

1. Bu testte 30 soru vardır.

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

1. x ve y doğal sayı olmak üzere,

$$\boxed{x \mid y} = \frac{x!}{y!} \text{ olarak tanımlanıyor.}$$

Örneğin;  $\boxed{6 \mid 4} = \frac{6!}{4!} = 30$  dur.

$$\boxed{a \mid b} = 6$$

olduğuna göre, a + b toplamı

- ✓ I. 3  
✓ II. 4  
✗ III. 5

sayılarından hangileri olabilir?

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

$$\frac{a!}{b!} = 6 \Rightarrow a! = 6 \cdot b!$$

$$\frac{6!}{5!} = 6 \Rightarrow a+b = 6+5 = 11$$

$$\Rightarrow a! = 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot b!$$

$$\frac{3!}{0!} = 6 \Rightarrow a+b = 3+0 = 3$$

$$\frac{3!}{1!} = 6 \Rightarrow a+b = 3+1 = 4$$

2. Bir çamaşır makinesi çalıştırılmadan önce kontrol panelinden sırasıyla

- Program
- Ön yıkama
- Sıcaklık
- Devir

seçimleri yapılacaktır

PROGRAMLAR	ÖN YIKAMA	SICAKLIK	DEVİR
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/> 90°C	<input type="radio"/> 1200
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/> 60°C	<input type="radio"/> 1000
	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> 40°C	<input type="radio"/> 600

Kontrol paneli şekildeki gibi olan bir çamaşır makinesi ile kaç farklı yıkama yapılabilir?

- A) 24      B) 36      C) 48      D) 54      E) 81

3. Elif, dışarı çıkmak için aşağıdaki dolabında bulunan elbise, çanta ve ayakkabılardan birer tane giymek istiyor.



→ Pembe

→ Kırmızı

Elif giydiği kıyafetlerden en az iki tanesinin aynı renkte olmasını istediğine göre, kaç farklı seçim yapabilir?

- A) 17      B) 19      C) 21      D) 23      E) 25

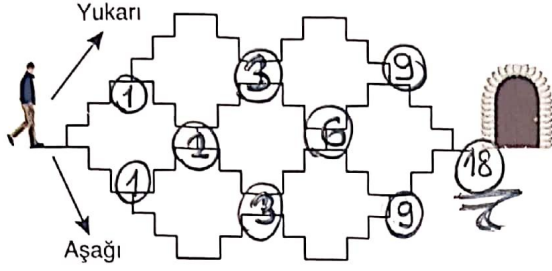
Elbise	Çanta	Ayakkabı	
1	1	5	→ 5
↓	↓	↓	
Sarı	Sarı		
1	1	5	→ 5
↓	↓	↓	
Mavi	Mavi		
2	1	1	→ 2
↓	↓	↓	
{Sarı, pembe}	Mavi	Mavi	
1	3	1	→ 3
↓	↓	↓	
Mavi	Mavi		
1	4	1	→ 4
↓	↓	↓	
Pembe	Pembe		
			+ 19

4. 2233 sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek "2" rakamları yan yana gelmeyecek biçimde dört basamaklı kaç farklı doğal sayı elde edilebilir?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

$$\left. \begin{array}{l} 3232 \\ 2323 \\ 2332 \end{array} \right\} \text{3 tane}$$

5.



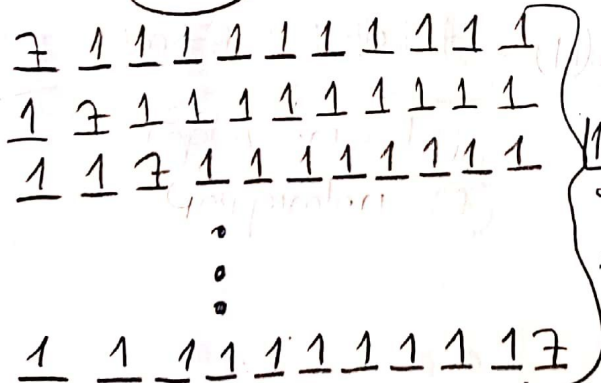
Yukarıdaki şekilde aşağı doğru ve yukarı doğru olan merdivenlerin bulunduğu bir tünel verilmiştir.

