



11.

$P(x)=2x^{17}+ax^{11}-4$  olduğuna göre, anın hangi değeri için  $P(x)$  in çarpanlarından biri  $(x-1)$  dir?

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

1984 ÖYS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

13.

$Q(x)=x^3+3x^2-2x-3$  çokterimlisi  $P(x)$  gibi bir çok terimli ile bölünüyor. Bölüm  $x$  olduğuna göre, kalan ne olur?

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

1985 ÖYS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

15.

$P(x)$ ,  $Q(x)$  gibi iki polinomun  $x-5$  ile bölümünden kalan sırasıyla 2 ve 3 ise  $P(x)Q(x)$  çarpımının  $x-5$  ile bölümünden kalan ne olur?

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

1988 ÖYS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

17.

$P(x-1)+P(x+1)=4x^2-2x+10$  olduğuna göre,  $P(x)$  polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x^2-x-3$  B)  $2x^2+x-3$  C)  $2x^2-x+3$   
D)  $4x^2+x-1$  E)  $4x^2-x+1$

1991 ÖYS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

19.

$P(x)=x^3+5x^2+5x+27$  polinomu.  $Q(x)$  polinomu bölündüğünde, bölüm  $x+5$  olduğuna göre kalan kaçtır ?

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

1993 ÖYS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

21.

$Q(x-2)=x^3-5x+a$  çokterimlisi veriliyor.  $Q(x)$  çokterimlisinin sabit terimi 7 olduğuna göre,  $Q(x)$  çokterimlisinin katsayıları toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 18 C) 21 D) 39 E) 47

1995 ÖSS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

12.

$P(x)=(x^3+2x^2-3x+1)Q(x)+x+1$  bağıntısında  $Q(x)$  bir polinomdur.  $P(x)$  in  $x-1$  ile bölümündeki kalan 5 olduğuna göre,  $Q(x)$  in  $x-1$  ile bölümündeki kalan nedir?

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

1984 ÖYS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

14.

Bir polinomun  $(x-2)^2$  ile bölümünden kalan  $3x+8$  olduğuna göre bu polinomun  $x-2$  ile bölümünden kalan nedir?

- A) 15 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

1987 ÖYS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

16.

$P(x)$  ve  $Q(x)$  polinomlarının  $x-1$  ile bölümünden kalanlar sırası ile -4 ve 6 olduğuna göre  $t$  nin hangi değeri için  $3P(x)+tQ(x)$  polinomu  $x-1$  ile tam olarak bölünür?

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

1990 ÖYS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

18.

$$\frac{a^8 + 4a^2 - 8}{a^2 + 2}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a^6-a^5+a^4-4$  B)  $a^6-a^5-4a^4-4$   
C)  $a^6-2a^4+4a^2-4$  D)  $a^6-a^5-4$   
E)  $a^6+4a^2-4$

1992 ÖYS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

20.

$P(x-2)=(x^2+1)Q(x-1)-x-1$  eşitliği verilmiştir.  $P(x)$  polinomunun  $(x-3)$  ile bölümünden kalan 20 olduğuna göre,  $Q(x)$  polinomunun  $(x-4)$  ile bölümünden kalan kaçtır?

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

1994 ÖYS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

22.

$Q(3x)=18x+6$  olduğuna göre,  $Q(x)$  polinomunun  $x-5$  ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 32 B) 36 C) 54 D) 86 E) 96

1996 ÖSS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

23.

$P(x)=x^4+\frac{1}{2}x^3+x^2+ax$  polinomunun  $x^2+1$  ile kalansız bölünebilmesi için,  $a$  kaç olmalıdır.

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

1996 ÖYS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

24.

$Q(x)=x^3+5x^2+px-8$  polinomunun çarpanlarından biri  $(x-2)$  olduğuna göre,  $p$  nin değeri kaçtır?

- A) -15 B) -10 C) 5 D) 13 E) 16

1997 ÖSS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

25.

$P(x-2)=x^2-x-3$  olduğuna göre,  $P(2x-1)$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $2x^2-x-3$  B)  $2x^2-x+3$  C)  $4x^2+2x-3$   
D)  $4x^2+4x-3$  E)  $4x^2+4x-2$

1997 ÖYS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

26.

(Bu soru ÖSYM tarafından iptal edildi.)

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

eşitliğindeki  $P(x)$  polinomu  $(x-2)$  ile kalansız olarak bölünebildiğine göre,  $a$  kaçtır?

- A) 21 B) 18 C) 15 D) 12 E) 9

1998 ÖSS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

27.

27. Bir  $P(x)$  polinomunun  $x(x+3)$  ile bölümünden kalan  $9-9x$  olduğuna göre,  $x+3$  ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 30 B) 33 C) 36 D) 39 E) 42

1998 ÖYS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

28.

Katsayılarının toplamı  $-2$  olan bir  $P(x)$  polinomunun  $(x+3)$  ile bölümünden kalan  $-10$  dur. Buna göre,  $P(x)$  polinomunun  $x^2+2x-3$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x-4$  B)  $2x-1$  C)  $3x+1$  D) 20 E)  $-12$

1999 ÖSS (iptal edilen sınav)

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

29.

