

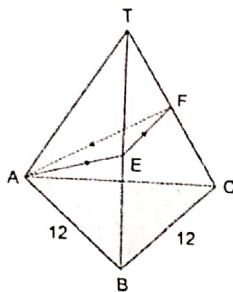
2020 - 2021 EĞİTİM - ÖĞRETİM YILI FEN MATEMATİK DERSİ TARAMA SINAVI
SORULARI

AD-SOYAD:

NUMARA:

PUAN:

1.



Bir ayrıtı 12 br olan düzgün dördüzlünün A köşesinde bulunan bir karınca yüzeyden hareket ederek tam devir yaparak A noktasına geliyor.

$$ITEI = IE BI$$

$$ITFI = IF CI$$

Buna göre, karıncaın alacağı yol kaç birimdir?

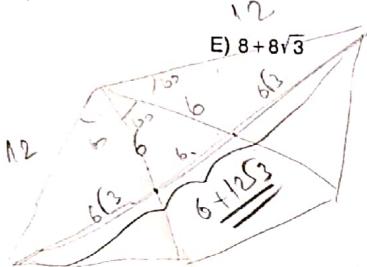
A) $6 + 12\sqrt{3}$

C) $8 + 6\sqrt{3}$

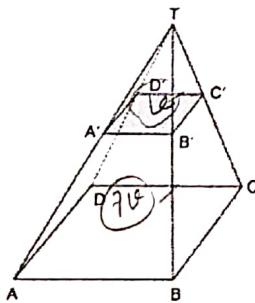
B) $8 + 12\sqrt{3}$

D) $12 + 6\sqrt{3}$

E) $8 + 8\sqrt{3}$



2.



Şekilde piramit yüksekliğinin ortasından tabana, paralel bir düzleme kesilerek üstteki kısım atılıyor.

$$B.O = \frac{1}{2}$$

$$H.O = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

Buna göre, atılan piramitin hacminin kalan kesik piramitin hacmine oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$

B) $\frac{1}{8}$

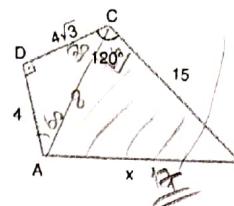
C) $\frac{1}{7}$

D) $\frac{1}{6}$

E) $\frac{1}{4}$

$$\frac{1}{7} = \frac{1}{7}$$

3.



ABCD dörtgen

[AD] ⊥ [DC]

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

$$|ADI| = 4 \text{ cm}$$

$$|DCI| = 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$|BCI| = 15 \text{ cm}$$

Buna göre, $|ABI| = x$ kaç cm dir?

A) 10

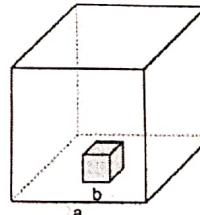
B) 13

C) 15

D) 17

E) 20

4.

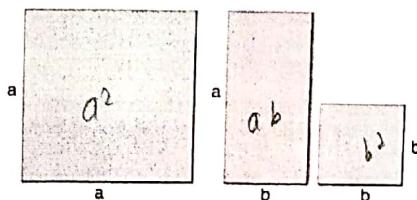


Yandaki şekilde içi su dolu küpün içinde metalden yapılmış bir küp vardır.

$$b^3 - a^3 = 215$$

- Küplerin ayrıları a ve b tam sayılarıdır.
- Metal küp çıkarıldığında 215 cm³ su kaliyor.

Buna göre,



Şekildekli kare ve dikdörtgenlerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

A) 38

B) 40

C) 42

D) 43

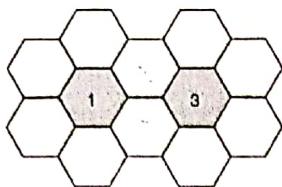
E) 44

$$a^2 + ab + b^2 = ?$$

$$b^3 - a^3 = (b-a) \cdot \underbrace{(b^2 + ab + a^2)}_{5} = 215 \Rightarrow 5 \cdot 43$$

5.

