayısı hem 7 ile hem de 49 ile tam bölünebildiğinden, 49 numaralı koltuk 7. ve 49. turlarda yan yatar. Tren 20 tur atıp durduğundan, 49 numaralı koltuk yalnızca 7 turda yan yatmıştır.

Dolayısıyla, yalnızca bir kez yan yatan koltuklar, 1, 2, 3, 5, 6, 11, 13, 17, 19, 25, 46, 49 numaralı koltuklardır ve bu koltukların sayısı 12'dir.

Seçenekler arasında 12 bulunmadığına göre, SORU HATALIDIR VE İPTAL EDİLME-
Sİ GEREKİRL!

Ösym'in verdiği doğru yanıt "B" seçeneğidir.

**50. - 52. SORULARI AŞAĞIDAKİ BİLGİLERE GÖRE
BİR BİRİNDEN BAĞIMSIZ OLARAK CEVAPLAYI-
NIZ.**

Bir oyun parkındaki heyecan treninde, 1'den 50'ye kadar numaralanmış ve yan yatma özelliğine sahip koltuklar bulunuyor. Bu trenin parkurda birini turunda sadece 1 numaralı koltuk yan yatıyor. İkinci turda numarası 2'nin tam katı olan tüm koltuklar yan yatıyor. Üçüncü turda numarası 3'ün tam katı olan tüm koltuklar yan yatıyor. Tren bu biçimde devam ederek 20.tur sonunda yolcularını indiriyor. Her bir tur sonunda ise yan yatan koltuklar normal konumlarına geri geliyor.

**51. Buna göre, 18 ve 24 numaralı koltuklar kaç turda
aynı anda yan yatmıştır?**

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

18 ve 24 numaralı koltuklar, sıra numarası 18 ve 24'ün ortak böleni olan turlarda birlikte yan yatmıştır.

18 ve 24'ün ortak bölenleri, 1, 2, 3, 6'dır. Ancak 1. turda yalnızca 1 numaralı koltuk yan了一会 için, 2, 3 ve 6. turlarda, yani 3 turda 18 ve 24 numaralı koltuklar aynı anda yan yatmıştır.

Doğu yanıt "E" seçeneğidir.

**50. - 52. SORULARI AŞAĞIDAKİ BİLGİLERE GÖRE
BİR BİRİNDEN BAĞIMSIZ OLARAK CEVAPLAYI-
NIZ.**

Bir oyun parkındaki heyecan treninde, 1'den 50'ye kadar numaralanmış ve yan yatma özelliğine sahip koltuklar bulunuyor. Bu trenin parkurda birini turunda sadece 1 numaralı koltuk yan yatıyor. İkinci turda numarası 2'nin tam katı olan tüm koltuklar yan yatıyor. Üçüncü turda numarası 3'ün tam katı olan tüm koltuklar yan yatıyor. Tren bu biçimde devam ederek 20.tur sonunda yolcularını indiriyor. Her bir tur sonunda ise yan yatan koltuklar normal konumlarına geri geliyor.

52. Aşağıda numarası verilmiş olan koltuklardan hangisi, 20. tur sonunda, sayıca diğerlerinden daha fazla yan yatmıştır?

- A) 45 B) 42 C) 40 D) 36 E) 30

Tren 20 tur attığına göre, numarasının 20 ve 20'den küçük pozitif bölenlerinin sayısı en fazla olan koltuk, diğerlerine göre daha çok kez yan yatmıştır.

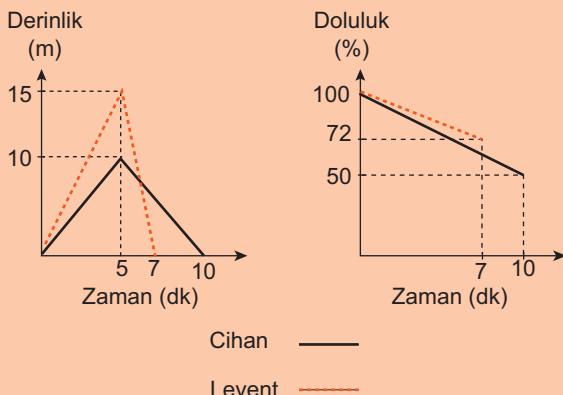
- A) 45 sayısı 3, 5, 9, 15 ile tam bölündüğünden, bu koltuk 4 kez yan yatmıştır.
- B) 42 sayısı 2, 3, 6, 8, 14 ile tam bölündüğünden, bu koltuk 5 kez yan yatmıştır.
- C) 40 sayısı 2, 4, 5, 8, 10, 20 ile tam bölündüğünden, bu koltuk 6 kez yan yatmıştır.
- D) 36 sayısı 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 ile tam bölündüğünden, bu koltuk 7 kez yan yatmıştır.
- E) 30 sayısı 2, 3, 5, 6, 10, 15 ile tam bölündüğünden, bu koltuk 6 kez yan yatmıştır.

