

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \quad , \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$\Delta > 0$ ise 2 farklı real kök ✓

$\Delta = 0$ ise 1 tane real kök (eşit kök) ✓

$\Delta < 0$ ise real kök

1.

$$x^2 + 2x + k = 0$$

$$\Delta = 0$$

denkleminin **çakışık iki kökü (tek kökü)** olduğuna göre, k kaçtır?

A) -1

B) 0

✓ C) 1

D) 2

E) 3

$$\Delta - 4 \cdot 1 \cdot k = 0$$

$$k = 1 //$$

3.

a, b, c rasyonel sayılar olmak üzere,

$$ax^2 + bx + c = 0$$

denkleminin köklerinden biri $4\sqrt{5} - 2$ olduğuna göre, diğer kökü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4\sqrt{5} + 2$

B) $4\sqrt{5} + 1$

C) $4\sqrt{5}$

D) $-2 - 4\sqrt{5}$

E) $-4\sqrt{5} + 2$

$$-\frac{b}{2a} - \frac{\sqrt{5}}{2a}$$

$$-\frac{b}{2a} + \frac{\sqrt{5}}{2a}$$

4.

$$x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$(x+6)(x-2)$$
$$x = -6 \quad x = 2$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 > x_2$ olduğuna göre, $4x_1 + 5x_2$ ifadesinin değeri kaçtır?

$$4 \cdot 2 + 5 \cdot (-6)$$

~~A) -22~~

B) -21

C) -20

D) -14

E) -12

6.

Mehmet Bey, bahçesinin bir kenarına demir direkler dikip her direğin arasına tel örgü çekecektir. Mehmet Bey, bahçenin bir kenarına eşit ve $(x + 10)$ metre aralıklarla x tane direk dikeyor.

Mehmet Bey, bahçenin bu kenarı için toplam 60 metre tel kullandığına göre, x kaçtır?

A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

E) 7

$$(x-1)(x+10) = 60$$

$$x^2 + 9x - 10 - 60 = 0$$

 x x $+14$
 -5

$$\begin{array}{l} x = -14 \\ x = 5 \end{array}$$

7.

$$mx^2 - 2x + m = 0$$

 $\Delta < 0$

denkleminin çözüm kümesi reel sayılarda boş küme olduğuna göre, m aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) -3

B) -2

C) 0

D) 2

E) 3

$$b^2 - 4ac < 0$$

$$4 - 4 \cdot m \cdot m < 0$$

$$4m^2 > 4$$

$$m^2 > 1$$

8.

Öğrenci sayısının öğretmen sayısından fazla olduğu bir okulda, öğrenci ve öğretmenlerin sayıları toplamı 100 dür.

$$\begin{aligned} x + y &= 100 \\ y &= 100 - x \end{aligned}$$

Bu okulda öğretmen ve öğrencilerin sayılarının çarpımı 900 olduğuna göre, okuldaki öğretmen sayısı kaçtır?

- ~~A) 10~~ B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

$$x \cdot (100 - x) = 900$$

$$-x^2 - 100x = 900$$

$$x^2 - 100x + 900 = 0$$

$$\begin{aligned} -90 \\ -10 \end{aligned}$$

$$x = 9$$

$$x = 10$$

2.

$$x^2 - 2x + c = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$= 4 - 4c \rightarrow \text{42}$$

denkleminin diskriminantı aynı zamanda bu denklemin bir kökü olduğuna göre, c gerçel sayısının alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

A) 1

B) 2

C) 4

D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

2021 / AYT

$$(4 - 4c)^2 - 2 \cdot (4 - 4c) + c = 0$$

$$- 32c + 16 + 16c^2 - 8 + 8c + c = 0$$

$$16c^2 - 23c + 8 = 0$$

1.