- Aşağıda düzgün altigen şeklindeki hücrelerden oluşturulmuş bir düzenek verilmiştir. Beyaz hücrelerin bazıları turuncu renge boyanacaktır.



Her bir mavi hücrenin içerisinde yazan sayı, o mavi hücre ile ortak kenarı olan ve turuncuya boyanacak top-lam hücre sayısını göstermektedir.

Buna göre, hücreler kaç farklı biçimde boyanabilir?

- A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 36

$$\binom{2}{1} \cdot \binom{4}{2} + \binom{4}{1} \cdot \binom{6}{2}$$

$$2 \cdot 6 + 4 \cdot 16 = 12 + 16 \\ = 28$$

6.

1'den 100'e kadar olan doğal sayılar kartlara yazarak bir torbaya konuluyor.

Torbadan rastgele bir kart çekildiğinde kart üzerinde yazan sayının 2 veya 3 ile bölünebilme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{83}{100}$ B) $\frac{77}{100}$ C) $\frac{73}{100}$ D) $\frac{71}{100}$ E) $\frac{67}{100}$

$$2n \Rightarrow \{2, 4, \dots, 100\} \rightarrow 50 \text{ tane}$$

$$3m \Rightarrow \{3, 6, 9, \dots, 99\} \rightarrow \frac{99-3}{3}+1 = 33 \text{ tane}$$

$$6n \Rightarrow \{6, 12, \dots, 96\} \rightarrow \frac{96-6}{6}+1 = 16 \text{ tane}$$

$$\frac{50+33+16}{100} = \frac{67}{100}$$

7.

$f: [0, \infty) \rightarrow [5, \infty)$ olmak üzere,

$$f(x) = 5 + \sqrt{x}$$

olduğuna göre, $f^{-1}(9)$ değeri kaçtır?

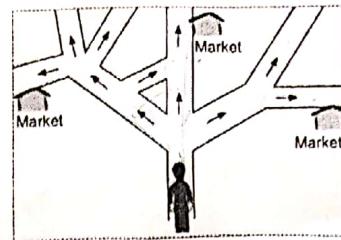
- A) 8 B) 9 C) 12 D) 16 E) 18

$$f^{-1}\left(\underbrace{5+\sqrt{x}}_g\right) = x$$

$$x=16 \Rightarrow f^{-1}(9)=16$$

8.

- Bir yolda yürüyen Turgut, yol bir kaç yola ayrıldığında rastgele bir yola girerek ilerleyecektir. Şekilde pembe renkli gösterilen binalar markettir.



Turgut şekildeki dikdörtgensel alanda ok yönünde yürürsektir.

Turgut bir marketten su almak istediğiğine göre, yürüyüşünü sürdürürken bir markete rastlama olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{13}{18}$

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \\ & = \frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6} \quad (b) \end{aligned}$$

9.

f doğrusal fonksiyon, g sıfırdan farklı sabit fonksiyondur.

$$f(x) = ax+b$$

$$g(x) = m$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)(1) = 2$$

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

olduğuna göre, $\left(\frac{f}{g}\right)(0)$ kaçtır?

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

$$\frac{f(1)}{g(1)} = 2 \Rightarrow f(1) = 2g(1) \Rightarrow f(1) = 2m$$

$$\frac{f(3)}{g(3)} = 3 \Rightarrow f(3) = 3g(3) \Rightarrow f(3) = 3m$$

$$\begin{aligned} f(1) &= a+b = 2m \\ f(3) &= 3a+b = 3m \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a+b &= 2m \\ a+3a &= 2m \\ 4a &= 2m \\ 2a &= m \end{aligned}$$

$$\frac{a+b}{3a+b} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3a+3b = 6a+2b$$

$$b = 3a //$$

$$\frac{f(0)}{g(0)} = \frac{b}{m} = \frac{3a}{2a} = \underline{\underline{\frac{3}{2}}}$$

10.

a ve b tam sayılar olmak üzere

$$P(x) = x^3 - ax^2 - (b+2)x + 4b$$

$$Q(x) = x^2 - 2ax + b$$

polinomları için

$$\bullet P(-4) = 0$$

$$\bullet Q(-4) \neq 0$$

olduğu biliniyor.