$P(x)$  ve  $Q(x)$  polinomları için  $P(x+2) = (x^3 - 2x - 3) \cdot Q(x) + x^2 + x + 1$  bağıntısı sağlanmaktadır.  $Q(x)$  in sabit terimi 5 olduğuna göre,  $P(x)$  polinomu  $(x-2)$  ile bölündüğünde kalan kaçtır?

- A) -16 B) -15 C) -14 D) 0 E) 1

1999 ÖSS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

30.

$P(x)$  bir polinom ve  $P(x-1) + x^2 P(x+1) = x^3 + 3x^2 + x + 1$ ,  $P(2) = 4$  olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

2000 ÖSS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

31.

$P(x)$  bir polinom ve  $x^3 + ax - 8 = (x-2) \cdot P(x)$  olduğuna göre,  $P(2)$  nin değeri kaçtır?

- A) 36 B) 32 C) 24 D) 12 E) 0

2000 ÖSS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

32.

$$\frac{10x-5}{x^2-4x-5} = \frac{A}{x-5} + \frac{B}{x+1}$$

A-B farkı kaçtır?

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

2001 ÖSS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

33.

$$\frac{x^2+ax+b}{x^2+11x+28} \cdot \frac{x^2+4x-21}{x^2-9} = \frac{x+2}{x+3}$$

olduğuna göre,  $a+b$  toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 14

D) 16 E) 18

(2001 - ÖSS)

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

34. Her  $x$  gerçel sayısı için

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

olduğuna göre,  $a + b + c$  toplamı kaçtır?

- A) -9                      B) -8                      C) 0  
D) 8                      E) 9                      (2002 - ÖSS)

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

35.

Her  $x$  gerçel sayısı için,  
 $2x-4=ax(x-1)+bx(x+1)+c(x^2-1)$   
olduğuna göre,  $a.b.c$  çarpımı kaçtır?

- A) 6    B) 8    C) 10    D) 12    E) 16  
2003 ÖSS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

36.

$P(x)$  polinom fonksiyonunun türevi  $P'(x)$  ve  $P(x) - P'(x) = 2x^2 + 3x - 1$   
olduğuna göre,  $P(x)$  in katsayılarının toplamı kaçtır?

- A) 11    B) 12    C) 13    D) 14    E) 15                      2006 ÖSS 2

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

37.

2010 LYS1 Mat

$$P(x) = 2x^3 - (m+1)x^2 - nx + 3m - 1$$

polinomu  $x^2 - x$  ile tam bölünebildiğine göre,  
 $m - n$  kaçtır?

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

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

38.

$P(x)$  üçüncü dereceden bir polinom fonksiyonu  
olmak üzere,

$$P(-4) = P(-3) = P(5) = 0$$

$$P(0) = 2$$

olduğuna göre,  $P(1)$  kaçtır?

- A)  $\frac{7}{3}$                       B)  $\frac{8}{3}$                       C)  $\frac{7}{4}$

- D)  $\frac{9}{4}$                       E)  $\frac{8}{5}$

2010 LYS1  
Mat

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

39.

Gerçel katsayılı  $P(x)$ ,  $Q(x)$  ve  $R(x)$  polinomları  
veriliyor. Sabit terimi sıfırdan farklı  $P(x)$  polinomu için

$$P(x) = Q(x) \cdot R(x+1)$$

eşitliği sağlanıyor.

$P$ 'nin sabit terimi  $Q$ 'nun sabit teriminin iki katı  
olduğuna göre,  $R$ 'nin katsayılarının toplamı  
kaçtır?

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

2011 LYS1 Mat

40.

Baş katsayısı 1 olan,  $-i$  ve  $2i$  karmaşık sayılarını  
kök kabul eden dördüncü dereceden gerçel katsayılı  
 $P(x)$  polinomu için  $P(0)$  kaçtır?

- A) 2    B) 4    C) 6    D) 7    E) 8

2011 LYS1 Mat

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

41.

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

polinomunda  $x$ 'li terimin katsayısı kaçtır?

- A) 41    B) 39    C) 37    D) 35    E) 33

2011 LYS1 Mat

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

42.

$a$  ve  $b$  birer pozitif tam sayı olmak üzere,

$$P(x) = (x+a) \cdot (x+b)$$

polinomunun katsayılarının toplamı 15 olduğuna göre,  $a+b$  toplamı kaçtır?

- A) 10    B) 9    C) 8    D) 7    E) 6

2012 LYS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

43.

$$P(x) = x^2 - 2x + m$$

2012 LYS

$$Q(x) = x^2 + 3x + n$$

polinomları veriliyor.

Bu iki polinom ortak bir köke sahip ve  $P(x)$  polinomunun kökleri eşit olduğuna göre,  $m+n$  toplamı kaçtır?

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

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

## ÇÖZÜMLER

1.

