

1. Bu testte sırasıyla, Tarih-2 (1-11), Coğrafya-2 (12-22), Felsefe Grubu (23-34), Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi (35-40), Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersini yasal olarak almak zorunda olmayan veya farklı müfredat ile alanlar için Felsefe Grubu (41-46) alanlarına ait toplam 46 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Sosyal Bilimler-2 Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. Anadolu'da Neolitik Dönem'e ait Çatalhöyük ve Çayönü ile ilgili araştırma yapan bir araştırmacı aşağıdaki bilim dallarının hangisinin verilerinden yararlanamaz?

A) Arkeoloji B) Epigrafya C) Antropoloji
D) Etnografya E) Coğrafya

+ Epigrafiden yararlanamaz.
Çünkü yazıt bilimidir. Yazı ve yazıt yok.

2. Tarih öğretmeni Metin Bey, bugünkü dersinin konusunun Orta Çağ'da Türk toplumlarının mücadele ettiği devletler olduğunu söylemiştir.

Buna göre Metin Bey'in dersinde aşağıdaki devletlerin hangisinden bahsetmesi beklenemez?

A) Bizans B) Emevi C) Safevi
D) Frank E) Sasani

-Orta Çağ'da Türk toplumlarından hiçbiri Franklarla mücadele etmemiştir.

3. • Han soyundan gelmediği için sultan veya hakan yerine emir unvanını kullanmıştır.
• 1402'de Osmanlı Devleti'ni mağlup ederek Fetret Devri'nin yaşanmasına neden olmuştur.
• Kazakistan'ın Otrar bölgesinden Çin'e doğru sefere giderken hayatını kaybetmiştir.
• Ali Şir Nevâî ve Uluğ Bey'e sahip çıkarak bilimsel çalışmaları desteklemiştir.

Bu özelliklere sahip devlet adamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Timur B) Baybars C) Aybeg
D) Selahaddin Eyyubi E) Şah İsmail

+ Verilen bilgilerde özellikleri belirtiren devlet adamı Timur'dur.

4. Nida Hanım, "1362 yılında Bizans ve Bulgar kuvvetlerine karşı yapılan Sazlıdere Savaşı'nın kazanılmasından sonra Edirne fethedilmiştir. Edirne'nin fethedilmesi ile " demiştir.

Nida Hanım'ın ifadesine aşağıdakilerden hangisi ile devam etmesi beklenemez?

A) Bizans'ın Balkan devletleri ile olan kara bağlantısı kesilmiştir.
B) Osmanlı Devleti'ne karşı haçlı seferleri başlatılmıştır.
C) Osmanlı hazinesinin gelirleri artmıştır.
D) Osmanlı Devleti'nin Avrupa fetihleri tamamlanmıştır.
E) Başkent, İznik'ten Edirne'ye taşınmıştır.

+ Avrupa fetihlerinin tamamlanmasıyla Sazlıdere Savaşı ve Edirne'nin fethi arasında bir bağlan kurulamaz. Bu yüzden bu şekilde devam etmesi beklenemez.

5. "Avrupa tarihinde meydana gelen bazı gelişmeler siyasi ve sosyal hayatta Katolik Kilisesi'nin gücünü zayıflatmıştır." ifadesini kullanan bir tarihçi;

I. Haçlı Seferleri,
II. Coğrafi Keşifler,
III. Reform

gelişmelerinden hangilerini bu görüşüne kanıt gösterebilir?

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

Coğrafi keşiflerin bir ilgisi yoktur.
Cevap I, II ve III

Haçlı Seferlerinin kökü Papaya dayandığı için ve Martin Luther önderliğindeki reformda Katolik Kilisesinin gücünü zayıflatmıştır.

AYT

Sosyal Bilimler-2

6. Fransa kralı I. Fransuva, Osmanlı Devleti'ne gönderdiği elçisine "Derhâl Osmanlı sarayına gidiniz ve Türk sultanına deyiniz ki biz ona bağlı olmaya ve vergi ödemeye hazırız. Yeter ki büyük ordusu ile Şark'ın müttefiki olan Macar kralına haddini bildirsinsin." demiştir.

Fransa kralı I. Fransuva'nın elçi gönderdiği Türk sultanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kanuni Sultan Süleyman
B) Fatih Sultan Mehmet
C) Yavuz Sultan Selim
D) Yıldırım Bayezid
E) II. Abdülhamit

Bu tarihlerde Osmanlı tahtında bulunan padişah Kanuni Sultan Süleyman'dır.

Kanunîesasi 1876 yılında ilan edilmiştir ve kronolojik açıdan neden-sonuç ilişkisini

7. Aşağıdaki tabloda aralarında doğrudan bağlantı olan bazı tarihî gelişmeler numaralandırılarak verilmiştir.

I.	Milliyetçilik akımının azınlıkları etkilemesi
II.	Mora İsyanı'nın çıkması
<input checked="" type="radio"/> III.	Kanunîesasi'nin ilan edilmesi
IV.	Navarin Olayı'nın yaşanması
V.	Edirne Antlaşması'nın imzalanması

Buna göre tabloda neden-sonuç ilişkisi kaç numaralı alanda bozulmuştur?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

23241524

8. Mustafa Kemal, aşağıdaki kurum veya kuruluşların hangisinde görev yapmamıştır?

- A) Felah-ı Vatan Grubu
B) Vatan ve Hürriyet Cemiyeti
C) Büyük Millet Meclisi
D) Halk Fırkası
E) Temsil Heyeti

Felah-ı Vatan Grubu 1920'deki son Osmanlı Mebusan meclisinde etkili olan bir gruptur ve Mustafa Kemal görev yapmamıştır.

9. TBMM'ye bağlı düzenli ordular tarafından I. İnönü Savaşı'nın kazanılmasından sonra;

- I. Sovyet Rusya,
II. Afganistan,
III. Fransa

devletlerinden hangileri antlaşma imzalanmıştır?

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

I. İnönü zaferinin ardından Sovyet Rusya'ya ve Afganistanla antlaşmalar yapılmıştır. Bu yüzden cevap I ve II

10. Mustafa Kemal Atatürk, "Siyasi ve askerî zaferler ne kadar büyük olursa olsun ekonomik zaferlerle taçlandırılmazlarsa meydana gelen zaferler devamlı olmaz, az zamanda söner." demiştir.

Aşağıdaki gelişmelerden hangisinin bu ifadeye uygun olduğu söylenemez?

- A) Kabotaj Kanunu'nun kabul edilmesi
B) Sümerbank ile İş Bankasının kurulması
 C) Aşar vergisinin kaldırılması
D) Boğazlar Komisyonunun kurulması
E) Teşvik-i Sanayi Kanunu'nun çıkartılması

+ Aşar vergisinin kaldırılması
Yani 12 ekonomide daha çok eşitlik kavramıyla ilişkilidir. Diğer sayfaya geçiniz.

AYT

Sosyal Bilimler-2

11. Aşağıdakilerden hangisi "Egemenlik kayıtsız şartsız milletindir." ilkesi ile doğrudan ilgilidir?

- A) Medeni Kanunu'nun kabul edilmesi
 B) Montrö Sözleşmesi'nin imzalanması
 C) Kadınlara seçme ve seçilme hakkının verilmesi
 D) Tevhid-i Tedrisat Kanunu'nun kabul edilmesi
 E) Millet mekteplerinin kurulması

"Egemenlik kayıtsız şartsız milletindir." ifadesi Cumhuriyetçilikle ilgilidir. Bu da Kadınlara seçme ve seçilme hakkının verilmesiyle doğrudan ilgilidir.

12. Ormanların tahribi, atmosferdeki fazla karbonun yeryüzünde depolanmasını engeller ve karbon döngüsü bozulur.

Aşağıdaki olaylardan hangisinin, bu cümledekiyle aynı sonucu doğurması beklenir?

- A) Bitki örtüsünün tahribi sonucu yeterince emilemeyen yağmur sularının yüzeysel akışa geçmesi
 B) Şehirlerin yayılım alanlarının gittikçe genişlemesiyle birlikte birçok canlı türünün yaşadığı çevrenin daralması ya da yok olması
 C) Hızlı nüfus artışına bağlı olarak tatlı su kaynaklarının azalması
 D) İklim değişikliğine bağlı olarak deniz seviyesinde meydana gelen değişimlerin, kıyılarda yaşayan bazı türlerin yok olmasına neden olması
 E) Kömürün sanayi tesislerinde enerji amaçlı kullanılmak üzere yeryüzüne çıkarılıp yakılması

13.

Sina Yarımadası'nın batısında yer alan Süveyş Kanalı, 193,3 kilometre uzunluğunda ve en dar yeri ise 313 metre genişliğindedir. Dünyanın en önemli su yolları arasında yer alır. Gemiciler ticarete çok uzun yol ve mesafe kat ettikleri için bu kanalın yapımına önem vermişlerdir.



Buna göre Süveyş Kanalı'nın açılmasıyla aşağıdaki sonuçlardan hangisi ortaya çıkmamıştır?

- A) Afrika ve Avrupa kıtalarını birbirine bağlamıştır.
 B) Akdeniz'in dünya ticaretindeki önemini artırmıştır.
 C) Ümit Burnu'nun deniz ulaşımındaki önemi azalmıştır.
 D) Mısır ekonomisinin gelişmesine katkı sağlamıştır.
 E) Akdeniz ülkeleri ile Güneydoğu Asya ülkeleri arasındaki deniz ticaretinde süreyi kısaltmıştır.

14. İslamiyet'in kabulüyle Türkler tarafından göçebe yaşam tarzı yavaş yavaş terk edilmeye başlanmış ve bu doğrultuda IX. yüzyıldan itibaren önemli Türk-İslam şehirleri ortaya çıkmıştır.

Aşağıdakilerden hangisi, bu şehirlerden biri değildir?

- A) Konya
 B) Taşkent
 C) Abu Dabi
 D) Buhara
 E) Semerkant

35. Canlı dağılışını etkileyen etmenlerden biri de yüksekliği fazla olan sıradağlardır. Dağlar, iklimi etkilediği için de canlıların dağılışında önemli bir etmendir. Kıyı gerisinde yükselen sıradağlar, deniz etkisinin iç kesimlere geçmesini engellediğinden; iklim, dolayısıyla bitki örtüsü ve hayvan toplulukları bakımından kıyı ile iç kesimler arasında farklılıklara neden olmaktadır. Bu tür dağlar, bazı canlı türlerinin göçünü ve yayılmasını engeller. Örneğin ---- kuzeyinde ve güneyinde yaşayan canlıların yayılmalarını sınırlandıran önemli bir engeldir.

Bu parçada boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi getirilemez?

- A) Küre Dağları B) Giresun Dağları
C) Bolkar Dağları D) Bozdağlar
E) Kaçkar Dağları

Diger sıklarda verilen dağlar Karadeniz ve Akdeniz bölgesinde denize paralel ve yüksek bir şekilde uzanmaktadır. Fakat Bozdağlar Ege'de denize dik şekilde uzanmaktadır.

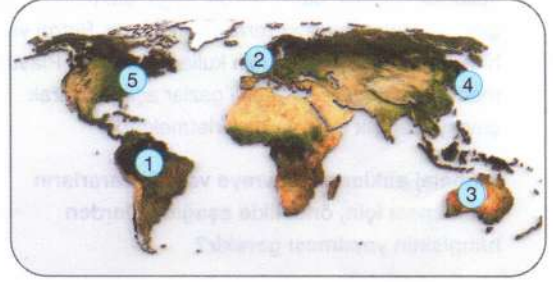
36. Sosyal ve ekonomik yönden belli bir gelişmişlik seviyesine ulaşan ülkelerde nüfus artış hızının çok yavaşladığı görülür. Bu durumu sorun olarak gören ülkeler nüfus artış hızını yükseltmeyi amaçlar.

Aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip bir ülkede, nüfus artış hızının artırılması sorun oluşturmaz?