Buna göre 36 numaralı koltuk, diğer seçeneklerde verilenlerden daha fazla sayıda yan yatmıştır.

Doğu yanıt "D" seçeneğidir.

**53. - 55. SORULARI AŞAĞIDAKİ BİLGİLERE GÖRE
BİR BİRİNDEN BAĞIMSIZ OLARAK CEVAPLAYI-
NIZ.**

Ozdeş oksijen tüpleri kullanan Cihan ve Levent isimli dalıcıların denizde bulunduğu derinliğin zamana göre değişimi ve oksijen tüplerinin doluluk yüzdesinin zamanla göre değişimi aşağıdaki doğrusal grafiklerde verilmiştir.



53. Levent, 15 metre derinlikte iken oksijen tüpünün
yüzde kaçını kullanmıştır?

- A) 22 B) 20 C) 18 D) 16 E) 14

I. şekilde kesik çizgilerde gösterilmiş grafiğe göre Levent, 15 metre derinlige 5 dakika-
da ulaşmıştır.

II. şekilde kesik çizgilerle gösterilmiş grafiğe göre Levent'in oksijen tüpü, 7 dakikada
%100 doluluk oranından %72 doluluk oranına düşmüştür. Yani Levent, 7 dakikada tüpün
%28'ini kullanmıştır. Ancak soruda, 15 metre derinlige ulaşmak için tüketilen, yani 5 da-
kikada tüketilen oksijen sorulmaktadır. Buna göre,

$$\frac{7 \text{ dakikada} \quad \% 28 \text{ tüketim}}{5 \text{ dakikada} \quad \% x \text{ tüketim}} = \frac{7}{5}$$

Doğru Oranı

$$\begin{aligned} 7 \cdot x &= 5 \cdot 28 \\ x &= 20 \end{aligned}$$

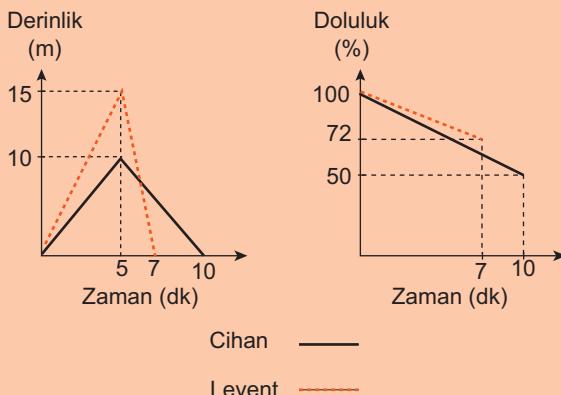
Doğru yanıt "B" seçeneğidir.

uzman

çözümü

**53. - 55. SORULARI AŞAĞIDAKİ BİLGİLERE GÖRE
BİR BİRİNDEN BAĞIMSIZ OLARAK CEVAPLAYI-
NIZ.**

Özdeş oksijen tüpleri kullanan Cihan ve Levent isimli dalıcıların denizde bulunduğuları derinliğin zamana göre değişimi ve oksijen tüplerinin doluluk yüzdeslerinin zamanla göre değişimi aşağıdaki doğrusal grafiklerde verilmişdir.



**54. 4. dakika sonunda Levent, Cihan'a göre kaç metre
daha derindedir?**

- A) 3,5 B) 4 C) 4,5 D) 5 E) 5,5

I. şekle göre, Levent 5 dakikada 15 metre derine dalmıştır.

$$\begin{array}{c} \text{5 dakikada} \\ \text{4 dakikada} \\ \hline \text{Doğru Oranti} \end{array} \quad \begin{array}{ccc} \nearrow & & \searrow \\ & x & \\ \swarrow & & \nearrow \\ 15 \text{ metre} & & x \text{ metre} \end{array}$$

$$5x = 4 \cdot 15$$

$$x = 12$$

II. şekle göre, Cihan 5 dakikada 10 metre derine dalmıştır.

$$\begin{array}{c} \text{5 dakikada} \\ \text{4 dakikada} \\ \hline \text{Doğru Oranti} \end{array} \quad \begin{array}{ccc} \nearrow & & \searrow \\ & y & \\ \swarrow & & \nearrow \\ 10 \text{ metre} & & y \text{ metre} \end{array}$$