Q(x) polinomunun kökleri aynı zamanda P(x) polinomunun da kökleri olduğunu göre, b - a farkı kaçtır?

A) 8

B) 9

C) 11

$$4 - 2a = -a$$

$$(a=4)$$

$$b - 32 = -b - 2$$

$$2b = 30 \quad (b=15)$$

$$15 - 4 = 11$$

P(8) = ?

D) 13

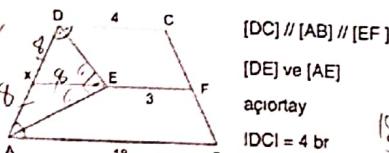
E) 14

$$P(x) = (x^2 - 2ax + b)(x + 4)$$

$$= x^3 + 4x^2 - 2ax^2 - 8ax + bx + 4b$$

$$= x^3 + (\cancel{4} - 2\cancel{a})x^2 + (\cancel{b} - \cancel{-2a})x + 4b$$

11.



Yukarıdaki verilere göre, |AD| = x kaç birimdir?

A) 8

B) 10

C) 12

D) 15

E) 16

$$x = 8 + 8 = 16$$

12.

$$(f^{-1}og)(x) = 8x - 9 \text{ ve } g(x) = 2x - 1$$

olduğuna göre, f(x) aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4x - 3$

B) $4x + 8$

C) $\frac{x-4}{2}$

D) $\frac{x-13}{4}$

E) $\frac{x+5}{4}$

$$f^{-1}(g(x)) = 8x - 9$$

$$f^{-1}(2x-1) = 8x - 9$$

$$f(8x-9) = 2x-1$$

$$f(x) = 2 \cdot \frac{x+9}{4} - 1 = \frac{x+9}{2} - 1$$

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

13.

$$P(x+5) = x^3 - 10x + 9$$

polinomu veriliyor.

Buna göre, P(8 - 3x) polinomunun x ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 4

B) 6

C) 8

D) 9

E) 12

$$P(8) = ?$$

$$P(x+5) = x^3 - 10x + 9$$

$$P(8) = 8^3 - 10 \cdot 8 + 9$$

$$= 512 - 80 + 9$$

$$= 441$$

14.

Gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları,

$$f(x) = \frac{x \cdot (x-2)}{2}$$

$$g(x) = \frac{x \cdot (x-1) \cdot (x-2)}{3}$$

biçiminde tanımlanıyor.

$$f(2x) = g(x+1)$$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 1

B) 3

C) 4

D) 6

E) 8

$$f(2x) = \frac{2x \cdot (2x-2)}{2} = g(x+1) = \frac{(x+1) \cdot x \cdot (x-1)}{3}$$

$$x \cdot (x-1) \cdot 2 = (x+1) \cdot x \cdot (x-1)$$

$$x = 1 \quad x = 0$$

$$x+1 = 6 \quad x = 5$$

$$1 + 0 + 5 = 6$$

15.

$$A = \{0, 1, 2, 3\}$$

$$B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

kümleri veriliyor.

A × B kartezyen çarpım kümesinden rastgele alınan bir elemanın ikinci bileşenin birinci bileşenin 2 katı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{20}$

B) $\frac{1}{10}$

C) $\frac{3}{20}$

D) $\frac{1}{5}$

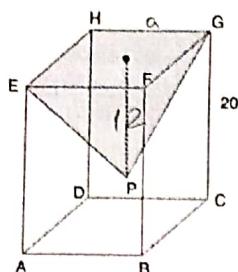
E) $\frac{1}{4}$

$$S(A \times B) = S(A) \cdot S(B) = 4 \cdot 5 = 20$$

$$\text{İstener} \rightarrow \{(0,0), (1,2), (2,4)\} = \underline{\underline{3 \text{ tane}}}$$

$$\frac{3}{20}$$

16.



Şekilde yüksekliği 20 cm olan kare prizmanın üst yüzeyinde yüksekliği 12 cm olan düzgün kare piramit şeklinde su dolu bir kap vardır.