- A) Nüfusun temel ihtiyaçlarını karşılayamayan
B) İşsizlik oranı yüksek olan
C) Genç nüfus oranı yüksek olan
D) Çalışma çağındaki nüfus oranı düşük olan
E) Nüfus artış hızı kalkınma hızından yüksek olan

Nüfus artış hızını yükseltmeyi amaçlayan devletler için diğer sıklar sorun oluştururken D sikkı oluşturmaz.

37. Aşağıdaki haritada beş farklı bölge numaralandırılarak gösterilmiştir.



Haritadaki bu bölgelerde potansiyeli fazla olan doğal kaynak aşağıdakilerden hangisinde yanlış verilmiştir?

	Doğal Kaynak	Bölge
A)	Güneş	3
B)	Jeotermal	2 ve 5
C)	Ormanlar	1
D)	Rüzgâr	2
E)	Gelgit	4 ve 5

B → Jeotermal (sıcak su) kaynak fay hatlarının olduğu bölgelerde görülür. 2 ve 5'te olmaz.

Taş kömürü demiri eriten bir maden olduğu için Demir-Çelik sanayi gelişmesini sağlamıştır.

38. Sanayi Devrimi ile birlikte doğal kaynakların önemi iyice artmıştır. İnsanoğlu sanayileşme sürecinden sonra doğal gaz, petrol, linyit ve taş kömürü gibi doğal kaynakları enerji kaynağı olarak kullanmış ve günümüzde hâlâ farklı alanlarda da bu kaynakları kullanmaktadır. Çin, ABD, Rusya, Hindistan, Almanya ve Güney Afrika Cumhuriyeti'nde geniş kömür yatakları vardır.

Bu ülkelerde kömür yataklarının bulunması, aşağıdaki sanayi kollarından hangisinin gelişmesini sağlamıştır?

- A) Demir-çelik B) Çimento C) Cam
D) Petrokimya E) Kâğıt

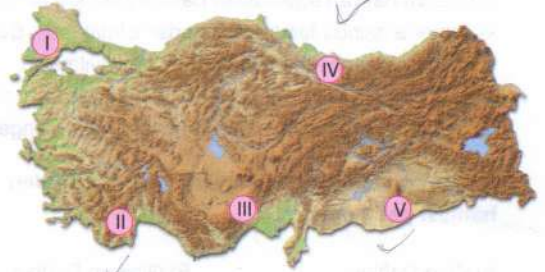
39. Dünya genelindeki katı atıkların büyük kısmını ambalajlar oluşturmaktadır. Ambalaj yapımında kullanılan plastik, cam, karton, kâğıt, alüminyum, demir gibi maddeler çevreye zarar vermektedir. Petrol ve türevleri, plastik üretimi için kullanılmaktadır. Plastik maddeler yandığında zehirli gazlar açığa çıkarak çevreyi değişik boyutlarda kirletmektedir.

Ambalaj atıklarının çevreye verdiği zararların azaltılması için, öncelikle aşağıdakilerden hangisinin yapılması gerekir?

- A) Ambalaj malzemelerinin belli alanlarda toplanarak yakılması
 B) Ambalaj atıklarının havayla temasının engellenmesi
 C) Ambalaj için geri dönüşümü kolay olan malzemelerin tercih edilmesi
 D) Satışlarda ambalaj malzemelerinden depozito alınması
 E) Ambalaj malzemelerinin tarım alanlarının uzağında toprağa gömülmesi

Verilen öncüllerden C şikkinin yapılması gerek-
 lidir.

40. Yayla turizminde yöreye has mimari ve yaşam biçimini yakından tanıma imkânının yanında dağcılık, atlı doğa gezisi, doğa yürüyüşü, yamaç paraşütü, flora ve faunanın incelenmesi, safari vb. doğa sporlarına uygun alanların bulunması bu turizme ilgiyi artırmıştır.



Bu turizm faaliyeti için haritada numaralanmış yerlerden hangilerinin kullanılması beklenmez?

- A) I ve III
 B) I ve V
 C) II ve III
 D) III ve IV
 E) IV ve V

Yaylalar yüksekte bulunan dağlık bölgelerdir.

Yazın havası iyi ve serin. Noyun otlatma ve dinlenme yeridir.

I → yükselti az

V → yükselti az

AYT Felsefe Grubu Gözlemleri

23) Parçada kelimelein insanlar için farklı anlamlara geldiği ifade ediliyor. Bu durumu Protagoras'ın görüşüyle paralellik gösteren Sokrat Protagoras'a göre insan her şeyin ölçüsüdür. Kifi gerçesini nasıl algılıyorsa ona göre bilgi edinir.

24) "Bu hangi otoritenin sözüdür?" yerine "Bu sözünüzün doğruluğunu destekleyen kanıtlar, örnekler nelerdir?" diye sorulması geleneksel otoriteye bağlılığın terk edildiğini gösterir.

25) John Locke insan zihninin doğuştan boş olduğunu tüm bilgilerin sıradan deneyimle kazanıldığını savunur. (Empirizm → Deneycilik)

26) Meltemin üniversiteyi kazanmak için yaptığı tüm araştırma ve çalışmalar güdülenme süreci olarak ifade edilir.

27) Selma'nın annesini taklit etmesi model alarak öğrenmeye örnek oluşturur. Karaylı yoluyla öğrenme problemi oluşturur. Personelin zihninde bir araç getirilerek gözlemlenir. Herdara'nın öğrenmesi buna örnek oluşturur.

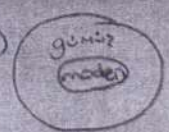
28) Bireyin azırı nezeli olması ardından depresyon yaşaması bu iki duygunun birbirini takip etmesi bipolar bozukluk (manidepresif) olarak adlandırılır.

29) Anahtar statüsü bireyin daha etkin ve etkili olduğu, yaşamının büyük bir kısmını oluşturan toplumsal değerler açısından daha seçkin olan statüsüdür. Anahtar rol, anahtar statüye ait olan roldür. Anahtar rol, kişinin anahtar statüye bağlı olarak elde ettiği hak ve görevlerdir.

30) Siyahi olduğu için avukat olamayan Malcolm X'in durumu dikey hareketliliğe örnektir. Dikey hareketlilik kişinin konumu, geliri ve statüsünde meydana gelen değişikliklerdir.

31) Avrupada bilim ve teknolojide büyük atılımlar gerçekleştirilmesi ve diğer ülkelerin buna özenip onu taklit ederek güçleneceklerini düşünmeleri modernleşme kavramıyla açıklanır.

32) Üçgen üç kenarlı ve köşeli olan geometrik şekildir. Dikdörtgen ise dört kenarlı ve köşeli olan şekildir. Bu nedenle hiçbir üçgen dikdörtgen değildir ifadesi sadece akıl yürütme ile doğrulanabilir.

33) B)  Tüm güneşler madendir. Bazı madenler güneştir.

34) Tüm örneklerin birbirine bağlayan önerme eklemeye ana eklemeye denir. Bu sonda ana eklemeye → (karşılıklı kabul eklemesidir)

$$\begin{array}{c} \bullet \\ \hline \bullet \end{array} \begin{array}{c} a \\ b \end{array} \rightarrow b-a \geq 4 \quad (2)$$

$$1) \begin{array}{c} \bullet \\ \hline \bullet \end{array} \begin{array}{c} a+1.1 \\ b-2.1 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{c} \bullet \\ \hline \bullet \end{array} \begin{array}{c} a+1.2 \\ b-2.2 \end{array}$$

!

$$\begin{array}{c} \bullet \\ \hline \bullet \end{array} \begin{array}{c} m \\ n \end{array}$$

$$1) \begin{array}{c} \bullet \\ \hline \bullet \end{array} \begin{array}{c} m+1.1 \\ n-2.1 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{c} \bullet \\ \hline \bullet \end{array} \begin{array}{c} m+1.2 \\ n-2.2 \end{array}$$

⋮

$$5) \begin{array}{c} \bullet \\ \hline \bullet \end{array} \begin{array}{c} m+1.5 \\ n-2.5 \end{array}$$

$$(m+5) \cdot (n-10) = 15$$

$$(n-10) - (m+5) = 1 \text{ ya da } 2 \text{ olmalı.}$$

$n=15$ ve $m=-2$ olduğu
iki eşitliği de sağlıyor.

$$m+n = -2+15 = \underline{13}$$

1. Bu testte 40 soru vardır.

2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

$$1. \textcircled{1} \quad 2^a + 2^{-b} \cdot (2 - 2^{a+b}) = \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{2} \quad 3^b - 3^{-a} \cdot (3^a + b - 3^{b-a}) = \frac{1}{9}$$

olduğuna göre, $a - b$ kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 0 D) 2 E) 4

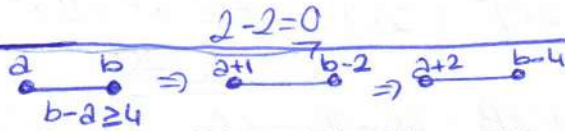
$$\textcircled{1} \quad 2^a + 2^{-b+1} - 2^a = 2^{-1} \rightarrow 2^{-b+1} = 2^{-1}$$

$$\Rightarrow -b+1 = -1 \Rightarrow \boxed{b=2}$$

$$\textcircled{2} \quad 3^b - 3^{-a} + 3^{b-2a-2} = 3^{-2} \Rightarrow 3^{b-2a} = 3^{-2}$$

$$\Rightarrow b-2a = -2$$

$$\boxed{a=2}$$



2. $a < b$ ve a ile b arasındaki uzaklık en az 4 birim olmak üzere, sayı doğrusunda bir $[a, b]$ kapalı aralığı için 1. adımda bu aralığın solundaki sayıya 1 ekleyip sağındaki sayıdan 2 çıkarılıyor ve yeni bir kapalı aralık elde ediliyor. Bundan sonraki her adımda, bir önceki adımdaki işlem yapılıyor. Aralığın solundaki sayı ile sağındaki sayı arasındaki uzaklık 1 ya da 2 birim olduğu anda bu işlem sonlandırılıyor.

Aşağıda $[6, 14]$ aralığına yukarıda belirtilen işlemler uygulanmış ve 2. adımda işlem sonlandırılarak $[8, 10]$ kapalı aralığı elde edilmiştir.



m ve n tam sayılar olmak üzere, $[m, n]$ kapalı aralığına bu işlemler uygulanıyor ve 5. adımda işlem sonlandırılıyor. Elde edilen kapalı aralığın uçlarında bulunan sayıların çarpımının 15 olduğu görülüyor.

Buna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

- A) 13 B) 16 C) 18 D) 21 E) 23

3. a, b, c pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$\frac{5 \cdot (6!) + 10 \cdot (7!)}{2^a \cdot 3^b \cdot 5^c} = \frac{5 \cdot 6! + 10 \cdot 6! \cdot 7}{2^a \cdot 3^b \cdot 5^c}$$

ifadesinin değeri bir tam sayıya eşit olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı en çok kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

$$= \frac{6! (5 + 10 \cdot 7)}{2^a \cdot 3^b \cdot 5^c} = \frac{6! \cdot 75}{2^a \cdot 3^b \cdot 5^c}$$

$$= \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 75}{2^a \cdot 3^b \cdot 5^c} = \frac{2^4 \cdot 3^3 \cdot 5^3}{2^a \cdot 3^b \cdot 5^c}$$

$$a + b + c = 4 + 3 + 3 = 10$$

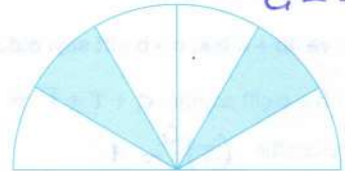
4. 6 eş bölme ayrılmış aşağıdaki yarım dairenin bölmelerine, her bölmeye farklı bir sayı gelecek biçimde

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

kümesinin elemanları yazılacaktır.

$$T = 1, 3, 5$$

$$G = 2, 4, 6$$



Bu yarım dairenin boyalı bölmelerindeki sayıların toplamı tek sayı olacağına göre, bu sayılar bölmelere kaç farklı şekilde yazılabilir?