1.yol:

$$\begin{array}{r} x^3 + px^2 + q \\ \underline{+ x^3 + x^2} \\ -x^3 + px^2 - x^2 + q \\ \underline{+ x^3 + x^2} \\ px^2 + x + q \end{array} \quad \begin{array}{r} x^2 + x + 1 \\ \underline{x^2 - x + 1} \end{array}$$

Kalan "0" olduğuna göre  $x^2 + x + 1 = px^2 + x + q$  Olmalıdır. O halde  $p=1, q=1$

2.yol:

$x^4 + px^2 + q$  polinomu,  $x^2 + x + 1$  ile bölündüğünde bölüm  $x^2 + ax + b$  olsun. Aşağıdaki eşitlik yazılabilir;

$$\begin{aligned} (x^2 + x + 1)(x^2 + ax + b) &= x^4 + px^2 + q \\ x^4 + x^3(a+1) + x^2(a+b+1) + x(a+b) + b &= x^4 + px^2 + q \end{aligned}$$

$$\left. \begin{array}{l} a+1=0 \\ a+b+1=p \\ a+b=0 \\ b=q \end{array} \right\} p=1, q=1$$

Yanıt:D

Soruya Geri [DÖN](#)

2.

$$\begin{array}{r} x^3 + 2x^2 + px + q \\ \underline{+ x^3 + 3x^2 + 2x} \\ -x^2 + x(p-2) + q \\ \underline{+ x^2 + 3x + 2} \\ x(p+1) + q + 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} x^2 + 3x + 2 \\ \underline{x + 1} \end{array}$$

Bölünmenin tam olabilmesi için  $x(p+1) + q + 2$  ifadesi "0" olmalıdır.  
 $x(p+1) + q + 2 = 0x + 0$   
 $p+1=0 \rightarrow p=-1$   
 $q+2=0 \rightarrow q=-2$

Yanıt:B

Soruya Geri [DÖN](#)

3.

$$p(x) = 3x^3 + 6x^2 + qx + 1$$

$$p(-1) = 0 \rightarrow 3(-1)^3 + 6(-1)^2 + q(-1) + 1 = 0 \rightarrow q = 4$$

Yanıt:D

Soruya Geri [DÖN](#)

4.

$(x-5)^n + (x-4)^n - 1$  polinomu  $(x-5)(x-4)$  ile kalansız bölünüyorsa,  $f(5)$  ve  $f(4)$ , "sıfır" olmalıdır.

$$f(5) = (5-5)^n + (5-4)^n - 1 = 0 \rightarrow 0^n + 1^n - 1 = 0$$

Bu eşitliğin sağlanması için  $n$  çift/tek olabilir.

$$f(4) = (4-5)^n + (4-4)^n - 1 = 0 \rightarrow (-1)^n + 0^n - 1 = 0$$

Bu eşitliğin sağlanması için  $n$  çift olmalıdır.

$f(5)$  ve  $f(4)$  sonuçları birlikte yorumlarsa, " $n$  pozitif çift sayı" olmalı denebilir.

**İhtar:**

$n$ , "negatif çift sayı" olması durumunda bahse konu polinom  $(x-5)$  ve  $(x-4)$  ile kalansız bölünür. Ancak polinomlarda üslerin negatif olması sözkonusu olmadığından  $n$  için "pozitif çift sayı" demek doğru bir yaklaşımdır.

Yanıt:A

Soruya Geri [DÖN](#)

5.

$P(x) = ax^3 + bx^2 + 4x - 1$  polinomu  $(x-1)$  ve  $(x+1)$  ile kalansız bölünüyorsa,  $P(1)$  ve  $P(-1)$  değerleri "sıfır" olmalıdır.

$$P(1) = a \cdot 1^3 + b \cdot 1^2 + 4 \cdot 1 - 1 = 0 \rightarrow a + b = -3$$

$$P(-1) = a \cdot (-1)^3 + b \cdot (-1)^2 + 4 \cdot (-1) - 1 = 0 \rightarrow -a + b = 5$$

Son iki denklemden  $b=1$

Yanıt:D

Soruya Geri [DÖN](#)

6.

Polinomun  $x+y$  ye bölünebilmesi için aşağıdaki işlem gereğince  $x$  yerine  $-y$  yazıldığında polinomun değeri "0" olmalıdır.

$$x + y = 0 \rightarrow x = -y$$

$$(x + y)^{-m} - x^{1-m} - y^{1-m} = 0$$

$$(-y + y)^{-m} - [(-y)^{1-m} + y^{1-m}] = 0$$

$$0 - (-y)^{1-m} - y^{1-m} = 0$$

Bu eşitliğin sağlanabilmesi için  $-(-y)^{1-m} = y^{1-m}$  olmalıdır.  $m$ 'nin negatif çift sayı olması durumunda eşitlik sağlanır.

**İhtar:**

$m$ , "pozitif çift sayı" olması durumunda bahse konu polinom  $x+y$  ile kalansız bölünür. Ancak polinomlarda üslerin negatif olması sözkonusu olmadığından  $m$  için "negatif çift sayı" demek doğru bir yaklaşımdır.