$$5y = 4 \cdot 10$$

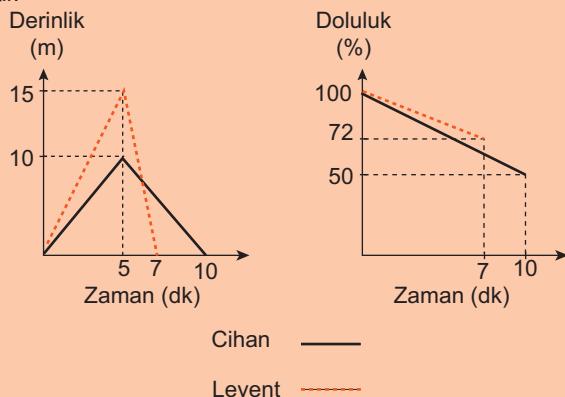
$$y = 8$$

Buna göre, 4 dakika sonra Levent Cihan'a göre, $12 - 8 = 4$ metre daha derindedir.

Doğru yanıt "B" seçeneğidir.

**53. - 55. SORULARI AŞAĞIDAKİ BİLGİLERE GÖRE
BİRİBİRİNDEN BAĞIMSIZ OLARAK CEVAPLAYI-
NIZ.**

Özdeş oksijen tüpleri kullanan Cihan ve Levent isimli dalıcıların denizde bulunduğu derinliğin zamana göre değişimi ve oksijen tüplerinin doluluk yüzdeslerinin zamana göre değişimi aşağıdaki doğrusal grafiklerde verilmişdir.



55. Buna göre,

- I. Levent'in dalış hızı çıkış hızından büyüktür.
- II. Cihan, Levent'ten daha çok oksijen tüketmektedir.
- III. Cihan ile Levent'in dalış hızları arasındaki fark 1 m/dk 'dır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
- D) I ve II E) I ve III

uzman

çözümü

Grafiğe göre, Levent 5 dakikada 15 metre dalmıştır. O hâlde dalış hızı $\frac{15}{5} = 3 \text{ m/dk}$ 'dır. 5. ve 7. dakika arasındaki 2 dakikalık sürede 15 metre derinlikten su yüzüne çıkmıştır. O hâlde çıkış hızı $\frac{15}{2} = 7,5 \text{ m/dk}$ 'dır. Levent'in dalış hızı, çıkış hızından küçüktür. I numaralı ifade yanlıştır.

Sağ tarafta verilen grafiğe göre, Cihan'ın oksijen tüpü, 10 dakikada %100 doluluktan %50 doluluğa düşmüştür. Cihan 10 dakikada tüpünün %100 – %50 = %50'sini tüketmiştir. Cihan'ın tüketim hızı, dakikada $\frac{\%50}{10} = \%5$ 'tir.

Levent'in oksijen tüpü ise 7 dakikada %100 doluluktan %72 doluluğa düşmüştür, Levent tüpünün %100 – %72 = %28'ini tüketmiştir. Levent'in tüketim hızı, dakikada $\frac{\%28}{7} = \%4$ 'tir. O hâlde Cihan, Levent'ten daha hızlı (daha çok) oksijen tüketmektedir. II numaralı ifade doğrudur.

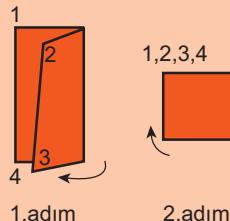
Soldaki grafiğe göre, Cihan 5 dakikada 10 metre dalmıştır ve dalış hızı $\frac{10}{5} = 2 \text{ m/dk}$ 'dır. Levent 5 dakikada 15 metre dalmıştır ve dalış hızı $\frac{15}{5} = 3 \text{ m/dk}$ 'dır.

O hâlde ikisinin dalış hızları arasındaki fark $3 - 2 = 1 \text{ m/dk}$ 'dır. III numaralı ifade doğrudur.

Doğu yanıt "C" seçeneğidir.

**56. - 57. SORULARI AŞAĞIDAKİ BİLGİLERE GÖRE
BİR BİRİNDEN BAĞIMSIZ OLARAK CEVAPLAYI-
NIZ.**

Aşağıda; köşelerine 1, 2, 3 ve 4 numaraları verilen kare biçimindeki bir kâğıdın iki adımda dörde katlanması gösterilmektedir.