- A) 384 B) 432 C) 480 D) 528 E) 600

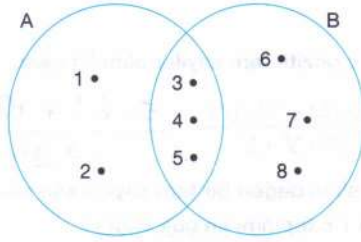
$$\underline{\text{Mavi}} \Rightarrow T \text{ ve } G \text{ olmalı.}$$

$$\binom{3}{1} \cdot \binom{3}{1} \cdot 2! = 18$$

$$\underline{\text{Beyaz}} \Rightarrow 4! = 24$$

$$18 \cdot 24 = 432$$

5. A ve B kümeleri, aşağıda Venn şemasında gösterilmiştir.



C kümesi 5 elemanlı olduğuna göre,

$$s[(A \times C) \cup (B \times C)]$$

kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

$$s[(A \cup B) \times C] = s(A \cup B) \cdot s(C)$$

$$= 8 \cdot 5$$

$$= 40$$

6. a, b ve c birer tam saydır.

2a + c ve 3b + a tek, c - b çift sayı olduğuna göre,

I. a + b + c çift sayıdır. $G + T + T = G$

II. b^a pozitiftir. $(T)^G = +$

III. $(a + b)^c$ tek sayıdır. $(G + T)^T = T^T$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II

E) II ve III

$$\begin{aligned} 2a + c &= T \\ 3b + a &= T \\ c - b &= G \end{aligned}$$

a	b	c
G	T	T

III) c sayısı tam sayı olduğundan negatif olabilir. negatif kuvvette rasyonel gelir.

23241524

7. $(2x^3 - \frac{1}{2x})^n$

ifadesinin açılımı yapıldığında, ardışık iki terimin sırasıyla $A \cdot x^{10}$ ve $B \cdot x^6$ olduğu görülmüştür.

n sayısı 10'dan küçük pozitif tam sayı olduğuna göre, A + B kaçtır?

- A) -80 B) -60 C) -40 D) 40 E) 80

$$\binom{n}{r} (2x^3)^{n-r} \cdot \left(\frac{-1}{2x}\right)^r = A \cdot x^{10}$$

$$x^{3n-3r} \cdot x^{-r} \Rightarrow \begin{matrix} 3n-4r=10 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 6 \quad 2 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow \boxed{n=6} \quad \boxed{r=2}$$

$$\binom{6}{2} (2x^3)^4 \cdot \left(\frac{-1}{2x}\right)^2 = 60 \cdot x^{10} = A \cdot x^{10}$$

$$\underline{A=60}$$

$$\binom{6}{3} \cdot (2x^3)^3 \cdot \left(\frac{-1}{2x}\right)^3 = -20 \cdot x^6 = B \cdot x^6$$

$$\underline{B=-20}$$

$$A+B = 60-20 = 40$$

8. Bir olayın olma olasılığı ile ilgili yapılan birçok olasılık deneyi sonucunda elde edilen verilere göre hesaplanan olasılığa, deneysel olasılık denir.

Bir deney sonucunda ortaya çıkabilecek tüm sonuçlar göz önüne alınarak hesaplanan olasılığa, teorik olasılık denir.

Yüzlerinden her birine A, B, C, D, E ve F harflerinden farklı biri yazılan bir küp; düz bir zemine 60 defa atılarak bir deney yapılıyor.

Bu deney sonucunda üst yüzde B görülme olayının deneysel olasılığının, sesli harf görülme olayının teorik olasılığından $\frac{1}{4}$ fazla olduğu; C görülme olayının deneysel olasılığının ise sessiz harf görülme olayının teorik olasılığından $\frac{1}{3}$ az olduğu belirleniyor.

Yapılan bu deneyde küpün üst yüzünde A, D, E ve F harflerinden herhangi birinin görülmesi olayının deneysel olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{5}{24}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{7}{30}$

~~teorik olasılık toplamı = 1~~ (8)

T_A : Teorik A olasılık

D_C : Deneysel C olasılık
olmak üzere

$$D_B = T_A + T_E + \frac{1}{4}$$

$$D_C = T_B + T_C + T_D + T_F - \frac{1}{3}$$

$$1 = T_A + T_B + T_C + T_D + T_E + T_F$$

$$1 = D_A + D_B + D_C + D_D + D_E + D_F$$

$$\Rightarrow D_A + D_D + D_E + D_F = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$$

9. $\sqrt{x^2} = \sqrt{4y^2} \rightarrow x = 2 \cdot |y|$

$$x^2 - 2 \cdot |y| - 3x = 0$$

denklemlerini sağlayan (x, y) ikilileri için x'in alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?

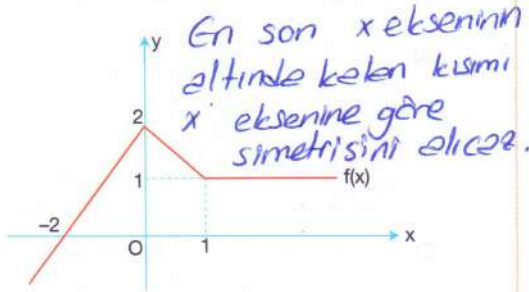
- A) -8 B) -4 C) 0 D) 2 E) 4

$$x^2 - x - 3x = 0$$

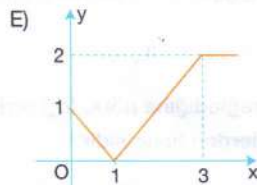
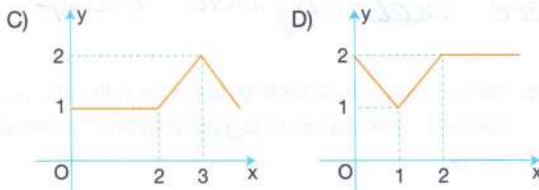
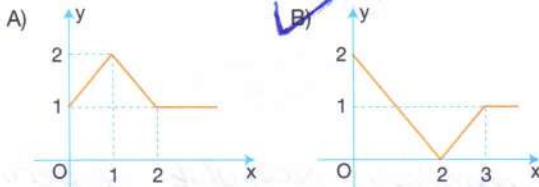
$$x^2 - 4x = 0 \rightarrow x = 0$$

$$x(x-4) = 0 \rightarrow x = 4$$

10. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $g(x) = |f(x-2) - 2|$ fonksiyonunun koordinat düzleminin 1. bölgesindeki görünümü aşağıdakilerden hangisidir?



23241524

$f(x-2)$ için $f(x)$ fonksiyonunu 2 br sağa öteleyeceğiz.

$f(x-2) - 2$ için 2 br aşağı öteleyeceğiz.

11. a ve b gerçel sayılar ve $a \cdot b < 0$ olmak üzere,

$$f(ax + a) = bx - b$$

$$2x + 2 = \frac{a}{b} \rightarrow x = \frac{1}{b} - 1$$

$$f\left(\frac{a}{b}\right) = 3$$

eşitlikleri veriliyor.

$$2x + 2 = -\frac{1}{2} \rightarrow x = -1 - \frac{1}{2}$$

$f\left(\frac{b}{a}\right)$ ifadesinin değeri -2, 1 ve 6 sayılarından biri

olduğuna göre, $(f \circ f)(1)$ değeri kaçtır?

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

$$f\left(\frac{a}{b}\right) = b\left(\frac{1}{b} - 1\right) - b = 3 \Rightarrow \boxed{b = -1}$$

$$f(2x + 2) = -x + 1, f(-2) = 3$$

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = -2, 1, 6 \text{ olabilir.}$$

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = 1 + \frac{1}{2} + 1 = 2 + \frac{1}{2} \neq -2 \neq 1 = \frac{6}{7}$$

$$2 + \frac{1}{2} = 6 \Rightarrow \frac{1}{2} = 4 \rightarrow a^2 = \frac{1}{4} \rightarrow a = \frac{1}{2} \text{ or } a = -\frac{1}{2}$$

$$a \cdot b < 0 \text{ ise } \frac{1}{2} \cdot (-1) = -\frac{1}{2}$$

$$f\left(\frac{x}{2} + \frac{1}{2}\right) = -x + 1 \Rightarrow f\left(f\left(\frac{1}{2}\right)\right) = f(0) = \frac{2}{7}$$

12. a gerçel sayı olmak üzere,

$$\frac{a+1}{x-2} + \frac{a-1}{x+2} = 1$$

$$\frac{(a+1) \cdot (x+2) + (a-1) \cdot (x-2)}{(x-2) \cdot (x+2)} = 1$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\left(\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}\right)^2 > 4$$

$$2x + 2a + x + 2 + 2x - 2a - x + 2 = x^2 - 4$$

$$\hookrightarrow x^2 - 2ax - 8 = 0$$

eşitsizliği sağlandığına göre, a sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) -9 B) -6 C) -1 D) 4 E) 8

$$\left(\frac{x_2 + x_1}{x_2 \cdot x_1}\right)^2 > 4$$

$$\left(\frac{2a}{-8}\right)^2 > 4 \Rightarrow \left(\frac{-a}{4}\right)^2 > 4$$

13. P: Birim cinsinden patlama büyüklüğü

E: Megaton cinsinden patlama enerjisi

olmak üzere, bir yıldızda meydana gelen termonükleer patlamada patlamanın büyüklüğü (P) ve patlamada açığa çıkan enerji (E) arasında

$$0,02 \cdot P + \log(0,4 \cdot E) = \frac{105}{2} \cdot \log P$$

eşitliği vardır.

Bu termonükleer patlamanın büyüklüğü 10^4 birim olduğuna göre, açığa çıkan enerji kaç megatondur?

- A) 10^{10} B) $5 \cdot 10^8$ C) $25 \cdot 10^9$
D) $5 \cdot 10^8$ E) $125 \cdot 10^8$

$P=10^4$ için:

$$\frac{2}{100} \cdot 10^4 + \log\left(\frac{4E}{10}\right) = \frac{105}{2} \cdot \log 10^4$$

$$200 + \log\left(\frac{4E}{10}\right) = \frac{105}{2} \cdot 4 = 210$$

$$\log\left(\frac{4E}{10}\right) = 10 = \log 10^{10}$$

$$\frac{4E}{10} = 10^{10} \rightarrow E = \frac{10^{11}}{4} = \frac{100 \cdot 10^9}{4} = 25 \cdot 10^9$$

14. a, b ve c sıfırdan farklı tam sayılar olmak üzere,

$$P(x) = x \cdot (x + a) \cdot (x + 2b) = 1 \cdot (1 + a) \cdot (1 + 2b) = 10$$

$$Q(x) = x \cdot (x - b) \cdot (x - 2c) = 1 \cdot (1 - b) \cdot (1 - 2c) = 5$$

polinomları veriliyor. $a=1, b=2, c=3$

- P(x) polinomunun katsayılar toplamı 10, $P(1)=10$
- Q(x) polinomunun katsayılar toplamı 5, $Q(1)=5$

olduğuna göre, P(x) + Q(x) polinomunda x^2 li terimin katsayısı kaçtır?

- A) -9 B) -5 C) -3 D) 1 E) 5

$$P(x) = x \cdot (x+1) \cdot (x+4) = x^3 + 5x^2 + 4x$$

$$Q(x) = x \cdot (x-2) \cdot (x-6) = x^3 - 8x^2 + 12x$$

$$2x^3 - 3x^2 + 16x$$

15. Efcan, boş bir kâğıda bir dikdörtgen ve bu dikdörtgenin içine de iki çember çizmiştir.

Efcan'ın çizdiği bu şekil ile ilgili,

p: "Çemberlerden biri dikdörtgenin sadece iki farklı kenarına teğettir."