Yanıt:E

Soruya Geri [DÖN](#)

7.

$P(x) = (x-7)^{2m+1} + (x-1)^m + 4^n - 1$  polinomunun  $(x-5)$  e bölünebilmesi için  $P(5)=0$  olmalıdır.

$$P(5) = (5-7)^{2m+1} + (5-1)^m + 4^n - 1 = 0$$

$$\left[(-2)^2\right]^m \cdot (-2) + \left[(2)^2\right]^m + \left[(2)^2\right]^{n-1} = 0$$

$$4^m \cdot (-2) + 4^m + 4^{n-1} = 0 \rightarrow -4^m + 4^{n-1} = 0$$

$$4^{n-1} = 4^m \rightarrow m = n-1 \rightarrow m+1 = n$$

Yanıt:B

Soruya Geri [DÖN](#)

8.

**1.yol:**

$P(x+2)$  polinomunda  $x$  yerine  $x-2$  yazılırsa  $P(x)$  polinomuna ulaşılır.

$$P(x) = 2(x-2)^3 + 10(x-2)^2 - 3(x-2) + 15$$

$$P(x) = 2x^3 - 2x^2 - 19x + 45$$

$$P(2) = 2 \cdot 2^3 - 2 \cdot 2^2 - 19 \cdot 2 + 45 \rightarrow P(2) = 15$$

**2.yol:**

$P(x+2)$  polinomunda  $x$  yerine  $0$  yazılırsa  $P(2)$  polinomuna ulaşılır.

$$P(2) = 2 \cdot 0^3 + 10 \cdot 0^2 - 3 \cdot 0 + 15 \rightarrow P(2) = 15$$

Soruya Geri [DÖN](#)

9.

$$(x^9 + \sqrt{3}) = 0 \quad x^9 = -\sqrt{3} \text{ yerine yazalım}$$

$$3. (-\sqrt{3})^4 - 5. (-\sqrt{3})^2 - 4 = 27 - 15 - 4 = 4$$

Soruya Geri [DÖN](#)

10.

$$Q(3) = 3 \cdot x = 3 \text{ için}$$

$$\frac{P(3-2)}{Q(3)} = 3^3 - 3 - 2 \Rightarrow P(1) = 12$$

Cevap D

Soruya Geri [DÖN](#)

11.

Çarpanlardan birinin  $(x-1)$  olabilmesi için  $P(1)=0$  olmalıdır.

$$P(x) = 2x^{17} + ax^{11} - 4 \rightarrow P(1) = 2 \cdot 1^{17} + a \cdot 1^{11} - 4$$

$$P(1) = 0 \rightarrow 0 = 2 + a - 4 \rightarrow a = 2$$

Yanıt:C

Soruya Geri [DÖN](#)

12.

$$x-1=0 \rightarrow x=1$$

O halde,  $P(1)=5$  olmalıdır.

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

$$P(1) = (1^3 + 2 \cdot 1^2 - 3 \cdot 1 + 1)Q(1) + 1 + 1 = 5 \rightarrow Q(1) = 3$$

Bu sonucun anlamı;

" $Q(x)$  in  $(x-1)$  ile bölümünden kalan 3 tür."

Yanıt:B

Soruya Geri [DÖN](#)

13.

$$x^3 + 3x^2 - 2x - 3 \mid P(x) \text{ işleminde bölüm ile}$$

kalan yerdediştirirse  $x^3 + 3x^2 - 2x - 3 \mid x$  şekline dönüşür buradanda kalan  $-3$  olacaktır.

Soruya Geri [DÖN](#)

14.

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

$P(x)$  in  $x-2$  ile bölümünden kalan  $P(2)$  dir.

$$P(2) = (2-2)^2 \cdot Q(2) + 3 \cdot 2 + 8 = 14 \text{ tür.}$$

Cevap B

Soruya Geri [DÖN](#)

15.

**ÇÖZÜM:**

$$\left. \begin{array}{l} P(x) = (x-5) \cdot B(x) + 2 \\ Q(x) = (x-5) \cdot R(x) + 3 \end{array} \right\} P(5) \cdot Q(5) = 2 \cdot 3 = 6$$

YANIT:A

Soruya Geri [DÖN](#)

16.

$P(1) = -4$  ve  $Q(1) = 6$  olduğu verilmiş.

$$3P(x) + tQ(x) = 3 \cdot (-4) + t \cdot 6 = 0$$

$$6t = 12$$

$$t = 2$$

Cevap D

Soruya Geri [DÖN](#)

17.

$$P(x) = ax^2 + bx + c \text{ olsun}$$

$$P(x-1) = a(x-1)^2 + b(x-1) + c$$

$$P(x+1) = a(x+1)^2 + b(x+1) + c$$

$$P(x-1) + P(x+1) = 2ax^2 + 2bx + 2(a+c)$$

$$4x^2 - 2x + 10 = 2ax^2 + 2bx + 2(a+c)$$

$$a = 2 \quad b = -1 \quad \text{ve} \quad c = 3 \text{ bulunur}$$

$$P(x) = 2x^2 - x + 3$$

Yanıt C

Soruya Geri [DÖN](#)

18.