Tünelden çıkmak için kapiya ulaşmak isteyen bir kişi geriye doğru gitmemek şartıyla kaç farklı yoldan kapiya ulaşabilir?

- A) 36 B) 24 C) 20 D) 18 E) 16

6. Rakamları çarpımı 7, rakamları toplamı 17 olan kaç farklı doğal sayı vardır?

- A) 9 B) 11 C) 13 D) 15 E) 17



Her birinin rakamları toplamı = 17

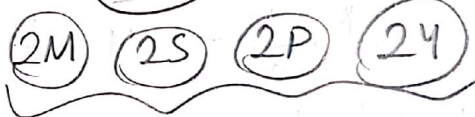
Her birinin rakamları çarpımı = 7

7. Şekilde bir karnaval alanının içinde bir ipile dizili olan renkleri dışında birbirine özdeş 8 balonun bulunduğu atış platformu verilmiştir. Karnavala gelen Alper elindeki boncuk tüfeği ile bu balonları patlatmak istiyor.



Buna göre, her atışta sadece 1 balon patlatan Alper'in, toplam 2 atış yaptığında, aynı renkli 2 balonu patlatma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{8}$  B)  $\frac{1}{7}$  C)  $\frac{1}{6}$  D)  $\frac{1}{4}$  E)  $\frac{1}{2}$



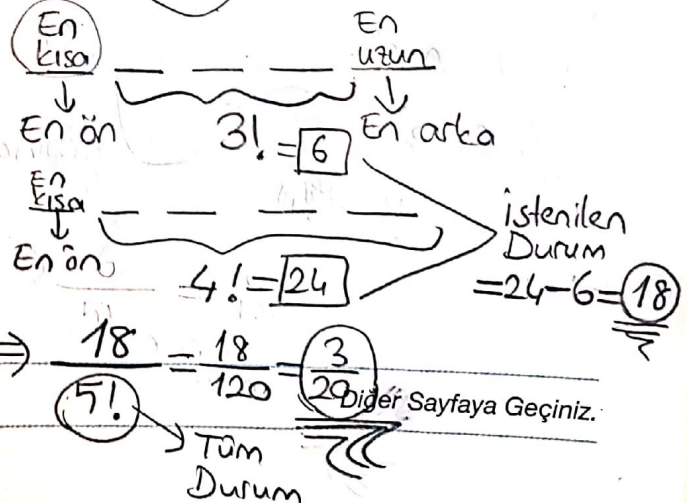
$$\frac{4}{8 \cdot 7} = \frac{4}{56} = \frac{1}{14}$$

Tüm durum

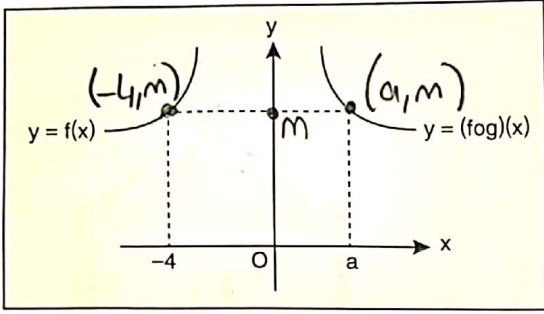
8. Boyları birbirinden farklı olan beş öğrenci arka arkaya rastgele sıralanıyor.

Bu sıralamada en kısa öğrencinin en önde bulunması ve en uzun öğrencinin en arkada bulunma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{10}$  B)  $\frac{3}{20}$  C)  $\frac{1}{5}$  D)  $\frac{1}{4}$  E)  $\frac{3}{10}$



9. Analitik düzlemde  $y = f(x)$  ve  $y = (f \circ g)(x)$  fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



$g(x) = -2x - 1$  olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

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

•  $f(-4) = m$

•  $(f \circ g)(a) = m$

$\Rightarrow f(g(a)) = m$

$\Rightarrow f(-2a-1) = m$

$f(-4) = f(-2a-1) = m$

$-4 = -2a - 1$

$2a = 3$

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

10.  $f$  fonksiyonu  $n \geq 1$  tam sayıları için

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

eşitliğini sağlıyor.