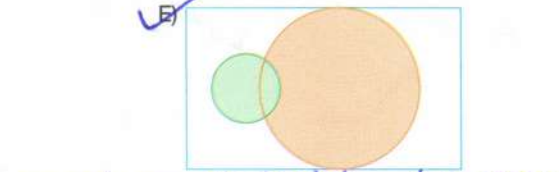
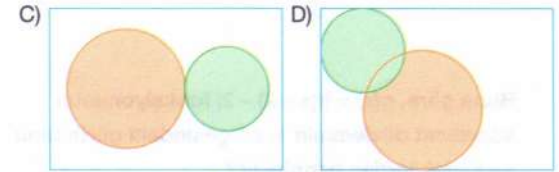
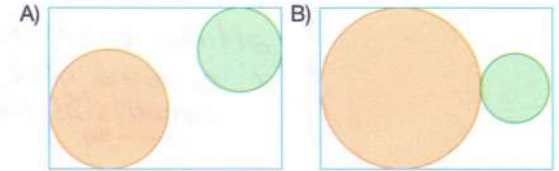
q: "Çemberlerden biri dikdörtgenin hiçbir kenarına teğet değildir."

r: "Çemberlerin ortak noktası yoktur."

önergeleri veriliyor.

$$[q \Rightarrow (p' \wedge q)] \vee r \equiv 0$$

önergeleri yanlış olduğuna göre, Efcan'ın çizdiği şekil aşağıdakilerden hangisi olabilir?



Önergelerin doğruluk değerine göre incelendiğinde cevap "E".

16. Bir (c_n) aritmetik dizisinin ilk terimi, (a_n) dizisinin 1011. terimine; ikinci terimi ise (a_n) dizisinin 2022. terimine eşittir.

İkinci terimi 10 olan (a_n) dizisi, her n pozitif tam sayısı için

$$a_{n+1} = 6 + (-1)^n \cdot a_n$$

eşitliğini sağladığına göre, (c_n) dizisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $6n - 10$ B) $-8n + 6$ C) $8n + 10$
D) $8n - 6$ E) $-6n + 8$

$$(16) \quad C_1 = 21011 \quad C_2 = 22022$$

$$a_1 = 10 \quad a_{n+1} = 6 + (-1)^n \cdot a_n$$

$$n=1 \Rightarrow a_2 = 6 + (-1)^1 \cdot a_1 = -4$$

$$n=2 \Rightarrow a_3 = 6 + (-1)^2 \cdot a_2 = 2$$

$$n=3 \Rightarrow a_4 = 6 + (-1)^3 \cdot a_3 = 4$$

$$n=4 \Rightarrow a_5 = 6 + (-1)^4 \cdot a_4 = 10$$

$$n=5 \Rightarrow a_6 = 6 + (-1)^5 \cdot a_5 = -4$$

⋮

4'te bir base dönüyor.

$$(C_n) \text{ dizisi için } r = C_2 - C_1$$

$$= 22022 - 21011$$

$$= (4) - (2) = -6$$

$$C_n = C_1 + (n-1) \cdot r$$

$$= 2 + (n-1) \cdot (-6)$$

$$\Rightarrow C_n = \underline{8 - 6n}$$

$$17) f(x) = \log_4 (x-a)^2 + \log_4 (x-b)$$

$$f(x) = \log_4 [(x-a)^2 \cdot (x-b)]$$

$$4 = \lim_{x \rightarrow a^+} \frac{(x-a)^2 \cdot (x-b)}{x^2 - 2ax + a^2}$$

$$4 = \lim_{x \rightarrow a^+} \frac{\cancel{(x-a)^2} \cdot (x-b)}{\cancel{(x-a)^2}}$$

$$a-b=4 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow b^+} \frac{4 \cdot [(x-a)^2 \cdot (x-b)]}{x-b} = ?$$

$$= 4 \cdot (x-a)^2 \Big|_{x=b^+}$$

$$= 4 \cdot (-4)^2$$

$$= 64 \quad \boxed{E}$$

$$18) \quad x=1 \Rightarrow (1-a)^2 + 3 = (1+b)^2 - a \quad \Rightarrow b=1$$

$$x=0 \Rightarrow b^2 - a = b^2 + a \quad \Rightarrow a=0$$

$$x=-1 \Rightarrow (-1-b)^2 + a = (-1+a)^2 - c \quad \Rightarrow \begin{aligned} 4 &= 1-c \\ c &= -3 \end{aligned} \quad \boxed{A}$$

$$19) \quad f(x) = ax^5 + 5x^3 - 10ax$$

$$f'(x) = 5ax^4 + 15x^2 - 10a$$

$$= 5 \cdot (ax^4 + 3x^2 - 2a)$$

$$\left. \begin{array}{l} x = -1 \Rightarrow f'(x) = 0 \Rightarrow a + 3 - 2a = 0 \\ x = 1 \Rightarrow f'(x) = 0 \Rightarrow a + 3 - 2a = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow a = 3$$

$$f'(x) = 15(x^4 + x^2 - 2)$$

$$f''(x) = 15(4x^3 + 2x)$$

$$= 30 \cdot (2x^3 + x)$$

$$= 30 \cdot x \cdot (2x^2 + 1)$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{array}{l} x^4 + x^2 - 2 = 0 \\ (x^2 + 2)(x^2 - 1) = 0 \\ x = \pm 1 \quad (x \in \mathbb{Q}) \end{array}$$

$$f_{y\max} = f(1) = -12 + \quad f_{y\max} = f(-1) = 22$$

$$f''(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{array}{l} x \cdot (2x^2 + 1) = 0 \\ x = 0 \quad (x \in \mathbb{Q}) \end{array}$$

$$f'_{y\min} = f'(0) = -30$$

$$f_{y\max} + f'_{y\min} = 22 - 30 = -8 \quad \boxed{B}$$

$$20) \quad P(x) = ax^2 + bx + c$$

$$ax^2 + bx + c + x \cdot (2ax + b) = 6x^2 + 16x + 16$$

$$3ax^2 + 2bx + c = 6x^2 + 16x + 16$$

$$3a = 6$$

$$2b = 16$$

$$c = 16$$

$$a = 2$$

$$b = 8$$

$$P'(x) = 2ax + b$$

$$P'(1) = 2a + b$$

$$P''(x) = 2a$$

$$P''(2) = 4$$

$$\left. \begin{array}{l} P'(1) = 2a + b \\ P''(2) = 4 \end{array} \right\} \rightarrow P'(1) + P''(2) = 16 \quad \boxed{B}$$

$$21) \quad \frac{6-x}{2x} = \frac{2y-12}{2y}$$

$$6y - xy = 2xy - 12x$$

$$y = \frac{4x}{x-2}$$

$$xy = \frac{4x^2}{x-2} = g(x)$$

$$g'(x) = \frac{8x \cdot (x-2) - 4x^2 \cdot (1)}{(x-2)^2}$$

$$= \frac{4x \cdot (x-4)}{(x-2)^2} = 0 \Leftrightarrow x=0 \vee x=4 \quad \boxed{C}$$

$(x > 0)$

$$22) f'(x)|_{x=-1} = 0$$

$$f'(x)|_{x=2} = 0$$

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

$$f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$$

$$f''(x) = 6ax + 2b$$

$$f''(x)|_{x=1} = 6a + 2b = 2$$
$$3a + b = 1 \quad (\text{I})$$

$$f'(x)|_{x=-1} = 3a - 2b + c = 0 \quad (\text{II})$$

$$f'(x)|_{x=2} = 12a + 4b + c = 0 \quad (\text{III})$$

$$\text{II} - \text{III} : \quad \begin{array}{l} -9a - 6b = 0 \\ 3a = -2b \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} -9a - 6b = 0 \\ 3a = -2b \end{array}} \right\} \rightarrow \begin{array}{l} b = -1 \\ a = \frac{2}{3} \end{array}$$

I ;

$$\text{II} : \quad 3 \cdot \frac{2}{3} - 2 \cdot (-1) + c = 0 \Leftrightarrow c = -4$$

$$f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$$

$$f'(x)|_{x=3} = 3 \cdot \frac{2}{3} \cdot 3^2 + 2 \cdot (-1) \cdot 3 - 4$$

$$= 8 \quad \boxed{\text{E}}$$

(23)

$$\frac{d}{dx} \left[\frac{f(x^2)}{x^2} \right] = \frac{f'(x^2) \cdot 2x \cdot x^2 - 2x \cdot f(x^2)}{x^4}$$

$$= f'(x^2) \cdot \frac{2}{x} - f(x^2) \cdot \frac{2}{x^3} \quad \Rightarrow \quad a=2$$

$$b=2$$

$$\int_1^2 \frac{x^2 \cdot f'(x^2) - f(x^2)}{x^3} dx = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{f(x^2)}{x^2} \right) \Big|_1^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{f(4)}{4} - \frac{f(1)}{1} \right) = 2$$

$$= \frac{f(4)}{4} - f(1) = 4 \quad \Rightarrow \quad f(4) - 4f(1) = 16$$

$$+ \frac{f(1) - f(1)}{4} = 8$$

$$-3f(1) = 24$$

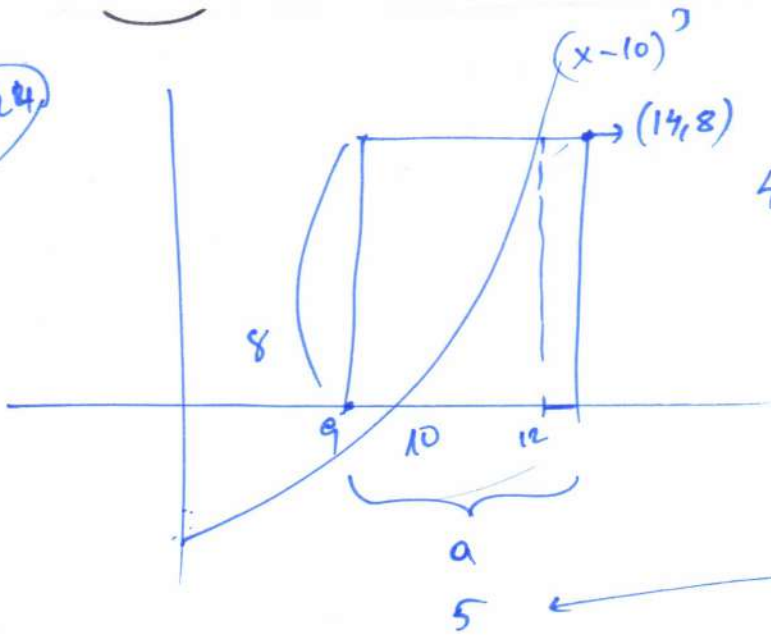
$$f(1) = -8$$

$$f(4) = -16$$

$$f(1) + f(4) = 24$$

$$= -24$$

$8-24$



$$40 = \int_{10}^{12} (x-10)^2 dx + (a-10) \cdot 8$$

$$24 - 4a = \frac{(x-10)^4}{4} \Big|_{10}^{12}$$

$$24 - 4a = 4$$

$$\underline{\underline{a=5}}$$

$$14 + 8 = 22$$

$$25) \quad \sqrt[6]{x} = t \\ \sqrt{x} = t^3 \quad \sqrt[3]{x} = t^2$$

$$\Rightarrow x^{\frac{1}{6}} = t$$

iki tarafın diferensiyelini alırsak:

$$\frac{1}{6} \cdot x^{-\frac{5}{6}} dx = dt$$

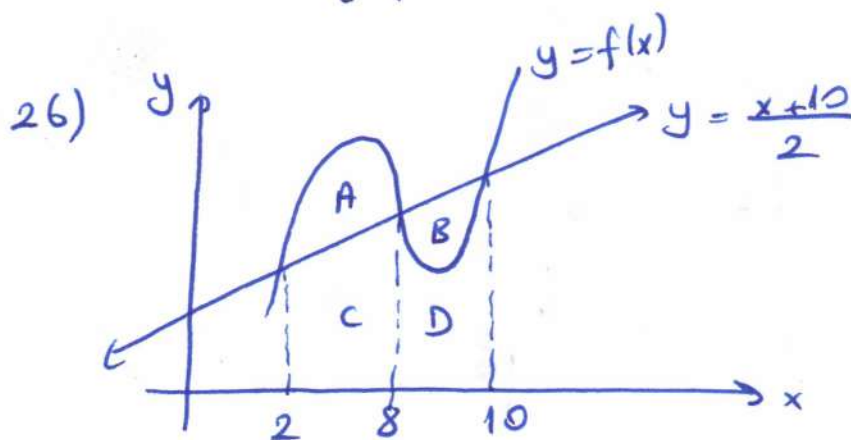
$$dx = 6t^5 dt$$

$$? = \int \frac{\sqrt{4t^3+2}}{t^2-1} dx$$

$$= \int \frac{2(t^3+1)}{t^2-1} \cdot t^5 \cdot 6 dt$$

$$= \int \frac{2(t+1)(t^2-t+1)}{t^2-1} \cdot 6t^5 dt$$

$$= \int \frac{12(t^2-t+1)t^5}{t-1} dt \quad \boxed{A}$$



$$\int_2^8 \frac{x+10}{2} dx = \int_2^8 \left(\frac{x}{2} + 5\right) dx = \frac{x^2}{4} + 5x \Big|_{x=2}^{x=8} = 16+40 - (1+10) = 45 = C$$

$$\frac{x^2}{4} + 5x \Big|_{x=8}^{x=10} = 25+50 - (16+40) = B+D$$

$$A+C+D = 68$$

$$A+C-D = 40$$

$$+$$

$$A+C = 54$$

$$\Rightarrow A = 9$$

$$\Rightarrow B = 5$$

$$A \cdot B = 45$$

\boxed{D}

$$D = 14$$

(23)

$$\alpha + \theta = 45^\circ$$

$$m = \sin \theta$$

$$n = \sin \alpha$$

$$\frac{1 - 2\sin^2 \theta}{2 \cdot \sin \alpha} = \frac{\cos 2\theta}{2 \sin \alpha} = \frac{\sin 2\alpha}{2 \sin \alpha}$$

$$\alpha + \theta = 45$$

$$2\alpha + 2\theta = 90^\circ$$

$$2\theta = 90 - 2\alpha$$

$$\begin{aligned} \cos 2\theta &= \cos(90 - 2\alpha) \\ &= \underline{\underline{\sin 2\alpha}} \end{aligned}$$

$\frac{1}{2}$

$$= \frac{2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha}{2 \sin \alpha}$$

$$= \cos \alpha \quad \text{A}$$

1. Bu testte sırasıyla, Fizik (1-14), Kimya (15-27), Biyoloji (28-40) alanlarına ait toplam 40 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Fen Bilimleri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

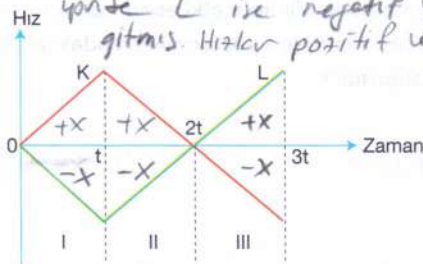
1. Doğu-batı doğrultusu boyunca uzanan bir yol üzerinde sabit hızla hareket etmekte olan K otomobilinin sürücüsü, kuzeydoğu yönünde $10\sqrt{2}$ m/s büyüklüğündeki sabit hızla hareket etmekte olan L otomobilini 10 m/s büyüklüğündeki hızla kuzeye doğru gidiyor görüyor.

Otomobiller aynı yatay düzlem üzerinde hareket ettiğine göre, K otomobilinin hızının büyüklüğü ve yönü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $10\sqrt{2}$ m/s ve batı yönünde
 B) 10 m/s ve doğu yönünde
 C) $10\sqrt{2}$ m/s ve doğu yönünde
 D) 10 m/s ve batı yönünde
 E) 20 m/s ve doğu yönünde

	x	y
① v_L	+10	+10
② $\vec{v}_L - \vec{v}_K$	+10	0
③ $-\vec{v}_L + \vec{v}_K$	-10	0
①-③ v_K	0	10

2. Doğrusal bir yolda aynı konumdan harekete geçen K ve L otomobillerine ait hız-zaman grafiği aşağıdaki gibidir.



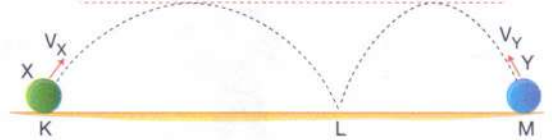
Buna göre, numaralanmış zaman aralıklarından hangilerinde araçlar birbirinden uzaklaşmaktadır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II

E) I ve III

3. Tüm sürtünmelerin ihmal edildiği ve yer çekimi ivmesinin sabit büyüklükte olduğu bir ortamda, K ve M noktalarından sırasıyla v_X ve v_Y büyüklüğündeki hızlarla eğik atılan X ve Y cisimlerinin izledikleri yörüngeler şekildedir.



Cisimlerin ulaşabildikleri maksimum yükseklikler eşit ve K-L arası uzaklık L-M arası uzaklıktan büyük olduğuna göre,

- ✓ I. $v_X > v_Y$ dir.
 ✓ II. X ve Y cisimlerinin havada kalma süreleri eşittir.
 ✓ III. X ve Y cisimlerinin maksimum yükseklikteki hızları eşit büyüklüktedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Maksimum yükseklikleri eşit olduğundan düşey hızları ve havada kalma süreleri eşittir

X'in menzili daha büyük olduğundan $v_{0x} > v_{0y}$ olur. Yani X'in hem yatay hızı hem de atış hızı daha büyüktür.

4. Tüm sürtünmelerin önemsiz olduğu bir ortamda yatay düzlem üzerinde ve şekilde belirtilen yönde sabit hızla hareket eden kaykay üzerindeki çocuk, bir süre sonra elindeki topu yere göre v büyüklüğündeki bir hızla atıyor.

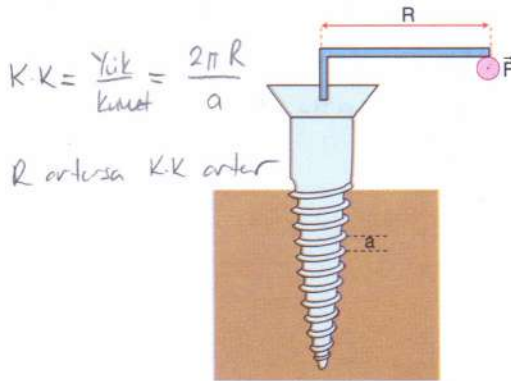


Buna göre, çocuk elindeki topu numaralanmış yönlerden hangileri yönünde atarsa kaykayın hızı artar?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) 1 ve 2
D) 1 ve 3 E) 2 ve 3

Topu 2 veya 3 yönünde atarsa kendisini (-x) yönünde itmeye olur.

5. Vida adımı a olan vidanın R uzunluğundaki koluna F büyüklüğünde kuvvet uygulandığında, vida tahta zemin içerisinde yol alabiliyor.



$$K.K = \frac{Yük}{Kuvvet} = \frac{2\pi R}{a}$$

R artarsa $K.K$ artar

Buna göre, vidadaki kuvvet kazancını artırmak için; F , R ve a niceliklerinden hangilerinin büyüklüğü artırılmalıdır?

- A) Yalnız F B) Yalnız R C) Yalnız a
D) F ve R E) R ve a

6. Bir kondansatörün sıçası;

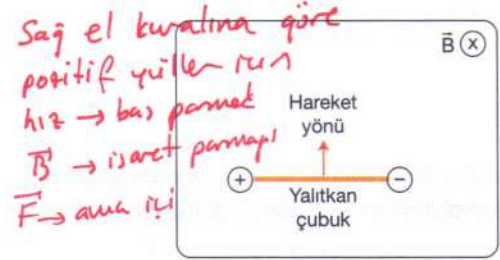
- I. levhalarının yüzey alanı,
II. levhaları arasındaki uzaklık,
III. levhalarına uygulanan potansiyel farkı

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

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

$$C = \epsilon \frac{A}{d}$$

7. Eşit büyüklükte ve zıt işaretlerle elektrik yüklü iki iletken küre, yalıtkan bir çubukla birbirine bağlandıktan sonra sayfa düzlemine dik ve sayfa düzleminden içeri doğru olan \vec{B} manyetik alanı içerisinde şekilde gösterilen yönde hareket ettiriliyor.



Buna göre, kürelere etki eden manyetik kuvvetlerin yönlerinin doğru gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) B)
C) D)
E)

AYT

8. Direnç, kondansatör ve omik direnci ihmal edilen iletken yapılmış bobinin; (AC) alternatif akıma ve (DC) doğru akıma karşı gösterdikleri etkiler ile ilgili,

- ✓ I. DC'ye bağlı bir kondansatör üzerinden sürekli ve sabit büyüklükte akım geçer. *Dolan sığma akım geçirmey.*
- ✓ II. Üzerinden AC ya da DC geçen direnç ısınır.
- ✓ III. AC'ye bağlı bir bobin akıma karşı direnç etkisi gösterir. $X_L = \omega L$ *induktans*

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Sürtünmelerin önemsiz olduğu yatay bir düzlem üzerinde merkezlerinden geçen düşey eksenler etrafında sabit açısal hızlarla dönen K, L ve M cisimlerinin eylemsizlik momenti ve açısal hız büyüklükleri tablodaki gibidir.

	Eylemsizlik Momenti	Açısal Hız
K	I	2w
L	4I	w
M	I	w

K, L ve M cisimlerinin dönme kinetik enerjileri sırasıyla E_K , E_L ve E_M olduğuna göre, aralarındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $E_K > E_L = E_M$ B) $E_K > E_L > E_M$ C) $E_K = E_L > E_M$
D) $E_L > E_K > E_M$ E) $E_L > E_M > E_K$

$$E = \frac{1}{2} I \omega^2$$

Fen Bilimleri

10. Sürtünmesiz yatay bir düzlem üzerinde ve esnek bir yayın ucuna bağlanmış cisme basit harmonik hareket yaptırılıyor.

Buna göre,

- ✓ I. Cisim, denge konumundan geçerken yayda oluşan geri çağırıcı kuvvet maksimum büyüklüktedir. *(minimumdur)*
- ✓ II. Cisim, denge konumundan uzaklaşırken ivmesi artar. $(a = \omega^2 x)$
- III. Cismin yapmış olduğu hareketin frekansı, $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ bulunduğu ortamın yer çekimi ivmesine bağlıdır.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Doğrusal bir yolda sabit büyüklükteki hızlarla hareket eden K ve L araçları ile sirenden çıkan sesin frekansı f olan bir polis arabasının hareket yönleri ve hız büyüklükleri şekildedeki gibidir.