Aslında polinom bölmesi yapılarak çözüm bulunabilir. Ama öğrencilerimizde bildiği gibi bu tip sadeleştirme sorularında en kısa yöntem değer vermektir.

$a = 1$  alınırsa sonuç olan  $-1$  i sadece C seçeneği sağlar.

Cevap C

Soruya Geri [DÖN](#)

19.

**Çözüm:**  $x = -5$  yazarak kalanı bulabiliriz.

$$P(-5) = -125 + 125 - 25 + 27 = 2 \quad \text{Cevap:C}$$

Soruya Geri [DÖN](#)

20.

$$\text{Verilere göre, } x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow P(3) = 20$$

$$x - 4 = 0 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow Q(4) = ?$$

$$x - 1 = 4 \Rightarrow x = 5 \text{ için,}$$

$$P(5 - 2) = (5^2 + 1).Q(5 - 1) - 5 - 1 \Rightarrow P(3) = 26.Q(4) - 6$$

$$\Rightarrow 20 = 26.Q(4) - 6 \Rightarrow Q(4) = 1 \text{ olur.}$$

Soruya Geri DÖN

---

21.

$$Q(x-2) = x^3 - 5x + a \Leftrightarrow Q(0) = 7 \Rightarrow Q(1) = ?$$

$$x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2$$

$$Q(x-2) = x^3 - 5x + a \Rightarrow Q(2-2) = 2^3 - 5.2 + a \Rightarrow Q(0) = -2 + a = 7 \Rightarrow a = 9$$

$$x - 2 = 1 \Rightarrow x = 3$$

$$Q(x-2) = x^3 - 5x + 9 \Rightarrow Q(3-2) = 3^3 - 5.3 + 9 \Rightarrow Q(1) = 27 - 15 + 9 = 21$$

Soruya Geri DÖN

---

22.

$$Q(x) \text{ polinomunun } x-5 \text{ ile bölümünden kalan} = Q(5) \Rightarrow x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5 \Rightarrow Q(5) = ?$$

$$Q(3x) = 18x + 6 \text{ için } 3x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{3} \text{ yazalım. } Q(3 \cdot \frac{5}{3}) = 18 \cdot \frac{5}{3} + 6 \Rightarrow Q(5) = 36 \text{ olur.}$$

Soruya Geri DÖN

---

23.

$$\text{kalansız bölünebilmesi için } x^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 = -1 \text{ yazıp } = 0 \text{ olmalı.}$$

$$P(x) = x^4 + \frac{1}{2}x^3 + x^2 + ax = (x^2)^2 + \frac{1}{2}x^2x + x^2 + ax$$

$$(-1)^2 + \frac{1}{2}(-1)x + (-1) + ax = 0 \Leftrightarrow 1 - \frac{x}{2} - 1 + ax = 0 \Leftrightarrow ax = \frac{x}{2} \Leftrightarrow a = \frac{1}{2}$$

Soruya Geri DÖN

---

24.

$Q(x)$  in çarpanlarından biri  $(x-2)$  olduğuna göre,  $Q(x)$  polinomu  $(x-2)$  ye tam bölünür.

$$\text{Bu durumda, } x-2 = 0 \Rightarrow Q(2) = 0 \text{ olur.}$$

$$Q(x) = x^3 + 5x^2 + px - 8 \Rightarrow Q(2) = 2^3 + 5.2^2 + p.2 - 8 = 0 \Rightarrow 8 + 20 + 2p - 8 = 0$$

$$\Rightarrow 2p = -20 \Rightarrow p = -10 \text{ bulunur.}$$

Soruya Geri DÖN

---



25.

$$x-2 = y \text{ diyelim. } x = y+2 \Rightarrow P(y) = (y+2)^2 - (y+2) - 3 \text{ olur.}$$

$$y = 2x-1 \text{ yazalım. } P(2x-1) = ((2x-1)+2)^2 - ((2x-1)+2) - 3 = (2x+1)^2 - (2x+1) - 3$$

$$\Rightarrow P(2x-1) = 4x^2 + 2x - 3$$

Soruya Geri DÖN

---

26.

$$x-2 = 0 \Rightarrow x = 2 \quad P(2) = 0$$

$$x-4 = 2 \Rightarrow x = 6 \quad P(6-4).6 + a = 6^2 - 4.6 + 6 \\ \Rightarrow P(2).6 + a = 18 \Rightarrow 0.6 + a = 18 \Rightarrow a = 18$$

Not :

Ancak, polinom  $\forall x \in \mathbb{R}$  için tanımlı olduğuna göre,  $x = 0$  yazılırsa

$$P(x-4).x + a = x^2 - 4x + 6 \Rightarrow P(0-4).0 + a = 0^2 - 4.0 + 6 \Rightarrow a = 6 \text{ bulunur.}$$

Ortaya çıkan çelişkinin nedeni, bağıntıya uygun olan  $P(x) = x$  polinomunun  $x-2$  ile kalansız olarak bölünebilmemesidir.