$$z = a + bi$$

$a \in \mathbb{R} \rightarrow \text{Gerçek}$

i Sayısının Kuvvetlerin tam sayı ve $\sqrt{-1} = i$ olmak üzere;

$$i^2 = -1$$

$$i^3 = i^2 \cdot i = -i$$

$$i^4 = i^2 \cdot i^2 = (-1) \cdot (-1) = 1 \text{ olur}$$

Buna göre, $n \in \mathbb{N}$ ise,

$$i^0 = i^4 = i^8 = i^{12} = \dots = i^{4n} = (i^4)^n = 1$$

$$i^1 = i^5 = i^9 = i^{13} = \dots = i^{4n+1} = i^{4n} \cdot i = i$$

$$i^2 = i^6 = i^{10} = i^{14} = \dots = i^{4n+2} = i^{4n} \cdot i^2 = -1$$

$$i^3 = i^7 = i^{11} = i^{15} = \dots = i^{4n+3} = i^{4n} \cdot i^3 = -i \text{ dir.}$$

$$i + i^2 + i^3 + i^4 = 0 \text{ dir.}$$

i'nin kuvveti 4'ten büyük bir tam sayı ise bu sayının 4'e bölümünden kalan bulunarak yerine yazılır.

i'nin kuvveti negatif bir tam sayı ise bu sayı pozitif olana kadar 4 ve 4'ün katları eklenir.

 $S(A)$

$$\text{Re}(z) = a$$

$$\text{Im}(z) = b$$

$$\sqrt{-1} = \sqrt{i^2} = i$$

 zi

2.

Eşlenik Özellikleri

1. $z + \bar{z} = a + bi + a - bi = 2a$
2. $z \cdot \bar{z} = (a + bi) \cdot (a - bi) = a^2 - b^2 \cdot i^2 = a^2 + b^2$
3. $\overline{(\bar{z})} = z$

Örneğin;

$$z_1 = 3 + 4i \quad \text{ise} \quad \bar{z}_1 = 3 - 4i$$

$$z_2 = 3 - 4i \quad \text{ise} \quad \bar{z}_2 = 3 + 4i$$

$$z_3 = 3 \quad \text{ise} \quad \bar{z}_3 = 3$$

$$z_4 = -4i \quad \text{ise} \quad \bar{z}_4 = 4i$$

$$z_5 = \frac{1+2i}{5} \quad \text{ise} \quad \bar{z}_5 = \frac{1-2i}{5} \text{ olur.}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{2i}{5}$$

$$\operatorname{im}(z) = \frac{2}{5}$$

$$z = a + bi$$

$$\bar{z} = a - bi$$

$$(\bar{\bar{z}})$$

3.

$$\sqrt{-4} + \sqrt{-16} - \sqrt{-25}$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

A) $-5i$

B) $-3i$

C) $-i$

D) i

E) $3i$

$$\sqrt{2^2 \cdot i^2} = \sqrt{(2i)^2} = 2i$$

$$\sqrt{(4i)^2} = 4i$$

$$\sqrt{(5i)^2} = 5i$$

$$2i + 4i - 5i = i$$

4.

$$\sqrt{4} \cdot \sqrt{-1} + \sqrt{-36}$$

Handwritten notes: A bracket under $\sqrt{-1}$ with i^2 below it. To the right, $-1 \cdot 36$ is written above i^2 and 6^2 .

ifadesinin eşiti kaçtır?

A) $-4i$

B) $-2i$

C) $2i$

D) $4i$

E) ~~$8i$~~

Handwritten: $2i + 6i$

5.

$$\sqrt{-25} + \sqrt{-4} - \sqrt{-81}$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

A) $2i$ B) i C) 0 D) $-i$ ~~E) $-2i$~~

$$= 5i + 2i - 9i$$

6.

$$i^{400} + i^{401} + i^{402} + i^{403}$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

A) $-i$

✓ B) 0

C) i

D) $1 + i$

E) $1 - i$

$$\begin{array}{l} i^{400} = i^0 = 1 \\ i^{401} = i^1 = i \\ i^{402} = i^2 = -1 \\ i^{403} = i^3 = -i \end{array} \quad \Bigg) \quad 0$$

7.

$$\frac{\sqrt{-16} + \sqrt{-25} - \sqrt{-1}}{\sqrt{-4} + \sqrt{-9}}$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

A) $\frac{8}{5}$

B) $-\frac{8}{5}$

C) $\frac{8i}{5}$

D) $-\frac{8i}{5}$

E) $\frac{8}{5i}$

$$\frac{4i + 5i - i}{2i + 3i} = \frac{8i}{5i}$$

8.

$$i^{13} + i^{14} + i^{15} + \dots + i^{102}$$

$$\frac{102 - 13}{1} + 1$$

ifadesinin eşiti nedir?

A) $-i$

B) i

✓ C) $-1 + i$

D) $1 - i$

E) $1 + i$

~~$$i^1 + i^2 + i^3 + i^4$$~~

$$\begin{array}{r} 90 \\ - 88 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \hline \end{array}$$

2 tane terim
kalır.