$f(0) = 1$  olduğuna göre,  $f(2)$  kaçtır?

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

$n=1$  için  $f(1) = 2f(0) + 1 = 3$

$n=2$  için  $f(2) = 2f(1) + 1 = 7$

B  
İ  
L  
G  
İ  
S  
A  
R  
A  
M  
A  
L

11.  $f$  doğrusal fonksiyon olmak üzere,

$f^{-1}(x-1) = f(x+3)$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,  $f(0) + f(1)$  toplamı kaçtır?

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

$f(x) = ax + b$

$f(x+3) = a(x+3) + b$   
 $= ax + 3a + b$

$f^{-1}(x) = \frac{x-b}{a}$

$f^{-1}(x-1) = \frac{x-1-b}{a}$

$ax + 3a + b = \frac{x-1-b}{a}$

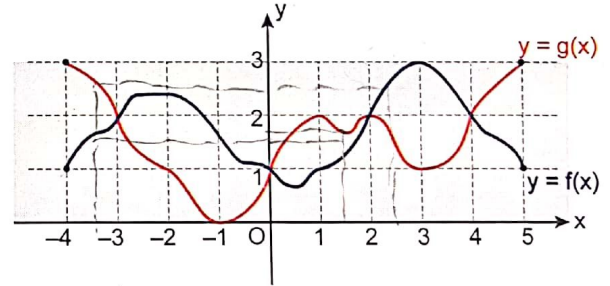
$a^2x + 3a^2 + b = x - 1 - b$   
 $a^2 = 1$

$a = 1$   $a = -1$   $3a^2 + b = -1 - b$   
 $a^2 = 1$  için  $b = -2$

$f(x) = x - 2 \Rightarrow f(0) + f(1) = -2 - 1 = -3$

$f(x) = -x - 2 \Rightarrow -2 - 3 = -5$

12. Dik koordinat düzleminde  $[-4, 5]$  aralığında tanımlı  $f(x)$  ve  $g(x)$  fonksiyonlarının grafikleri şekilde verilmiştir.



Bir  $k \in (-4, -3)$  reel sayısı için

$m = (f \circ g)(k) \Rightarrow f(g(k)) \Rightarrow 2 < m < 3$

$n = (g \circ f)(k) \Rightarrow g(f(k)) \Rightarrow 1 < n < 2$

olarak belirleniyor.

Buna göre;  $k, m$  ve  $n$  sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $k > m > n$  B)  $m > n > k$  C)  $n > m > k$   
D)  $n > k > m$  E)  $m > k > n$

$\Rightarrow m > n > k$

13. a ve b gerçel sayılar olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları

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

$$g(x) = bx - 2$$

biçiminde tanımlanıyor.

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

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

olduğuna göre,  $\frac{b}{a}$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} &\Rightarrow f(1) + g(1) = f(1) \\ &\quad g(1) = 0 = b - 2 \\ &\quad (b = 2) \\ &\Rightarrow f(2) + g(2) = g(2) \\ &\quad f(2) = 0 = 2a - b \\ &\quad 0 = 2a - 2 \\ &\Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{2}{1} = 2 \quad (a = 1) \end{aligned}$$

14.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  olmak üzere  $f: A \rightarrow A$  fonksiyonu birebirdir.

Buna göre

$$f(2) + f(3)$$

toplamı kaç farklı değer alabilir?

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

$$f(2) + f(3)$$

$$1 + 2 = 3$$

$$2 + 3 = 5$$

$$3 + 4 = 7$$

$$4 + 5 = 9$$

$$1 + 3 = 4$$

$$2 + 4 = 6$$

$$3 + 5 = 8$$

Birebirliğe dikkat ederek, toplamları farklı gelen ifadeleri yazmamız yeterli.