K ve L araçlarındaki gözlemciler polis arabasının sirenden çıkan sesin frekansını sırasıyla f_K ve f_L olarak algıladığına göre; f , f_K ve f_L arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $f_K > f > f_L$ B) $f_L > f > f_K$ C) $f > f_K > f_L$
D) $f_K > f_L > f$ E) $f = f_K = f_L$

Doppler etkisine göre gözlemci kaynağa yaklaşıyorsa ise frekans büyür

AYT

12. Nükleer fisyon ve füzyon reaksiyonları ile ilgili,

- ✓ I. Nükleer füzyonda, hafif iki atom çekirdeğinin birleşmesi sonucunda daha ağır bir atom çekirdeği oluşur. *Tanım*
- ✓ II. Nükleer fisyonunda, ağır bir atom çekirdeği *Tanım* parçalanarak daha hafif atom çekirdekleri oluşur.
- ✓ III. Her iki reaksiyonda da enerji açığa çıkar. *kütle enerjisi dönüşüm*

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

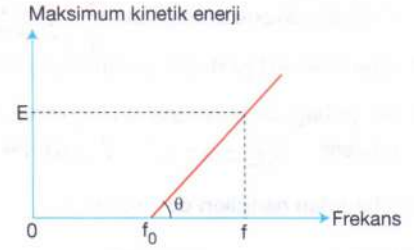
13. Michelson-Morley deneyinin amacı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Işığın bir ortamdan farklı bir ortama geçerken yansımaya ve kırılmasını gözlemlemek.
- B) Işığın hızının büyüklüğünü hesaplamak.
- C) Işığın tanecik özelliğine sahip olduğunu ispatlamak.
- D) Işığın yayılması için gerekli olduğu düşünülen eter ortamını gözlemlemek.**
- E) Işığın dalga özelliğine sahip olduğunu ispatlamak.

23241524

Fen Bilimleri

14. Bir fotoelektrik olayı deneyinde, eşik frekansı f_0 olan metale f frekanslı fotonlar düşürülüyor. Deney sonucunda elde edilen veriler kullanılarak metalden kopan fotoelektronların maksimum kinetik enerjilerinin frekansa bağlı değişim grafiği aşağıdaki gibi çiziliyor.

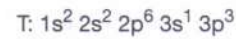
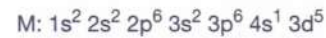


Buna göre aynı metale, frekansı f 'den büyük fotonlar düşürülerek deney tekrarlanırsa grafikte gösterilen E ve f_0 değerleri ile θ açısı nasıl değişir?

	E	f_0	θ
A)	Artar	Değişmez	Artar
B)	Değişmez	Artar	Azalır
C)	Artar	Değişmez	Değişmez
D)	Azalır	Artar	Değişmez
E)	Değişmez	Değişmez	Artar

θ açısı Planck sabiti okyanında değişmez. f_0 eşik frekansı metaller cisimne bağlıdır değişmez. Gelen ışığın frekansının artması sübül elektronun kinetik enerjisini artırır.

15. Aşağıda bazı atomların elektron dizilimleri verilmiştir.



Buna göre bu atomlar ile ilgili,

- I. Üçü de temel hâldedir.
- II. Sadece L temel hâldedir.
- III. Sadece T uyarılmış hâldedir.
- IV. Yarı dolu orbital sayıları eşittir.
- V. Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) 0 olan elektron sayıları eşittir.

yargılarından hangisi doğrudur?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

12. Nükleer fisyon ve füzyon reaksiyonları ile ilgili,

- I. Nükleer füzyonda, hafif iki atom çekirdeğinin birleşmesi sonucunda daha ağır bir atom çekirdeği oluşur.
- II. Nükleer fisyonunda, ağır bir atom çekirdeği parçalanarak daha hafif atom çekirdekleri oluşur.
- III. Her iki reaksiyonda da enerji açığa çıkar.

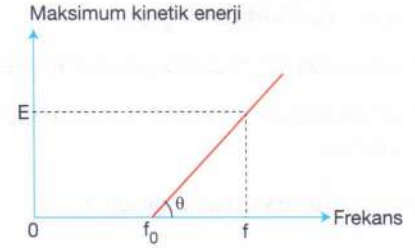
yargılarından hangileri doğrudur?

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

13. Michelson-Morley deneyinin amacı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Işığın bir ortamdan farklı bir ortama geçerken yansımaya ve kırılmasını gözlemlemek.
- B) Işığın hızının büyüklüğünü hesaplamak.
- C) Işığın tanecik özelliğine sahip olduğunu ispatlamak.
- D) Işığın yayılması için gerekli olduğu düşünülen eter ortamını gözlemlemek.
- E) Işığın dalga özelliğine sahip olduğunu ispatlamak.

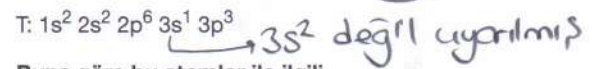
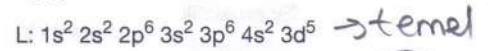
14. Bir fotoelektrik olayı deneyinde, eşik frekansı f_0 olan metale f frekanslı fotonlar düşürülüyor. Deney sonucunda elde edilen veriler kullanılarak metalden kopan fotoelektronların maksimum kinetik enerjilerinin frekansa bağlı değişim grafiği aşağıdaki gibi çiziliyor.



Buna göre aynı metale, frekansı f' 'den büyük fotonlar düşürülerek deney tekrarlanırsa grafikte gösterilen E ve f_0 değerleri ile θ açısı nasıl değişir?

	E	f_0	θ
A)	Artar	Değişmez	Artar
B)	Değişmez	Artar	Azalır
C)	Artar	Değişmez	Değişmez
D)	Azalır	Artar	Değişmez
E)	Değişmez	Değişmez	Artar

15. Aşağıda bazı atomların elektron dizilimleri verilmiştir.



Buna göre bu atomlar ile ilgili,

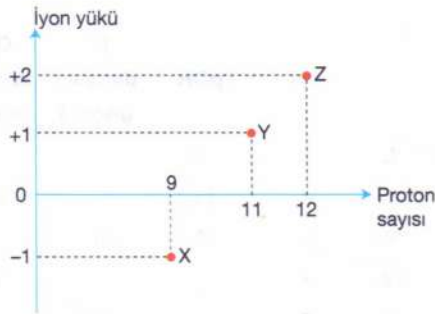
- ~~I.~~ Üçü de temel hâdedir.
- ~~II.~~ Sadece L temel hâdedir.
- III. Sadece T uyarılmış hâdedir. ✓
- ~~IV.~~ Yarı dolu orbital sayıları eşittir.
- ~~V.~~ Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) 0 olan elektron sayıları eşittir.

yargılarından hangisi doğrudur?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

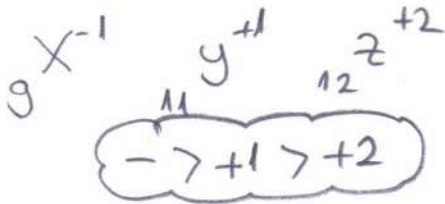
AYT

16. Aşağıdaki grafikte X, Y ve Z tek atomlu iyonlarının proton sayısı ve iyon yükü belirtilmiştir.



Buna göre, bu taneciklerin iyon yarıçapları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

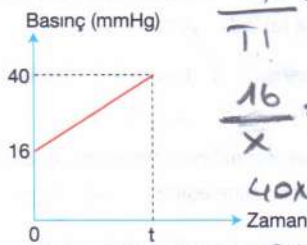
- A) $X^- > Y^+ > Z^{2+}$ B) $X^- = Y^+ = Z^{2+}$
 C) $X^- > Z^{2+} > Y^+$ D) $Z^{2+} > Y^+ > X^-$
 E) $Z^{2+} > X^- > Y^+$



17. Şekildeki sabit hacimli kapta bulunan He gazının sıcaklığı 300 Kelvin artırılıyor.



Bu etki ile basıncı zamanla grafikteki gibi değişmektedir.



Handwritten equations for question 17: $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$, $\frac{16}{x} = \frac{40}{x+300}$, $40x = 16x + 4800$, $24x = 4800$, $x = 200K$.

Buna göre, He gazının başlangıç sıcaklığı kaç °C'dir?

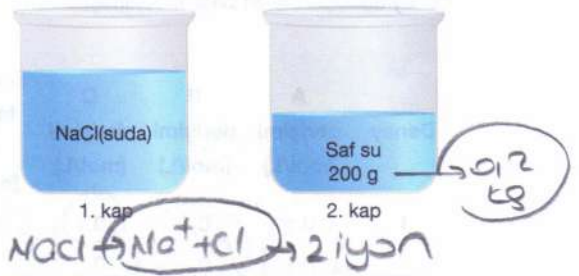
- A) 500 B) 300 C) 200 D) 0 E) -73

Handwritten calculation: $200 - 273 = -73^\circ C$

Fen Bilimleri

0,3 kg

18. Şekildeki sistemde 1. kaptaki çözelti 300 gram suyla hazırlanmıştır.



1. kaptaki çözelti 1 atm basınçta $(100 + 5a)^\circ C$ 'de kaynamaya başlamaktadır.

Buna göre 1. kaptaki çözeltinin tamamı 2. kaba aktarıldığında oluşan karışımın, 1 atm basınçtaki kaynamaya başlama sıcaklığı kaç °C olur?

- A) $100 + 4a$ B) $100 + 3a$ C) $100 + 2a$
 D) $100 + a$ E) $100 + \frac{a}{2}$

Handwritten equations for question 18: $\Delta T_k = k \cdot i \cdot m$, $5a = k \cdot 2 \cdot \frac{n}{0,13}$ (ilk)

Handwritten equation for question 18: $\Delta T_k = k \cdot 2 \cdot \frac{n}{0,15}$ (son)

Handwritten equation for question 18: $\frac{2n}{0,13} \rightarrow 5a$

Handwritten equation for question 18: $\frac{2n}{0,15} \rightarrow ?$

Handwritten equation for question 18: $\Rightarrow 3a = \Delta T_k$, $100 + 3a$

19. $3N_2O + 2NH_3 \rightarrow 4N_2 + 3H_2O$
 tepkimesinin entalpi değişimi $(\Delta H) = -877 \text{ kJ'dir.} \rightarrow 1 \text{ mol}$

Eşit mol sayıda N_2O ve NH_3 ile başlatılan tepkime, tam verimle gerçekleştirildiğinde 87,7 kJ ısı açığa çıkıyor.

Buna göre tepkime ile ilgili,

- I. 0,1 mol N_2O artmaktadır. \times 0,1 NH_3 artar
 II. 0,4 mol N_2 oluşmuştur. \checkmark
 III. Başlangıçta tepkime kabında 0,6 mol madde bulunmaktadır. $0,13 NH_3 + 0,13 N_2O = 0,16 \text{ mol}$

yargılarından hangileri doğrudur?

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

20. Aşağıdaki tabloda A, B ve C gazları arasında gerçekleşen bir tepkimede aynı sıcaklıkta yapılan deney sonuçlarına ait bilgiler verilmiştir.

Deney	A derişimi (mol/L)	B derişimi (mol/L)	C derişimi (mol/L)	Başlangıç tepkime hızı (mol/L.s)
1	0,1	0,1	0,1	$2 \cdot 10^{-5}$
2	0,1	0,2	0,1	$4 \cdot 10^{-5}$
3	0,1	0,1	0,2	$4 \cdot 10^{-5}$
4	0,2	0,1	0,1	$4 \cdot 10^{-5}$
5	0,2	0,2	0,2	r

1. deneyde yerine koy $\frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \cdot k = 2 \cdot 10^{-5}$

Buna göre, 5. deneydeki tepkime hızını ifade eden r'nin değeri kaçtır?