9.

$$z = -\frac{3}{2} + \frac{4i}{5}$$

sayısı için Re(z) . Im(z) değeri kaçtır?

- A) ☒ $-\frac{6}{5}$ B) -1 C) $-\frac{4}{5}$ D) $-\frac{3}{5}$ E) $-\frac{2}{5}$

$$\text{Re}(z) = -\frac{3}{2}$$

$$\text{Im}(z) = \frac{4}{5}$$

$$-\frac{6}{5} //$$

10.

$$z = 3i + 5 - yi$$

sayısı için $\text{Im}(z) = 7$ olduğuna göre, y değeri kaçtır?

A) -2

B) -3

C) -4

D) -5

E) -6

$$z = 5 + i(3 - y)$$

$$3 - y = 7$$

$$y = -4$$

11.

$\sqrt{-1} = i$ olmak üzere aşağıda verilen denklemlerin karmaşık sayılar kümesindeki çözüm kümelerini bulunuz.

$$x^2 + 6x + 10 = 0$$

$$b^2 - 4ac = 36 - 4 \cdot 1 \cdot 10 \\ = -4 < 0$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{-6 + \sqrt{-4}}{2}$$

$$x_2 = \frac{-6 - \sqrt{-4}}{2}$$

$$x_1 = -3 + i$$

$$x_2 = -3 - i$$

12.

$$z = \frac{3 + (a + 2)i}{5}$$

karmaşık sayısının eşleniği $\frac{3}{5} - i$ olduğuna göre,
a sayısı kaçtır?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

$$\bar{z} = \frac{3}{5} - i$$
$$z = \frac{3}{5} + i$$

$$z = \frac{3}{5} + \frac{(a+2)i}{5}$$

1 olmalı

$$\frac{a+2}{5} = 1$$
$$a = 3 //$$

13.

Kökleri bulalım.

$$3x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$25 - 4 \cdot 3 \cdot 4$$

$$\Delta = 25 - 48 = -23$$

$$x_1 = \frac{5 + \sqrt{-23}}{6}$$

$$x_1 = \frac{5}{6} + \frac{\sqrt{23}i}{6}$$

$$x_2 = \frac{5 - \sqrt{-23}}{6}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{i\sqrt{23}}{6}$$

14.

$z = 2 - 3i$ olmak üzere,

$z + \bar{z}$
 $2 - 3i + 2 + 3i$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4 - 3i$

B) $2 - 6i$

C) $4 - 6i$

D) 4

E) $-6i$

15.

$z = 3 - bi$ sayısının eşleniği

$$\bar{z} = (a - 1) - 4i$$

olduğuna göre, $a - b$ kaçtır?

A) 4

B) 5

C) 6

D) 7

E) 8

$$\bar{z} = 3 + bi = (a - 1) - 4i$$

$$b = -4$$

$$a = 4$$

16.

 $z = 2 + 2i$ olmak üzere,

$$z \cdot \bar{z} = (2 + 2i)(2 - 2i) = 4 + 4$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4 + 4i$

B) $4 - 2i$

C) 8

D) 4

E) $4i$

$$z = a + bi$$

$$\bar{z} = a - bi$$

$$(a + bi)(a - bi)$$

$$a^2 - (bi)^2 = a^2 + b^2$$

$$4 - (4i^2)$$

$$4 - (-4) = 8$$

17.

$$z_1 = (a + 1) + 5i \text{ ve } z_2 = -4 + (a + b - 1)i$$

karmaşık sayıları için

$$\operatorname{Re}(z_1) = \operatorname{Re}(z_2) \text{ ve } \operatorname{Im}(z_2) = 7$$

$$a + 1 = -4$$

$$a + b - 1 = 7$$

olduğuna göre, $a \cdot b$ kaçtır? $a + b = 8$

A) 8

B) 12

C) -48

D) -52

E) -65

$$a = -5$$

$$-5 + b = 8$$

$$b = 13$$

$$a \cdot b = (-5) \cdot (13)$$

18.

$z = x + yi$ olmak üzere,

$$xi + y = 3 - 2i$$

eşitliğini sağlayan z sayısı için $\text{Re}(z) + \text{Im}(z)$ toplamı kaçtır?