$\Rightarrow 7$  tane

B İ L G İ S A R A R L

15.  I.  $P(x) = x^3 - x^2 + x - 1$

II.  $G(x) = 3x^2 - 7\sqrt{2}x + 6$

III.  $B(x) = 8x^3 - 2x^2 + 6\sqrt{x}$

IV.  $H(x) = 0$

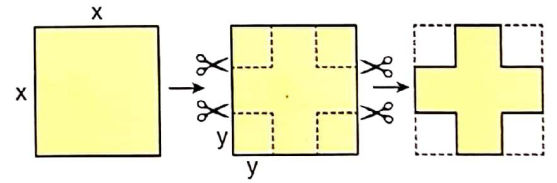
V.  $T(x) = \frac{1}{x} = x^{-1}$

Yukarıda verilen eşitliklerden kaç tanesi polinom belirtmez?

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

Polinom olması için  $x$  in derecesinin doğal sayı olması gerekiyor.

16. Bir kenarının uzunluğu  $x$  birim olan kare şeklindeki kâğıttan, bir kenar uzunluğu  $y$  birim olan kare şeklindeki 4 eş parça aşağıdaki gibi kesilip çıkarılıyor.



Kalan kâğıdın bir yüzünün kaç birimkare olduğunu gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisi ile özdeşdir?

- A)  $(x - y)^2$  B)  $(x - 2y)^2$   
C)  $(x + 2y)^2$  D)  $(x - 2y) \cdot (x + 2y)$   
E)  $x^2 - 2y^2$

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

17.  $\frac{n^2-2n-3}{n^2-1} \cdot \frac{3-n}{2n-2}$

ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 2n

$$\Rightarrow \frac{(n+1) \cdot \overset{-1}{(n-3)}}{(n-1) \cdot (n+1)} \cdot \frac{2 \cdot \cancel{(n-1)}}{3-n} = \boxed{-2}$$

18.  $\frac{x^2(x-1) - 4(x-1)}{x^3 - x^2 - 4x + 4}$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisi değildir?

- A) ~~x-1~~ B) x+1 C) x-2  
D) x+2 E) 1

$$\begin{aligned} & \Rightarrow (x-1) \cdot [x^2-4] \\ & = \underline{(x-1)} \cdot \underline{(x-2)} \cdot \underline{(x+2)} \end{aligned}$$

19. Bir P(x) polinomunun  $(x^2 + 8x + 15)$  ile bölümünden kalan  $(2x - 1)$  olduğuna göre, P(x) polinomunun  $(x + 3)$  ile bölümünden kalan kaçtır?

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

$$P(-3) = ?$$

$$\frac{P(x)}{2x-1} \Big| \frac{x^2+8x+15}{B(x)}$$

$$P(x) = (x^2 + 8x + 15) \cdot B(x) + 2x - 1$$

$$\begin{aligned} P(-3) &= 2 \cdot (-3) - 1 \\ &= \boxed{-7} \end{aligned}$$

20.  $\left(m - \frac{1}{m}\right)^2 = 6$  olduğuna göre,

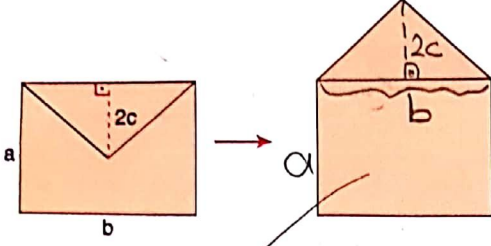
$m^2 + \frac{1}{m^2}$  ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) 34 B) 36 C) 38 D) 40 E) 42

$$\Rightarrow m^2 - 2 \cdot m \cdot \frac{1}{m} + \frac{1}{m^2} = 36$$

$$m^2 + \frac{1}{m^2} = \boxed{38}$$

21. Boyutları  $a \times b$  cm ve kapak yüksekliği  $2c$  cm olan bir zarf, şekildeki gibi açılıyor.



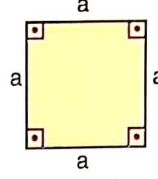
Buna göre, açılmış hâfdeki zarfın kapladığı alan kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A)  $a \cdot (b + c)$   
 B)  $b \cdot (a + c)$   
 C)  $c \cdot (a + b)$   
 D)  $a \cdot (a + b + c)$   
 E)  $b \cdot (a + b + c)$

$$\begin{aligned} \text{Alan} &= a \cdot b + \frac{2c \cdot b}{2} \\ &= a \cdot b + b \cdot c \\ &= \boxed{b(a + c)} \end{aligned}$$