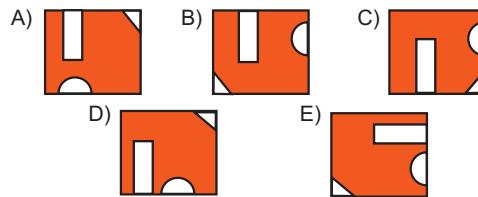


- Birinci adımda kâğıt sağdan sola, ikinci adımda ise aşağıdan yukarıya katlanıyor. Böylece 1, 2, 3 ve 4 numaralı köşeler çakıştırılıyor.
- Daha sonra kâğıdın konumu değiştirilmeden bazı parçalar kesilerek çıkarılıyor.

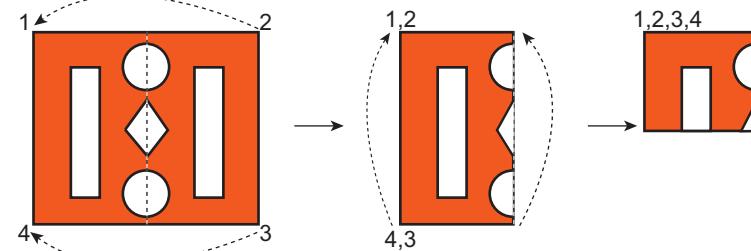
56. Kesilen parçalar çıkarıldıkten sonra kâğıt, konumu değiştirilmeden katlandığı yerlerden tamamen açılıyor ve aşağıdaki görünümlü elde ediliyor.



Buna göre, kâğıdın açılmadan önceki biçimini aşağıdakilerden hangisidir?



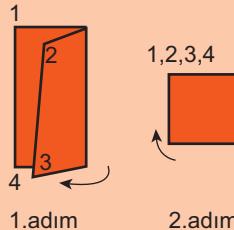
**uzman
çözümü**



Doğru yanıt "C" seçeneğidir.

**56. - 57. SORULARI AŞAĞIDAKİ BİLGİLERE GÖRE
BİRBRİNDEN BAĞIMSIZ OLARAK CEVAPLAYI-
NIZ.**

Aşağıda; köşelerine 1, 2, 3 ve 4 numaraları verilen kare biçimindeki bir kâğıdın iki adımda dörde katlanması göstertilmektedir.



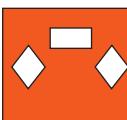
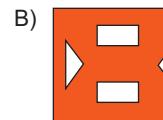
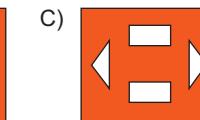
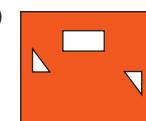
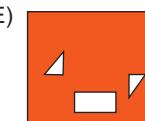
1.adım 2.adım

- Birinci adımda kâğıt sağdan sola, ikinci adımda ise aşağıdan yukarıya katlanıyor. Böylece 1, 2, 3 ve 4 numaralı köşeler çakıştırılıyor.
- Daha sonra kâğıdın konumu değiştirilmeden bazı parçalar kesilerek çıkarılıyor.

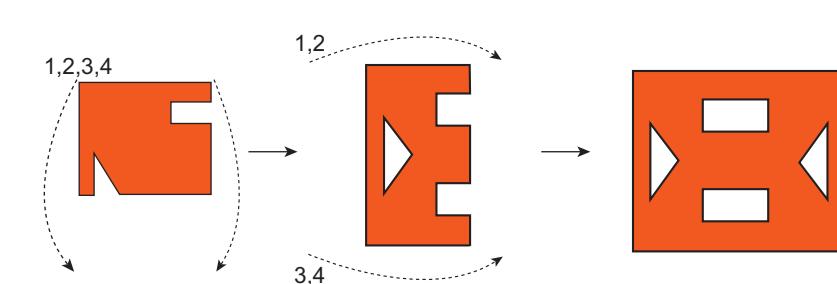
57. İkinci adımdan sonra kâğıt, konumu değiştirilmeden aşağıdaki gibi kesiliyor.



Buna göre, kesildikten sonra konumu değiştirilmeden katlandığı yerlerden tama-
men açılan bu kâğıdın görünümü aşağıdakilerden hangisidir?