Bu nedenle soru iptal edilmiştir.

Soruya Geri DÖN

---

27.

$$P(x) = x.(x+3).B(x) + (9-9x) \Rightarrow x+3 = 0 \text{ ise } x = -3$$

$$P(-3) = (-3).((-3)+3).B(-3) + (9 - 9.(-3)) = 0 + (9+27) = 36$$

Soruya Geri DÖN

---

28.

$$\text{Katsayılarının toplamı} = P(1) = -2 \text{ ve } P(-3) = -10$$

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

$P(x)$  polinomunun,  $(x+3).(x-1)$  ile bölümünden kalan  $mx+n$  olsun.

$$P(x) = [(x+3).(x-1)].Q(x) + mx+n$$

$$\Rightarrow P(1) = [(1+3).(1-1)].Q(1) + m.1+n = -2 \quad \Rightarrow \quad m+n = -2$$

$$\Rightarrow P(-3) = [(-3+3).(-3-1)].Q(-3) + m.(-3)+n = -10 \quad \Rightarrow \quad \underline{-3m+n = -10}$$

$$m = 2 \Rightarrow n = -4$$

kalan =  $mx + n$  olduğundan,  $2x - 4$  elde edilir.

Soruya Geri DÖN

---

29.

$$Q(x) \text{ in sabit terimi } 5 \text{ olduğuna göre, } Q(0) = 5$$

$P(x)$  polinomu  $(x - 2)$  ile bölündüğünde kalan,  $P(2)$

$$\text{Verilen bağıntıda, } x = 0 \text{ yazılırsa, } P(0 + 2) = (0^3 - 2.0 - 3).Q(0) + 0^2 + 0 + 1$$

$$\Rightarrow P(2) = (-3).Q(0) + 1 \Rightarrow P(2) = (-3).5 + 1 = -15 + 1 = -14 \text{ olur.}$$

Soruya Geri DÖN

---

30.

$$x = 1 \text{ için, } P(1-1)+1^2.P(1+1) = 1^3+3.1^2+1+1 \Rightarrow P(0)+P(2) = 6 \Rightarrow P(0)+4 = 6$$

$$\Rightarrow P(0) = 2 \text{ (polinomun sabit değeri = } P(0))$$

Soruya Geri DÖN

---

31.

$$P(2) \text{ için, } x = 2 \Rightarrow 2^3+a.2-8 = (2-2).P(2) \Rightarrow 8+2a-8 = 0 \Rightarrow a = 0$$

$$x^3+ax-8 = (x-2).P(x) \Rightarrow x^3-8 = (x-2).P(x) \Rightarrow (x-2).(x^2+2x+4) = (x-2).P(x)$$

$$\Rightarrow P(x) = x^2+2x+4 \Rightarrow P(2) = 2^2+2.2+4 = 4+4+4 = 12$$

Soruya Geri DÖN

---

32.

$$\frac{10x-5}{x^2-4x-5} = \frac{A}{x-5} + \frac{B}{x+1} \Rightarrow \frac{10x-5}{x^2-4x-5} = \frac{A(x+1)}{(x-5)(x+1)} + \frac{B(x-5)}{(x+1)(x-5)}$$

$$\Rightarrow \frac{10x-5}{x^2-4x-5} = \frac{A(x+1)+B(x-5)}{x^2-4x-5} \Rightarrow 10x-5 = Ax+A+Bx-5B$$

$$\Rightarrow 10x-5 = (A+B)x+(A-5B) \Rightarrow A+B = 10 \text{ ve } A-5B = -5 \Rightarrow A = \frac{15}{2} \text{ ve } B = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow A-B = \frac{15}{2} - \frac{5}{2} = 5$$

Not : Polinom eşitliğinden, aynı dereceli terimlerin katsayıları eşittir.

Soruya Geri DÖN

---

33.

$$\frac{x^2+ax+b}{x^2+11x+28} \cdot \frac{x^2+4x-21}{x^2-9} = \frac{x+2}{x+3}$$

$$\frac{x^2+ax+b}{(x+4)(x+7)} \cdot \frac{(x-3)(x+7)}{(x-3)(x+3)} = \frac{x+2}{x+3}$$

$$\frac{x^2+ax+b}{(x+4)\cancel{(x+7)}} \cdot \frac{\cancel{(x-3)}\cancel{(x+7)}}{\cancel{(x-3)}\cancel{(x+3)}} = \frac{x+2}{\cancel{x+3}}$$

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

$$x^2+ax+b = x^2+6x+8 \text{ dir.}$$

Polinomların eşitliğinden  $a = 6$  ve  $b = 8$  olur.

Buna göre,  $a + b = 6 + 8 = 14$  dir. Cevap C

Soruya Geri DÖN

---

34.