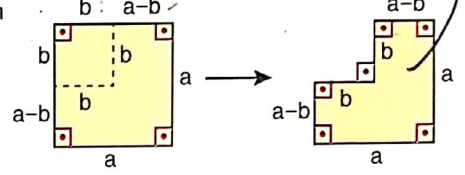
22. Matematik öğretmeni Alper Hoca bir özdeşliği öğrencilerine anlatmak ve ispatlamak için aşağıdaki adımları izlemiştir.

1. Adım

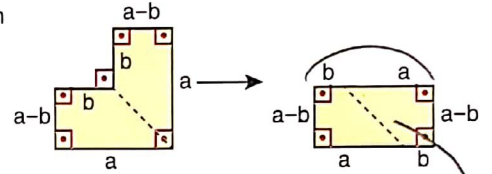


$$\text{Alan} = a^2 - b^2$$

2. Adım



3. Adım



Buna göre, Alper Hoca öğrencilerine aşağıdaki özdeşliklerden hangisini ispatlamıştır?

- A)  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$   
 B)  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$   
 C)  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$   
 D)  $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$   
 E)  $a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab$

$$\text{Alan} = (a - b) \cdot (a + b)$$

$$\Rightarrow a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$$

23.  $a^2 + b^2 - 4a + 8b + 50$

ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

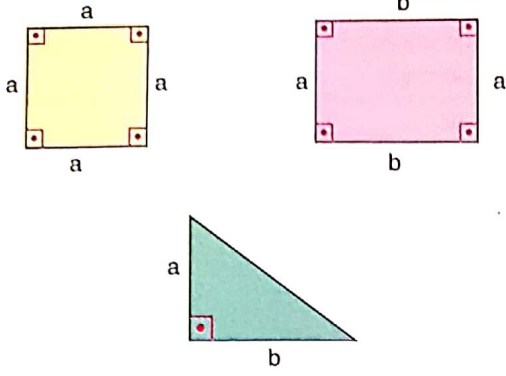
- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

$$a^2 - 4a + b^2 + 8b + 50$$

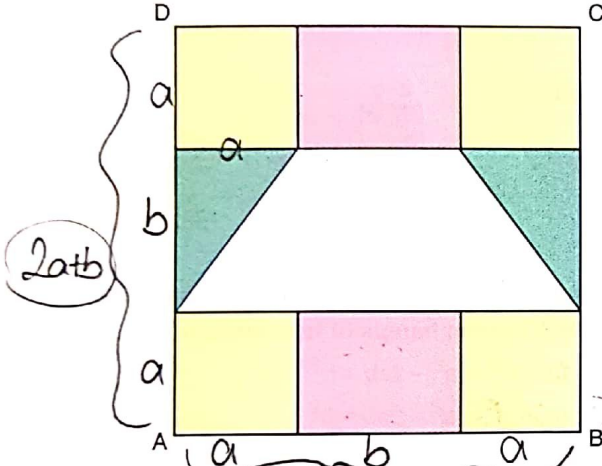
$$(a - 2)^2 + (b + 4)^2 + 30$$

$\Rightarrow$  Tam kare bir ifadenin alabileceği en küçük değerler sıfır olduğu için bu ifadenin alabileceği en küçük değer 30'dur.

24.



Yukarıda verilen kartonlardan aşağıdaki gibi bu kartonları birleştiren Ebru ABCD karesini elde ediyor.