- A) $4 \cdot 10^{-5}$ B) $8 \cdot 10^{-5}$ C) $1,6 \cdot 10^{-4}$ D) $3,2 \cdot 10^{-4}$ E) $6,4 \cdot 10^{-4}$

$$TH = [B]^1 \cdot [C]^1 \cdot [A]^1$$

5. deneyde yerine koy:

$$\left[\frac{0,2}{10}\right] \cdot \left[\frac{0,2}{10}\right] \cdot \left[\frac{0,2}{10}\right] \cdot k = 2 \cdot 10^{-5}$$

$$\frac{2}{10} \cdot \frac{2}{10} \cdot \frac{2}{10} = \frac{8}{1000} = 8 \cdot 10^{-3}$$

$$8 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 10^{-2} = 16 \cdot 10^{-5} = 1,6 \cdot 10^{-4}$$

21. Aşağıda bazı denge tepkimeleri verilmiştir.

- $H_2O(k) + ısı \rightleftharpoons H_2O(s)$ fiziksel
- $C_{10}H_8(k) \rightleftharpoons C_{10}H_8(g)$ $\Delta H > 0$ fiziksel
- $O_2(g) \rightleftharpoons O_2(\text{suda}) + ısı$ fiziksel
- $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ $\Delta H < 0$ +ısı

Buna göre bu tepkimeler ilgili,

- 1 ve 2. tepkimelerde maksimum düzensizlik ürünler lehinedir.
- Minimum enerji eğilimi ürünler lehine olanlar 3 ve 4'üncüdür.
- 1, 2 ve 3. tepkimeler fiziksel dengedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

22. Aşağıdaki tabloda oda sıcaklığındaki bazı sulu çözeltilerin özellikleri verilmiştir.

	pH	pOH	H ⁺ derişimi (mol/L)	OH ⁻ derişimi (mol/L)
I.	2	12		
II.	4	10		10^{-10}
III.	6	8	10^{-6}	
IV.	7	7		10^{-7}
V.	9		10^{-5}	

Buna göre verilen özellik çiftlerinden hangisi hatalıdır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

$$pH + pOH = 14$$

23. Bir elektrokimyasal hücreye ait pil şeması aşağıda verilmiştir.



Buna göre bu pil sisteminin çalıştığı 2. ve 5. dakikalar ile ilgili,

- A^{2+} derişimi, 5. dakikada 2. dakikadakine göre daha fazladır. A^{2+} azdır
- B^+ derişimi, 5. dakikada 2. dakikadakine göre daha azdır. B^+ azdır
5. dakikadaki pil potansiyeli, 2. dakikadaki pil potansiyeline eşittir. \rightarrow farklıdır

yargılarından hangileri doğrudur?

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

AYT

24. Erimiş CuCl_2 tuzu normal koşullarda x amperlik akımla y saniye elektroliz edildiğinde katotta 0,1 mol Cu metali açığa çıkıyor.

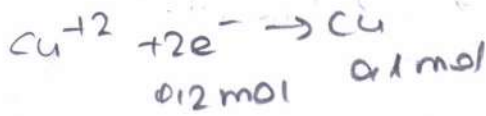
Buna göre,

- x.y çarpımı
- Normal koşullarda anotta açığa çıkan Cl_2 gazının hacmi (L)

aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

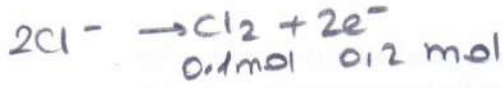
(1 mol $e^- = 96500 \text{ C}$)

	I	II
A)	96500	2,24
B)	19300	2,24
C)	19300	4,48
D)	9650	1,12
E)	9650	4,48



$$Q = I \cdot t \quad Q = x \cdot y$$

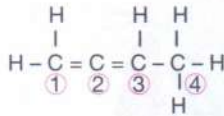
1 mol 96500
0,2 mol \rightarrow 19300



$$1 \text{ mol } 22,4$$

0,1 mol \rightarrow 2,24 L

25. Aşağıda organik bir bileşiğin bağ yapısı verilmiştir.



Bileşikte numaralanmış C atomları ile ilgili,

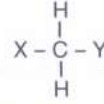
- 1, 2 ve 3. karbon atomlarının hibrit türü aynıdır. \rightarrow bağ kesidi farklı
4. karbon atomunun tüm bağları sigmadır. \rightarrow tek bağ sigma
4. karbon atomunun hibrit orbitallerinin s karakteri en azdır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

Fen Bilimleri

- 26.

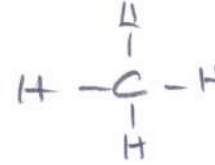


Bağ yapısı verilen bileşikte X ve Y yerine gelebilecek atom veya atom gruplarına göre oluşacak yeni bileşiklerin sistematik adı tabloda verilmiştir.

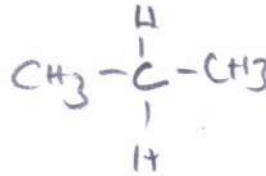
	X	Y	Bileşiğin Sistematik Adı
I.	H	H	Metan
II.	CH_3	CH_3	Propan
III.	H	CH_3	Etan

Buna göre, belirtilen adlandırmalardan hangileri doğrudur?

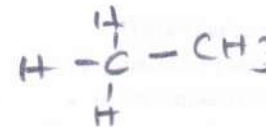
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) II ve III



CH_4 metan

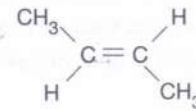


C_3H_8 Propan



C_2H_6 etan

- 27.



Bağ yapısı verilen organik bileşik ile ilgili,

- Hidrokarbondur. ✓
- Doymamıştır. ✓ alken
- Olefin türü bileşiktir. alken = olefin ✓
- cis-2-büten ile zincir halka izomeridir. X
- Molekül formülü C_4H_8 dir. $\text{C}_4\text{H}_8 (\text{C}_n\text{H}_{2n})$ ✓

yargılarından hangisi yanlıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

AYT-4 Biyoloji A Kitabı

28. Somatik sinir sistemi koşma, yazı yazma gibi istemli faaliyetlerin gerçekleşmesinde rol alan iskelet (gizgili) kaslarının çalışmasını kontrol eder. Miyelini nöronlardan oluşur. Kalp kası ve düz kasların çalışmasını otonom sinirler kontrol eder.

Cevap = D

29. O_2 'li solunumda net 32 ATP'lik enerji üretilir.
 O_2 'siz solunumda E.T.S.'de O_2 'li solunuma göre daha az ATP üretilir.
Fermantasyonda ise sadece glikolizde ATP üretimi olur.

Cevap = A

30. Hemoglobinin hem grubunda Fe bulunurken globin kısmı proteinden oluşur. Hemoglobin omurgalılarda alyuvarların içinde bulunur. O_2 ve CO_2 ile kararsız bileşik oluşturur, tersine girer. CO_2 'nin akciğerlere taşınması ve alveollere verilmesi ile kan pH'nin düzenlenmesinde rol oynar.

Cevap = D

31. I → Üst Ana Toplardamar
II → Alt Ana Toplardamar
III → Aort Atardamarı
IV → Akciğer Atardamarı
V → Akciğer Toplardamarı

Bacaklarda bulunan kan Alt Ana Toplardamarı ile kalbe gelir. Bu nedenle ilk önce II numaralı damara ulaşır.

Cevap: B

32) DNA'nın yapısında glikozit, ester, fosfo diester ve zayıf hidrojen bağları bulunur. Peptit bağı bulunmaz. Bir DNA'da çok sayıda gen ve her bir gende üçlü nükleotitlerden oluşan çok sayıda DNA kodonu (kod) bulunur. Tüm canlılarda DNA'da A, T, G ve C deoksiribonükleotitleri bulunur.

Cevap: C

33) Nefronda süzülme glomerulus kılcallarından bowman kapsülüne doğru gerçekleşir. Geri emilim nefron kanallarından kılcal damarlara doğru olur. Salgılama ise kılcal damarlardan proksimal tüp ve distal tüpe doğru olur.

Cevap: E

34) Megaspore ana hücrenin mayoz bölünmesi sonucu oluşan dört hücreden üçü erir, biri ise megaspore olarak adlandırılır.

Polar çekirdekler ve yumurta megasporenin mitozu sonucu oluştuğu tam genetik yapıları aynıdır. (endomitoz)

Gıft döllenme sonucu $2n$ kromozumlu zigot ve $3n$ kromozumlu triploit çekirdek oluşur.

Cevap: C

35) Bitki hücrelerinde çeper bulunduğu tam endositoz (pinositoz ve fagositoz) yapamazlar. Ancak stoma canlı hücrelerden oluştuğu tam aktif taşıma, difüzyon, nişasta sentezi ve oksijenli solunum gerçekleşir.

Cevap: A

36- Fotosentetik canlılar H^+ kaynağı olarak H_2O , H_2S yada H_2 kullanabilirler. Tanımadığı C kaynağı CO_2 'nin ışık enerjisi besinin yapısındaki kimyasal bağ enerjisine dönüştürür.

Besin ve O_2 O_2 'li solunumda kullanılabilir.

Fotosentezde fotofosforilasyonla ATP sentezi gerçekleşir.

Cevap = E

37- Hipotroidizmde tiroksin hormonu normalden az üretilir. Bireyin metabolizma hızı normalden yavaş olur. Bu durumda kalsiyum, kilo alma ve çabuk üzülmeye neden olabilir.

Cevap = E

38- Fosfat DNA ve RNA'da ortak olarak bulunur.

Pentoz DNA'da → deoksiriboz

RNA'da → riboz'dür.

Adenin - Guanin ve Sitozin bazları DNA ve RNA'da ortak olarak bulunur.

Cevap = B

39- Bir arada yaşayan canlılarda biri fayda sağlarken diğerinin fayda veya zarar görmemesine komensalizm denir. (0-+)

Cevap = A

40- Fazla antibiyotik tüketimi kalın bağırsakta yaşayan faydalı bakterilerin ölmesine neden olur. Bu bakteriler B ve K vitaminlerini ürettikleri için böylece bu vitaminlerin eksiklikleri ortaya çıkar.

Cevap = C

28

$$y^2 = 64 + 8^2 - 2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = 2 \cos \alpha - 1$$

$$= \frac{1 \cdot 64}{32} - 1$$

$$16 = 36 + 64 - 2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot \cos \alpha$$

$$= \frac{17}{32} \cdot 3$$

$$+ 84 = 100 + 8 \cdot \cos \alpha$$

$$\frac{44}{8} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{7}{8}$$

$$x^2 = 64 + 8^2 - 2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot \frac{17}{32}$$

$$= 36 + 64 - 51$$

$$= 49$$

$$x = 7$$

29)

$$(1 - \tan x) \cdot (1 + \cot x) = 2 \cdot \frac{\tan 15^\circ + \tan 25^\circ}{1 - \tan 15^\circ \cdot \tan 25^\circ} \rightarrow \tan 40^\circ$$

$$1 + \cot x - \tan x - 1$$

$$\frac{\cos x}{\sin x} - \frac{\sin x}{\cos x} = 2 \cdot \tan 40^\circ \Rightarrow \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{2 \cdot \sin x \cdot \cos x} = \tan 40^\circ$$

$$\frac{\cos 2x}{\sin 2x} = \tan 40^\circ \Rightarrow \cot 2x = \cot 50^\circ$$

$$2x = 50^\circ + k \cdot 180^\circ \Rightarrow x = 25^\circ + k \cdot 90^\circ$$

$$25^\circ / 115^\circ$$

$$25^\circ + 115^\circ = 140^\circ$$

$$\searrow$$

30)

$$\frac{1 + \frac{s^2}{c^2}}{\frac{1}{s^2}} = 9 \cdot \frac{1 + \frac{c^2}{s^2}}{\frac{1}{c^2}}$$

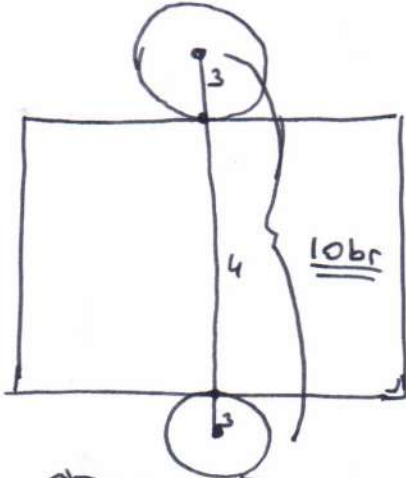
$$\tan^2 = 9 \cdot \cot^2$$

$$\tan = t$$

$$t^4 = 9 \Rightarrow t^2 = 3 \Rightarrow t = +\sqrt{3} \quad (\text{I. B\u00e4lger})$$

$$x = \frac{\pi}{3} \Rightarrow \cos = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0 \quad \square$$