A) -2

B) -1

~~C) 1~~

D) 2

E) 3

$$\begin{array}{l|l} x = -2 & z = -2 + 3i \\ y = 3 & \end{array}$$

19.

$$x^2 - 4x + 5 = 0$$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2i$

B) $2 - 2i$

C) $2 + 3i$

D) $1 - 5i$

E) $2 - i$

$$\begin{aligned}\Delta &= b^2 - 4ac \\ &= 16 - 20 \\ &= -4\end{aligned}$$

$$x_1 = \frac{4 + 2i}{2}$$

$$x_1 = 2 + i$$

$$x_2 = 2 - i$$

20.

$z = x + yi$ olmak üzere,

$$z + 3i = 5 + 8i$$

$x + yi$
olduğuna göre, $x.y$ çarpımı kaçtır?

$$i(y+3) = 8i$$

A) 1

B) 5

C) 10

D) 15

E) 25

$$y + 3 = 8$$

$$y = 5$$

$$x = 5$$

21.

$z = -3 + (5 + m)i$ sayısının eşleniği

$$\bar{z} = -3 - 8i$$

olduğuna göre, m kaçtır?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 8

$$-5 - m = -8$$

$$-m = -3$$

$$m = 3$$

22.

 $z = 6 - 8i$ olmak üzere,

$$\frac{12}{36+64} \cdot \frac{z + \bar{z}}{z \cdot \bar{z}} \quad \begin{matrix} 6-8i \\ (6-8i)(6+8i) = 6^2+8^2 \end{matrix}$$

oranı kaçtır?

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

B) $\frac{3}{25}$

C) $\frac{7}{50}$

D) $\frac{9}{25}$

E) $\frac{9}{50}$

$$\frac{12}{100} = \frac{3}{25}$$

23.

$$x^2 - 2\sqrt{3}x + 4 = 0$$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $1 + \sqrt{3}$

B) $1 - \sqrt{3}$

C) $\sqrt{3} + i$

D) $\sqrt{3} + 2i$

E) $2\sqrt{3} - 2i$

$$12 - 16 = -4$$

$$x_1 = \frac{2\sqrt{3} + 2i}{2}$$

$$x_1 = \sqrt{3} + i$$

$$x_2 = \sqrt{3} - i$$

5.

$$\frac{1}{a^2} + \frac{4}{a} + 4 = 0$$

$\cdot a^2 (a^2)$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$

B) 1

C) -2

D) -1

E) $-\frac{1}{2}$

$$4a^2 + 4a + 1 = 0$$

$$2a \quad +1$$

$$2a \quad +1$$

$$(2a+1)^2 = 0$$

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

2006 / ÖSS Mat 1

9.

Gerçel sayılar kümesinden karmaşık sayılar kümesine tanımlı

$f(x) = x + xi$ ve $g(x) = 2x - xi$ fonksiyonları

$$f(a) + g(b) = 4 + 2i$$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{10}{3}$ D) $\frac{13}{3}$ E) $\frac{15}{4}$

2014 / LYS

$$a + ai + 2b - bi = 4 + 2i$$

$$a + 2b = 4$$

$$a - b = 2$$

$$3a = 8 \quad a = \frac{8}{3} \quad b = \frac{2}{3}$$

24.

$$\frac{x^2}{2} + \frac{3x}{7} - \frac{1}{5} = 0$$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{3}{7}$ B) $-\frac{3}{7}$ C) $-\frac{1}{5}$ D) $-\frac{2}{5}$ E) $-\frac{1}{10}$

10.

Karmaşık sayılar kümesinde

$$\frac{i \cdot (2-i) \cdot (2-4i)}{(1-i) \cdot (1+i)} = \frac{2(1-2i)}{(1-i)(1+i)} = \frac{2(1-2i)}{1+1} = \frac{2(1-2i)}{2} = 1-2i$$

işleminin sonucu kaçtır? $= 1-4 = 5$

A) 2

B) 5

C) 10

D) 2i

E) 5i

2020 / AYT

25.

$$x(x + 2) + 3 = 7$$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

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

26.

$$x^2 - 5x - 7 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre,

$\frac{2}{x_1 - 2} + \frac{2}{x_2 - 2}$ toplamı kaçtır?

- A) $-\frac{1}{13}$ B) $-\frac{2}{13}$ C) 1 D) $\frac{1}{13}$ E) $\frac{2}{13}$