Buna göre, elde edilen karedeki beyaz boyalı bölgenin alanını veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $6ab$       B)  $a^2 + ab$       C)  $(a + b)^2$   
 D)  $b^2 + ab$       E)  $(a - b)^2$

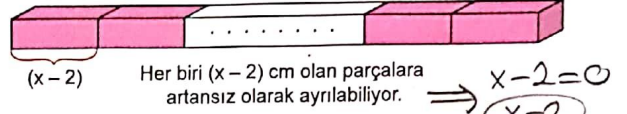
$$(2a+b)^2 - 4 \cdot a^2 - 2 \cdot ab - 2 \cdot \frac{a \cdot b}{2}$$

Tüm Alan      Sarı alanlar      Pembe alanlar      Yeşil alanlar

$$= 4a^2 + 4ab + b^2 - 4a^2 - 2ab - ab$$

$$= \boxed{ab + b^2}$$

25.  $a, b$  ve  $x$  birer pozitif tam sayı ve  $x > 5$  olmak üzere, Pelin, uzunluğu  $(x^2 - ax + b)$  cm olan bir çubuğu aşağıdaki gibi eş parçalara ayırıyor.



Pelin, aynı uzunluktaki başka bir çubuğu her biri  $(x + 1)$  cm olan eş parçalara ayırdığında 6 cm'lik bir parça artıyor.

Buna göre,  $a \cdot b$  çarpımı kaçtır?

- A) -6      B) -3      C) 2      D) 6      E) 16

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

$$P(2) = 4 - 2a + b = 0$$

$$P(-1) = 1 + a + b = 6$$

$$2a - b = 4$$

$$+ a + b = 6$$

$$3a = 9$$

$$\boxed{a=3} \cdot \boxed{b=2} = \boxed{6}$$

26.  $P(x)$  ve  $Q(x)$  birer polinom olmak üzere,

$$2.P(2x-1) + 3.Q(x+1) = 4x^2 - 8x + 1$$

eşitliği veriliyor.

$P(x+2)$  polinomun katsayılar toplamı 5 olduğuna göre,  $Q(x+3)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?

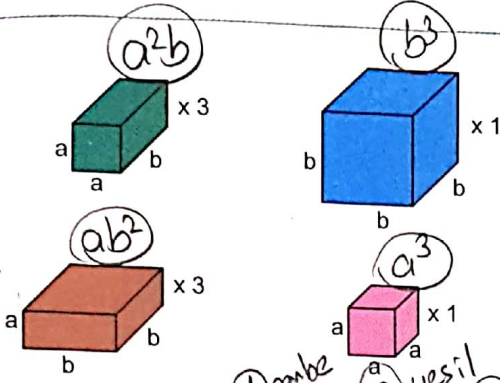
- A) -3      B) -1      C) 1      D) 3      E) 5

$$\boxed{P(3)=5} \rightarrow Q(3)=?$$

$$x=2 \text{ için } 2 \cdot \underbrace{P(3)}_5 + 3 \cdot Q(3) = 4 \cdot 2^2 - 8 \cdot 2 + 1$$

$$10 + 3 \cdot Q(3) = 1 \Rightarrow \boxed{Q(3) = -3}$$

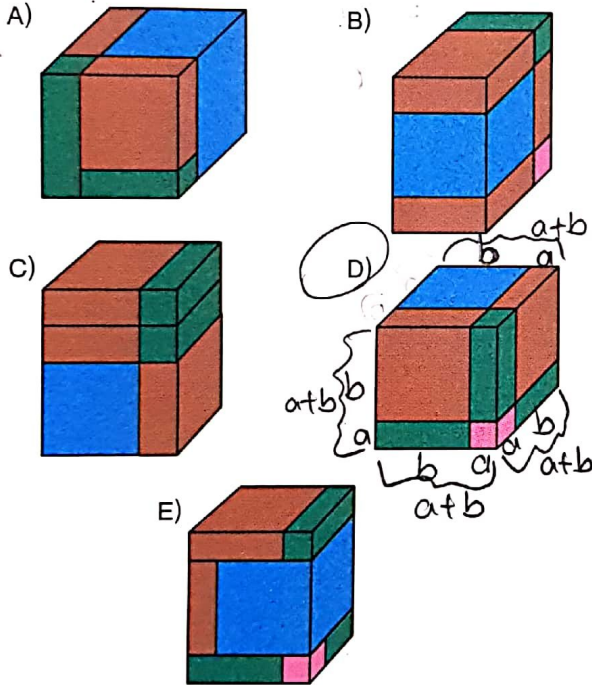
27.