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

$$x^2 + ax - 5 = bx^2 + cx + bx + c$$

$$x^2 + ax - 5 = bx^2 + (c + b)x + c \text{ ise polinomların eşitliğinden,}$$

(  $1 = b$ ,  $a = c + b$  ve  $-5 = c$ ) dir.

Buradan  $a = -4$ ,  $b = 1$  ve  $c = -5$  bulunur.

Şu halde,  $a + b + c = -8$  dir.

Cevap B

Soruya Geri DÖN

---

35.

$$2x-4 = ax(x-1) + bx(x+1) + c(x^2-1) = ax^2 - ax + bx^2 + bx + cx^2 - c \Rightarrow$$

$$= x^2(a+b+c) + x(b-a) - c = 2x - 4$$

$$a+b+c = 0 \text{ ve } b - a = 2 \text{ ve } c = 4 \Rightarrow b = -1, a = -3 \text{ bulunur.}$$

$$a.b.c = (-3).(-1).4 = 12$$

Soruya Geri DÖN

---

36.

$P(x) = ax^2 + bx + c$  olsun.  $P'(x) = 2ax + b$  olur.

$$P(x) - P'(x) = 2x^2 + 3x - 1 \Rightarrow (ax^2 + bx + c) - (2ax + b) = 2x^2 + 3x - 1 \Rightarrow$$

$a = 2$ ,  $b = 7$ ,  $c = 6$  bulunur. O zaman  $P(x) = 2x^2 + 7x + 6$  olur.

$$P(x) \text{ in katsayılarının toplamı} = P(1) = 2.1^2 + 7.1 + 6 = 15$$

Soruya Geri DÖN

---

37.

I. Yol

Bölünen = Bölen  $\times$  Bölüm + Kalan

$$P(x) = (x^2 - x).B(x) + \text{kalan} \Rightarrow \text{kalan} = 0$$

$$x^2 - x = x.(x - 1) \text{ olduğundan,}$$

$P(x)$  polinomunun hem  $x$  hem de  $x - 1$  ile de tam bölünebilmesi gerekir.

O halde,

$$x = 0 \text{ için, } P(0) = 0 \text{ ve}$$

$$x - 1 = 0 \text{ için, } x = 1 \Rightarrow P(1) = 0 \text{ olmalıdır.}$$

$$P(x) = 2x^3 - (m + 1)x^2 - nx + 3m - 1$$

$$P(0) = 2 \cdot 0 - (m + 1) \cdot 0 - n \cdot 0 + 3m - 1 = 0 \Rightarrow 3m - 1 = 0 \Rightarrow m = \frac{1}{3}$$

$$P(x) = 2x^3 - \left(\frac{1}{3} + 1\right)x^2 - nx + 3 \cdot \frac{1}{3} - 1 \Rightarrow P(x) = 2x^3 - \frac{4}{3}x^2 - nx$$

$$P(1) = 2 \cdot 1^3 - \frac{4}{3} \cdot 1^2 - n \cdot 1 = 0 \Rightarrow 2 - \frac{4}{3} - n = 0 \Rightarrow n = \frac{2}{3}$$

Buna göre,  $m - n = \frac{1}{3} - \frac{2}{3} = \frac{-1}{3}$  elde edilir.

II. Yol

Kalan = 0 olacağına göre,

$$x^2 - x = 0 \Rightarrow x^2 = x$$

$P(x)$  polinomunda  $x^2$  yerine  $x$  yazılırsa, bu polinomun  $(x^2 - x)$  ile bölümündeki kalan bulunur

$$P(x) = 2x^3 - (m + 1)x^2 - nx + 3m - 1$$

$$\text{Kalan} = 2x - (m + 1)x - nx + 3m - 1 = 0$$

$$(2 - (m + 1) - n)x + 3m - 1 = 0$$

$$3m - 1 = 0 \Rightarrow m = \frac{1}{3}$$

$$1 - m - n = 0 \Rightarrow 1 - \frac{1}{3} - n = 0 \Rightarrow n = \frac{2}{3}$$

Buna göre,  $m - n = \frac{1}{3} - \frac{2}{3} = \frac{-1}{3}$  elde edilir.

**Soruya Geri DÖN**

---

38.

$P(-4) = P(-3) = P(5) = 0$  olduğuna göre,  $x_1 = -4$ ,  $x_2 = -3$ ,  $x_3 = 5$  ise

$$P(x) = a.(x - (-4)).(x - (-3)).(x - 5) \Rightarrow P(x) = a.(x + 4).(x + 3).(x - 5)$$

$P(0) = 2$  verildiğine göre,

$$P(0) = a.(0 + 4).(0 + 3).(0 - 5) \Rightarrow 2 = a.(-60) \Rightarrow a = \frac{-1}{30}$$

$$P(x) = \frac{-1}{30}.(x + 4).(x + 3).(x - 5) \text{ elde edilir.}$$

$$P(1) = \frac{-1}{30}.(1 + 4).(1 + 3).(1 - 5) \Rightarrow P(1) = \frac{-1}{30}.(-80) = \frac{8}{3} \text{ bulunur.}$$

Not : Kökleri verilen denklemin yazılışı

Kökleri  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  olan n. dereceden bir denklem,  $a \neq 0$  olmak üzere

$a.(x - x_1).(x - x_2).(x - x_3) \dots (x - x_n) = 0$  şeklinde yazılabilir.