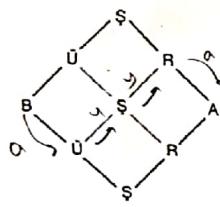
Piramitin P noktası delindiğinde prizmadaki su yüksekliği kaç cm olur?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

$$\text{kare piramit} = \frac{a^2 \cdot h}{3} = 4a^2 \cdot$$

$$a^2 \cdot h = 4a^2 \\ h = 4$$

17.



Şekilde BÜŞRA kelimesi kaç farklı şekilde yazılabilir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 20

$$\text{Terror!} \rightarrow \text{ayyy} \quad \frac{4!}{2!2!} = \frac{24}{2 \cdot 2} = 6$$

~~permütasyon~~

18.

18.

Bir konferans bitiminde 2 İngiliz, 3 Fransız ve 5 Alman akademisyen yan yana dizilerek fotoğraf çekilecektir.

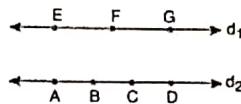
Dizilimde İngiliz akademisyenlerin arasında en az bir akademisyen bulunacağına göre, kaç farklı dizilim olabilir?

- A) 8! B) 9! C) 8 + 9! D) 9 + 8! E) 10! - 1

$$10! - \cancel{9! \cdot 2!} = 9! (10-2)$$

J
Tümü
oldukları
durum

19.



$d_1 // d_2$ olmak üzere, köşeleri bu doğrular üzerinde olan 7 noktadan kaç farklı üçgen oluşturulur?

- A) 24 B) 28 C) 30 D) 36 E) 42

$$\binom{3}{1} \cdot \binom{4}{2} + \binom{3}{2} \cdot \binom{4}{1} = 3 \cdot 6 + 3 \cdot 4 \\ = 18 + 12 = \underline{\underline{30}}$$

20.

I. Bir zarın 3 gelmesi olasılığı $\frac{1}{2}$ 'dir. $\rightarrow \frac{1}{6}$ —

II. Bir zarın en az 1 gelmesi olasılığı 1'dir. ✓

III. Bir zarın 1 den küçük gelme olasılığı 0'dır. ✓

yargılarından hangileri doğrudur?

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

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad \text{I. } \frac{1}{6} // —$$

$$\text{II. } \frac{6}{6} = 1. \quad \checkmark$$

$$\text{III. } 0 \quad \checkmark$$

21.



Yukarıdaki çizgiler üzerinden yalnız sağa ve yukarı gitmek şartıyla A noktasından B noktasına kaç farklı blickimde gidilebilir?

- A) 15 B) 16 C) 18 D) 19 E) 21

22.

Bir çerez tabağında 10 tane badem, 12 tane fındık vardır.

Buna göre, çerez tabağını rastgele 3 tane kuruyemiş alındığında fındık sayısının azalmama olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{77}$ B) $\frac{2}{77}$ C) $\frac{3}{77}$ D) $\frac{4}{77}$ E) $\frac{6}{77}$

$$\frac{\binom{10}{3}}{\binom{22}{3}} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{1 \cdot 2 \cdot 3} \cancel{\frac{22 \cdot 21 \cdot 20}{1 \cdot 2 \cdot 3}}$$

$$\frac{6}{77} = \cancel{\frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{2 \cdot 21 \cdot 20}} \cancel{\frac{4}{11 \cdot 7 \cdot 2}}$$

23.

Bir okulda 8 seçenekli dersten 3 tanesi aynı saatte verilmektedir.

Buna göre, 4 ders seçenek isteyen bir öğrencinin kaç farklı seçenekleri vardır?

- A) 28 B) 32 C) 35 D) 40 E) 48

D1) D2) P3)

D4)

D5)

D6)

D7)

D8)

$$\binom{5}{4} + \binom{3}{1} \cdot \binom{5}{3} =$$

$$5 + 3 \cdot 10 = \underline{\underline{35}}$$

24.

n ve k pozitif tam sayılar olmak üzere, $\boxed{n_k}$ değeri

- n sayısı, k sayısına tam bölündüğünde $\boxed{n_k} = \frac{n}{k}$
- n sayısı, k sayısına tam bölünmüyorsa $\boxed{n_k} = 0$ olarak tanımlanıyor.