(31)

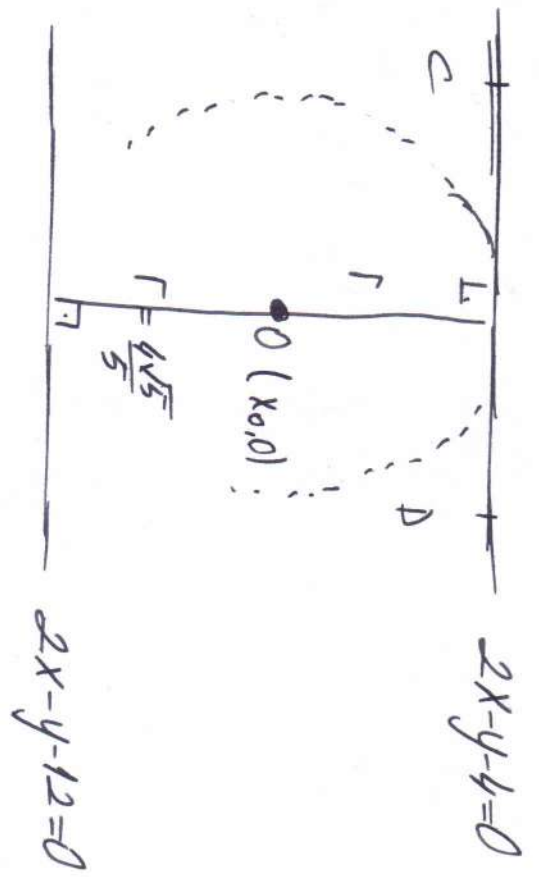


$$2\pi r \cdot 4 = 24\pi$$

$$r = 3$$

O_1 ve O_2 arası en kısa mesafe
dediği için O_1 ve O_2 'yi doğru
kavul ederiz.

(10)



$$2r = \frac{\sqrt{-4 + (1+12)}}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} \Rightarrow 2r = \frac{8}{\sqrt{5}}$$

$$r = \frac{4\sqrt{5}}{5}$$

$$r = \frac{\sqrt{2x_0 + 0 \cdot (-1) + (1-12)}}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}}$$

$$\frac{4}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2x_0 - 12}}{\sqrt{5}}$$

$$4 = \sqrt{2x_0 - 12}$$

$$4 = 2x_0 - 12$$

$$16 = 2x_0$$

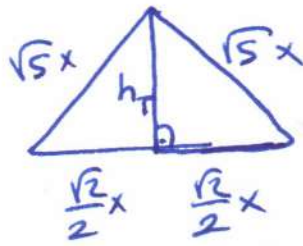
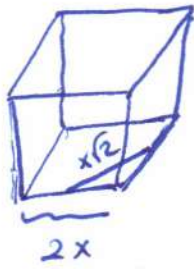
$$x_0 = 8$$

$$-4 = 2x_0 - 12$$

$$8 = 2x_0$$

$$x_0 = 4$$

33)



$$h_T = \sqrt{5x^2 - \frac{2}{4}x^2}$$

$$= \sqrt{\frac{18x^2}{4}}$$

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

$$V = A_T \cdot h$$

$$V = x^2 \cdot \frac{3}{2} \cdot 2x \cdot \frac{1}{3}$$

$$V = x^3$$

$$= 8 \quad \square$$

$$A_T = \sqrt{2}x \cdot \frac{3\sqrt{2}x}{2} \cdot \frac{1}{2}$$

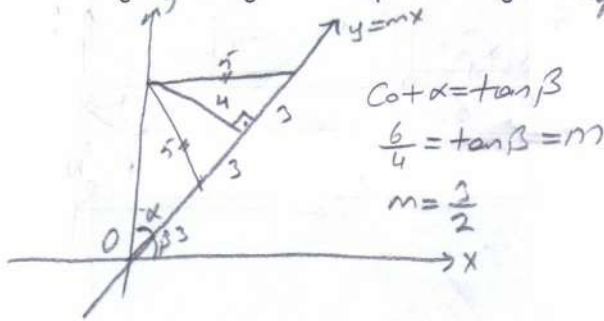
34. Analitik düzlemin I. bölgesinde, K köşesi y ekseninde bulunan KLM ikizkenar üçgeni çiziliyor. KLM üçgeninin [LM] kenarı $y = mx$ doğrusunun üzerindedir. O başlangıç noktası olmak üzere,

$$|ML| = 6 \text{ birim}, |OL| = 3 \text{ birim},$$

$$|KL| = |KM| = 5 \text{ birimdir.}$$

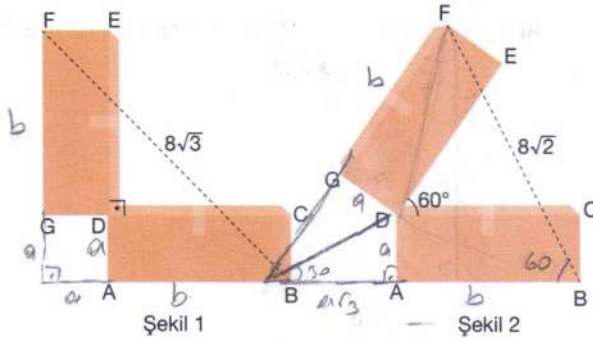
Buna göre, m kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ ~~E) $\frac{3}{2}$~~



35. Ön yüzeyi eş dikdörtgen şeklindeki iki kutu önce Şekil 1'deki gibi $m(\widehat{EDC}) = 90^\circ$ olarak yerleştirilip $|FB| = 8\sqrt{3}$ birim hesaplanıyor.

Kutular Şekil 2'deki gibi $m(\widehat{EDC}) = 60^\circ$ olarak yerleştirildiğinde ise $|FB| = 8\sqrt{2}$ birim hesaplanıyor.



Buna göre, dikdörtgen şeklindeki kutulardan birinin ön yüzeyinin alanı kaç birimkaredir?

- A) 8 B) $4\sqrt{6}$ C) 16 D) $8\sqrt{6}$ E) 32

$$\begin{aligned} a+b &= 4\sqrt{6} \\ a_3+b &= 8\sqrt{2} \\ \hline a &= 2\sqrt{6}-2\sqrt{2} \\ b &= 2\sqrt{6}+2\sqrt{2} \end{aligned}$$

bulunur.

$$a \cdot b = 2\sqrt{6} - 8 = 16$$

36. Analitik düzlemde,

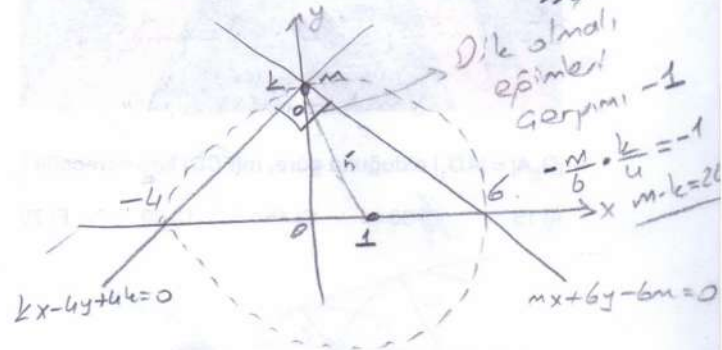
$$d_1: kx - 4y + 4k = 0$$

$$d_2: mx + 6y - 6m = 0$$

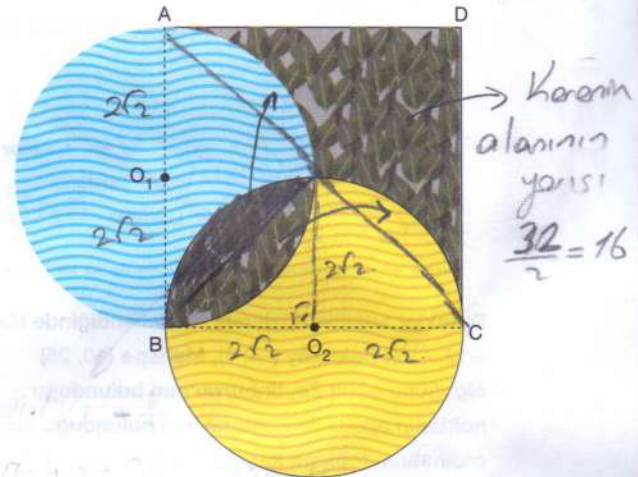
d_1 ve d_2 doğrularının kesim noktasının $A(1, 0)$

noktasına uzaklığı 5 birim olduğuna göre, $m \cdot k$ değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 9 D) 12 ~~E) 24~~



37. Rıdvan ve Muhammet çay bahçelerinden topladıkları çayları şekildeki bölgede havalandırıyorlar. Alanı 32 birimkare olan ABCD karesi biçimindeki beton bahçe ile O_1 ve O_2 merkezli [AB] ve [BC] çaplı çember biçimindeki bezlerin kesişim bölgesine şekildeki gibi çayları seriyorlar.



Buna göre, yeşil çay yapraklarının serilmiş olduğu bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

- A) 8π B) 16 C) 16π D) 24 E) 32

38. Şekildeki yaya geçidi görselindeki [FC] halatı, F ve E noktalarında sırasıyla O_2 ve O_1 merkezli yarım çember şeklindeki demir korkuluklara teğettir.



$|O_2A| = |AO_1|$ olduğuna göre, $m(\widehat{FCD})$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75



39. Marmaray bilgi ekranında Sirkeci-Maltepe arası 3, Sirkeci-Halkalı arası 4 eşit parçaya bölünmüştür.

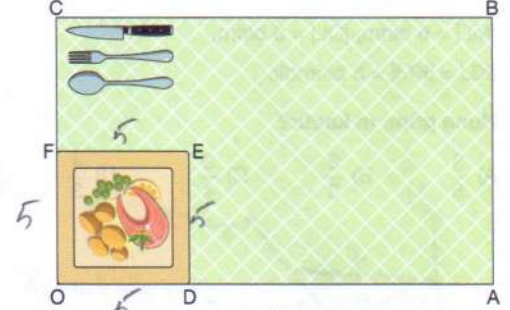


Duraklar analitik düzlemle modellendiğinde Halkalı $(-12, -16)$, Bakırköy $(-4, 0)$, Maltepe $(10, 25)$ olduğuna göre; Zeytinburnu'nun bulunduğu noktanın apsisi ile Bostancı'nın bulunduğu noktanın ordinatının toplamı kaçtır?

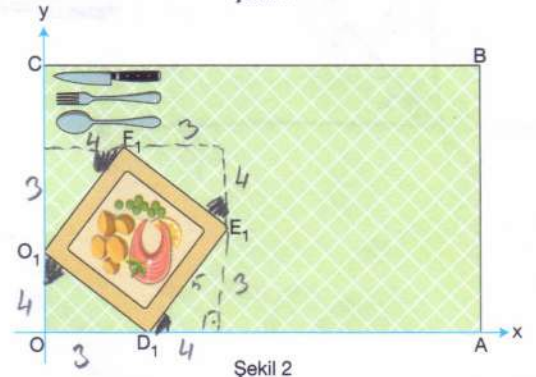
- A) 4 B) 12 C) 18 D) 22 E) 24

$$0 + 22 = 22$$

40. ABCO dikdörtgeni biçimindeki masanın üzerindeki ODEF karesi biçimindeki tabağın dış çevresi 20 birimdir.



Şekil 1



Şekil 2

Tabak, Şekil 2'deki konuma getirildikten sonra analitik düzlemle modellenirse O, D, E ve F noktaları sırasıyla O_1, D_1, E_1 ve F_1 noktalarıyla çakışmaktadır.

E_1D_1A açısının sinüsü $\frac{3}{5}$ olduğuna göre, F_1 noktasının Ox eksenine uzaklığı kaç birimdir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9