Yukarıda ayrıt uzunlukları ve adetleri yazılı olan geometrik cisimlerle öğrencilerin

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = (a+b)^3$$

özdeşliğini günlük hayattaki malzemelerle göstermek isteyen bir öğretmen bu cisimleri aşağıdaki-lerden hangisi gibi bir araya getirmelidir?



B İ L G İ S A R M A L

28. P(x) ve Q(x) polinomları için

$$P(x) = 2x^2 - 8$$

$$Q(x) = P(P(x)) = 2(2x^2 - 8)^2 - 8$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre Q(x) polinomu, ?

$$I. x-2 \rightarrow Q(2) \stackrel{?}{=} 0$$

$$II. x+3 \rightarrow Q(-3) \stackrel{?}{=} 0$$

$$III. x-\sqrt{3} \rightarrow Q(\sqrt{3}) \stackrel{?}{=} 0$$

ifadelerinden hangileri ile tam olarak bölünebilir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) I, II ve III

$$Q(x) = 2(2x^2 - 8)^2 - 8$$

$$I. Q(2) = -8$$

$$II. Q(-3) = 2 \cdot (2 \cdot (-3)^2 - 8)^2 - 8 = 192$$

$$III. Q(\sqrt{3}) = 2 \cdot (2 \cdot (\sqrt{3})^2 - 8)^2 - 8 = 2 \cdot (-2)^2 - 8 = 0 \checkmark$$

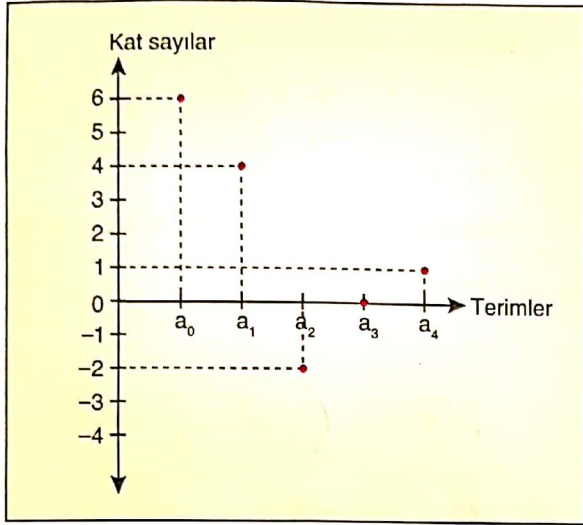
$\Rightarrow$  Yalnız III



29.  $n$  bir doğal sayı olmak üzere,

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

çok terimlisine polinom denir.



Yukarıda verilen grafiğe göre oluşturulan beş terimli polinom  $P(x)$  polinomu olduğuna göre,  $P(2)$  değeri kaçtır?

- A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

$$P(x) = a_4 x^4 + a_3 x^3 + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

$\downarrow$        $\downarrow$        $\downarrow$        $\downarrow$        $\downarrow$   
 6      4      -2      4      6

$$\Rightarrow P(x) = x^4 - 2x^2 + 4x + 6$$

$$\Rightarrow P(2) = 16 - 8 + 8 + 6$$

$$= 22$$

30. Gerçek katsayılı ve baş katsayısı 2 olan 3. dereceden bir  $P(x)$  polinomu için

$$P(2) = P(1) = P(-1) = 1$$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre,  $P(0)$  kaçtır?

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

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

$$P(0) = 2 \cdot (-2) \cdot (-1) \cdot (1) + 1$$

$$= 4 + 1$$

$$= 5$$

$$7$$