Örnek:

$$\boxed{10_2} = 5$$

$$\boxed{10_3} = 0$$

Buna göre,

$$\boxed{n_2} + \boxed{n_3} = 10 \rightarrow \frac{n}{2} + \frac{n}{3} = 10$$

eşitliğini sağlayan n sayılarının toplamı kaçtır?

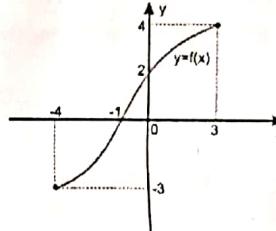
- A) 24 B) 28 C) 32 D) 36 E) 40

$$\rightarrow 0 + \frac{n}{3} = 10 \quad n = 30$$

$$\rightarrow \frac{n}{2} + 0 = 10 \quad (n = 20)$$

$$20+10 = 32$$

25.



Yukarıda $f: [-4, 3] \rightarrow [-3, 4]$ aralığında f fonksiyonunun grafiği veriliyor.

Buna göre,

- $f(x) = 0$ denkleminin kökü -2 dir.
- $f(x) > 0$ olduğu aralık $[-1, 3]$ tür.
- $f(x) \leq 0$ olduğu aralık $[-4, -1]$ dir.

yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

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

I. Değklemin kökü -2 dir (x eksenini kestigi noktası)

II. $(-1, 3]$ aralığında $f(x) \geq 0$ dir.

$x = -1$ de $f(x) = 0$ olur.

III. $f(x) \leq 0$ old. aralık $[-4, -1]$ dir.

26.

$$P(3x+1) = x^2 - ax + 2b$$

polinomu veriliyor.

$$P(4) - P(1) = 10$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) -2 D) -6 E) -9

$$x=1 \Rightarrow P(1) = 1 - a + 2b$$

$$x=0 \Rightarrow P(0) = 2b$$

$$10 = 1 - a \Rightarrow a = -9$$

27.

$$\begin{array}{r} ?x \\ x \\ \hline 2x^2 - 13x + 15 \\ 2x^2 + 5x - 12 \\ \hline -18x + 3 \\ -18x + 24 \\ \hline 3 \end{array}$$

İfadelerin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x-3}{x+2}$ B) $\frac{x-5}{x+6}$ C) $\frac{x+6}{x-5}$
 D) $\frac{x+3}{x-2}$ E) 1

$$\frac{(2x-3)(x-5)}{(2x-2)(x+4)} \cdot \frac{(x-6)(x+4)}{(x-6)(x-5)} = 1$$

$$P(x) = x^4 \quad Q(x) = x^3$$

28.

P(x) ve Q(x) iki polinom,
 $\text{der}[P(x)] = 4$ ve $\text{der}[Q(x)] = 3$

olduğuna göre,

$$\text{der}[x^2 \cdot P^2(x) \cdot Q(x) + x^6]$$

İfadelerin değeri kaçtır?

- A) 19 B) 17 C) 15 D) 13 E) 12

$$\text{der} [x^2 \cdot x^8 \cdot x^3 + x^6] = \text{der} [x^{13} + x^6]$$

$$= 13 //$$

29.

$$x^2 - 4x - 6 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre,

$$\frac{(x_1 - 1) \cdot (x_1 - 3)}{3} + \frac{20}{(x_2 - 2)^2}$$

İfadelerin değeri kaçtır?

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

$$\frac{6}{3} + \frac{20}{10} = 3 + 2 = 5$$

30.

$$2x^2 - 5x - 4 = 0 \rightarrow x_1 + x_2 = 5/2 = -b/a$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1 \cdot x_2 = -2 = c/a$$

Buna göre, $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ toplamı kaçtır?

- A) $-\frac{5}{2}$ B) $-\frac{5}{4}$ C) -1 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_2 + x_1}{x_1 \cdot x_2} = \frac{5/2}{-2} = -\frac{5}{4} //$$