**Soruya Geri DÖN**

---

39.

$P(x)$  polinomunun sabit terimi :  $P(0) \neq 0$

$$P(x) = Q(x).R(x + 1) \Rightarrow P(0) = Q(0).R(0 + 1)$$

$$\Rightarrow P(0) = Q(0).R(1)$$

$Q(x)$  polinomunun sabit terimi :  $Q(0)$

$$P(0) = 2.Q(0)$$

$R(x)$  polinomunun katsayılarının toplamı :  $R(1)$

$P(0) = Q(0).R(1)$  olduğundan,

$$2.Q(0) = Q(0).R(1) \Rightarrow R(1) = 2 \text{ elde edilir.}$$

**Soruya Geri DÖN**

---

40.

$$x_1 = -i$$

$$x_2 = 2i$$

$$P(x) = a.(x+i).(x-i).(x-2i).(x+2i) \Rightarrow a = 1 \text{ olduğuna göre,}$$

$$P(x) = 1.(x+i).(x-i).(x-2i).(x+2i) \Rightarrow P(x) = (x+i).(x-i).(x-2i).(x+2i)$$

$$\Rightarrow P(x) = (x^2 - i^2).(x^2 - (2i)^2)$$

$$\Rightarrow P(x) = (x^2 - i^2).(x^2 - 4i^2)$$

$$i^2 = -1 \text{ olduğuna göre,} \Rightarrow P(x) = (x^2 + 1).(x^2 + 4)$$

$$P(0) = (0 + 1).(0 + 4) \Rightarrow P(0) = 1.4 \Rightarrow P(0) = 4 \text{ bulunur.}$$

Not :

Gerçek katsayılı bir denklemin köklerinden birisi  $z = a + bi$  ise

diğer kök bu kökün eşleniği olan  $\bar{z} = a - bi$  dir.

**Soruya Geri DÖN**

---

41.

I. Yol

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

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

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

$$P(x) = x^4 + 4x^3 + 4x^2 + 4x^3 + 16x^2 + 16x + 4x^2 + 16x + 16 + 3x^3 + 6x^2 + 3x + 3x^2 + 6x + 3$$

$$P(x) = x^4 + 11x^3 + 33x^2 + 41x + 19$$

$P(x)$  polinomunda  $x$ 'li terimin katsayısı = 41 bulunur.

II. Yol

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

Binom formülüne göre,

$$(x+2)^4 = \binom{4}{0}x^4 + \binom{4}{1}x^3 \cdot 2 + \binom{4}{2}x^2 \cdot 2^2 + \binom{4}{3}x \cdot 2^3 + \binom{4}{4}2^4$$

$$x \text{ 'li terimin katsayısı} = \binom{4}{3} \cdot 2^3 = 32$$

Binom formülüne göre,

$$3 \cdot (x+1)^3 = 3 \cdot \binom{3}{0}x^3 + 3 \cdot \binom{3}{1}x^2 \cdot 1 + 3 \cdot \binom{3}{2}x \cdot 1^2 + 3 \cdot \binom{3}{3}1^3$$

$$x \text{ 'li terimin katsayısı} = 3 \cdot \binom{3}{2} \cdot 1^2 = 9$$

Buna göre,  $P(x)$  polinomunda  $x$  'li terimin katsayısı  $= 32 + 9 = 41$  bulunur.

Soruya Geri [DÖN](#)

42.

katsayılar toplamı  $= p(1)$

$$p(x) = (x+a) \cdot (x+b) \Rightarrow p(1) = (1+a) \cdot (1+b) = 15$$

$$a, b \in \mathbb{Z}^+ \Rightarrow$$

- 15
  - 5
  - 3
  - 1
- 1
  - 3
  - 5
  - 15

$1+a=15$ $a=14$	$1+b=1$ <del><math>b=0</math></del>	$1+a=1$ <del><math>a=0</math></del>	$1+b=15$ $b=14$
$1+a=5$ $a=4$	$1+b=3$ $b=2$	$1+a=3$ $a=2$	$1+b=5$ $b=4$

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

Soruya Geri [DÖN](#)

43.

$p(x) = x^2 - 2x + m$  ve  $p(x)$  in kökleri eşit ise  $\Delta = 0$  dr.

$$\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot m = 0 \quad \boxed{m=1} \text{ olur.}$$

$$p(x) = x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2 = 0 \Rightarrow x-1=0 \Rightarrow \boxed{x=1}$$

$x=1$  aynı zamanda  $q(x)$  inde bir kökümü, Yani  $q(1)=0$

$$q(x) = x^2 + 3x + n \Rightarrow q(1) = 1^2 + 3 \cdot 1 + n = 0 \Rightarrow \boxed{n=-4}$$

$$\boxed{m+n = -3}$$