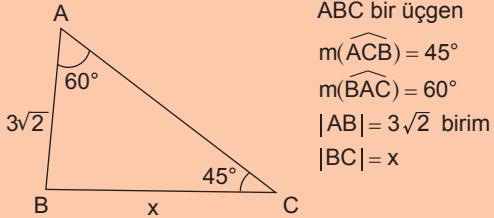
- A)  B)  C) 
- D)  E) 

uzman
çözümü



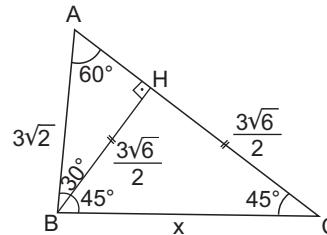
Doğu yanıt "B" seçeneğidir.

58.



Yukarıdaki verilere göre, x kaç birimdir?

- A) $3\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{6}$
 D) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ E) $\frac{5\sqrt{2}}{3}$



B noktasından [AC]'ye dikme çizilirse, BHA üçgeni 30 - 60 - 90 özel üçgeni olur.

30° nin karşısındaki kenar, hipotenüsün yarısı kadar olduğundan,

$$|AH| = \frac{3\sqrt{2}}{2} \text{ br olur. Bu durumda,}$$

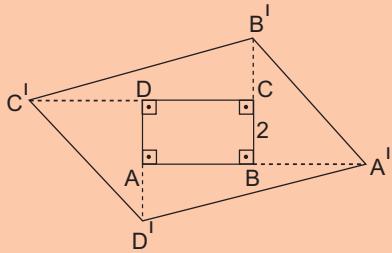
$$|BH| = \frac{3\sqrt{2}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{3\sqrt{6}}{2} \text{ br'dir.}$$

BHC ikizkenar dik üçgeninde hipotenüsü dik kenarların $\sqrt{2}$ katı olduğundan,

$$x = |BC| = \frac{3\sqrt{6}}{2} \cdot \sqrt{2} = \frac{3\sqrt{12}}{2} = \frac{3 \cdot 2\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ br bulunur.}$$

Doğru yanıt "A" seçeneğidir.

59.



Kenar uzunlukları 2 cm ve 3 cm olan ABCD dikdörtgeninde

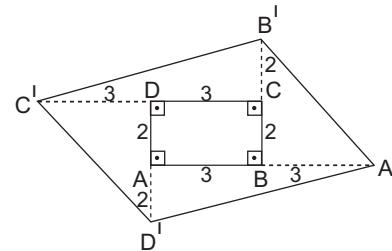
- A noktasının B noktasına göre simetriği alınarak A' noktası
- B noktasının C noktasına göre simetriği alınarak B' noktası
- C noktasının D noktasına göre simetriği alınarak C' noktası
- D noktasının A noktasına göre simetriği alınarak D' noktası

elde ediliyor.

A', B', C' ve D' noktalarının birleştirilmesiyle A'B'C'D' dörtgeni oluşturuluyor.

Buna göre, A'B'C'D' dörtgenin alanı kaç cm^2 dir?

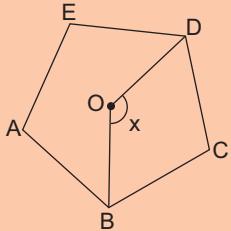
- A) 30 B) 28 C) 24 D) 18 E) 16



Şekildeki C'CB', B'BA', A'AD', D'DC' dik üçgenlerinden her birinin dik kenarları 2 br ve 6 br' dir. Bu dört tane dik üçgenin her birinin alanı $\frac{2 \cdot 6}{2} = 6 \text{ br}^2$ olmak üzere, alanları toplamı $4 \cdot 6 = 24 \text{ br}^2$ dir. ABCD dikdörtgeninin alanı $2 \cdot 3 = 6 \text{ br}^2$ olduğundan, A'B'C'D' dörtgeninin alanı $24 + 6 = 30 \text{ br}^2$ bulunur.

Doğru yanıt "A" seçeneğidir.

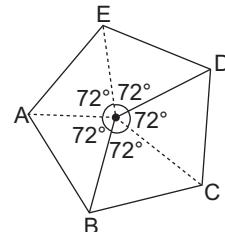
60.



ABCDE düzgün beşgen
 $m(\widehat{BOD}) = x$

O noktası, beşgenin köşelerinden geçen bir çemberin merkezi olduğuna göre, x kaç derecedir?

- A) 110 B) 128 C) 136 D) 144 E) 152



O noktası, düzgün beşgenin tüm köşeleri ile birleştirildiğinde oluşan beş adet merkez açı birbirine eşit ve her biri $\frac{360}{5} = 72^\circ$ olur.

O hâlde $x = m(\widehat{BOD}) = 72^\circ + 72^\circ = 144^\circ$ dir.

Doğu yanıt "D" seçeneğidir.