

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

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

x_1, x_2 köklər olsun.

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

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \quad \bigg| \quad |x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

$\Delta > 0$ ise 2 fərqli real kök

$\Delta = 0$ ise efit iki kök (re
adeşik).

$\Delta < 0$ ise real kök yox.

1.

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

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

A) -1

B) 0

✓ C) 1

D) 2

E) 3

$$\Delta = b^2 - 4ac = 0$$

$$2^2 - 4 \cdot 1 \cdot k = 0$$

$$k = 1$$

3.

a, b, c rasyonel sayılar olmak üzere,

$$D = b^2 - 4ac$$

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

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

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

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

$$\left(-\frac{b}{2a} + \frac{\sqrt{D}}{2a} \right)$$

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

4.

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

$$x = ?$$
$$x = -6$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

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

$$x_1 = 2$$
$$x_2 = -6$$

~~A) -22~~

B) -21

C) -20

D) -14

E) -12

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

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 diyor.

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

A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

E) 7

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

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

$$x^2 + 9x - 70 = 0$$

x $+14$
 x -5

$$(x + 14)(x - 5) = 0$$

$x = -14$ $x = 5$

7.

$$\underline{m}x^2 - 2x + \underline{m} = 0$$

$$\Delta < 0 \text{ ise}$$

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

A) -3

B) -2

C) 0

D) 2

E) 3

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

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

$$4m^2 > 4$$

$$m^2 > 1$$

8.

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

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 tane öğrenci

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

1.

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,

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

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

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

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

- $i + i^2 + i^3 + i^4 = 0$ dır.
- 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.

$\Delta < 0$ real kök yok $\mathbb{C}$

$$\Delta = -1$$

$$x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{-1}}{2 \cdot 1}$$

$$\sqrt{-1}$$

$$-1 = i^2$$

$$i^0 = 1$$

$$i^1 = i$$

$$i^2 = -1$$

$$i^3 = -i$$

$$i^4 = 1$$

$$i^{13} = i^1 = i$$

$$i^{13} = i^1 = i$$

$$i^{20} = 1$$

2.

Eşlenik Özellikleri

$$1. \quad z + \bar{z} = a + bi + a - bi = \underline{2a}$$

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

$$3. \quad \overline{(\bar{z})} = z$$

Örneğin;

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

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

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

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

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

$$\boxed{z = a + bi}$$

$$\downarrow$$

$$a \in \mathbb{R}$$

$$b: \in \mathbb{C}$$

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

$$\overline{(a+bi)} = (a-bi) = \underline{a+bi}$$

$$= 3^2 + 4^2$$

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

$$= a^2 - b^2 \cdot \underbrace{i^2}_{-1}$$

3.

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

ifadesinin eşiti kaçtır?

A) $-5i$

B) $-3i$

C) $-i$

✓ D) i

E) $3i$

$$\sqrt{\textcircled{-1} \cdot 4} = \sqrt{(2i)^2} = 2i$$

$i^2 \cdot 2^2$

$$\sqrt{-16} = \sqrt{(4i)^2} = 4i$$

$$\sqrt{-25} = \sqrt{(5i)^2} = 5i$$

$$6i - 5i = i$$

4.

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

Handwritten notes: A blue arc under $\sqrt{4}$ and a blue bracket under $\sqrt{-1}$ with i^2 written below it. Another blue bracket under $\sqrt{-36}$ with $(6i)^2$ written below it.

ifadesinin eşiti kaçtır?

A) $-4i$

B) $-2i$

C) $2i$

D) $4i$

E) $8i$

$$2 \cdot i + 6i = 8i$$

5.

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

$-\frac{1}{2} \cdot \frac{25}{2}$
ifadesinin eşiti kaçtır?

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

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

6.

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

ifadesinin eşiti kaçtır?

A) $-i$

B) 0

C) i

D) $1 + i$

E) $1 - i$

$$i^0 + i^1 + i^2 + i^3$$
$$1 + i - 1 - i = 0$$

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.

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

ifadesinin eşiti nedir?

$$i^{102} + i^{102} + i^1 + i^2$$

- A) $-i$ B) i C) $-1 + i$ D) $1 - i$ E) $1 + i$

$$\frac{102 - 13}{1} + 1 = 90 + 1$$

$$\begin{array}{r|l} 90 & 4 \\ \hline 88 & \\ \hline 2 & \end{array}$$

9.

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

$$z = a + bi$$

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

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

sayısı için $\operatorname{Re}(z)$. $\operatorname{Im}(z)$ değeri kaçtır?

A) $-\frac{6}{5}$

B) -1

C) $-\frac{4}{5}$

D) $-\frac{3}{5}$

E) $-\frac{2}{5}$

$\left(-\frac{3}{2}\right)$

$\left(-\frac{4}{5}\right)$

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

10.

$$z = \underline{3}i + 5 - \underline{y}i$$

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

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

A) -2

B) -3

C) -4

D) -5

E) -6

$$3 - y = 7$$

$$y = -4$$

11.

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

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

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 36 - 4 \cdot 1 \cdot 10$$

$$D = -4 < 0$$

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

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

$$x_1 = \frac{-6 + 2i}{2}$$

$$x_1 = -3 + i$$

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

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

$$x_2 = -3 - i$$

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

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

1 olmalı

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

$$a + 2 = 5$$

$$a = 3$$

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

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

5.

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

olduğuna göre, a kaçtır?

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

B) 1

C) -2

D) -1

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

2006 / ÖSS Mat 1

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

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

$$\begin{array}{cc} 2a & 1 \\ 2a & 1 \end{array}$$

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

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

9.

Gerçek 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

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

$$(a + 2b) + i(a - b) = 4 + 2i$$

$$a + 2b = 4$$

$$- a + b = -2$$

$$3b = 2$$

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

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

$$a = 2 + \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

$$a + b = \frac{10}{3}$$

10.

Karmaşık sayılar kümesinde

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

$$1+1=2$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 2

B) 5

C) 10

D) 2i

E) 5i

2020 / AYT

$$= (1+2i)(1-2i) = 1-4$$

2.

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

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

$$\Delta = 4 - 4 \cdot 1 \cdot c$$

$$\Delta = 4 - 4c$$

Denklemin kökleri yerine yaz

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) $\frac{1}{4}$

Denklemin kökleri çarpımı esittir.

2021 / AYT

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

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

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

$$\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

13.

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

14.

$z = 2 - 3i$ olmak üzere,

$$z + \bar{z}$$

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

16.

$z = 2 + 2i$ olmak üzere,

$$z \cdot \bar{z}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4 + 4i$

B) $4 - 2i$

C) 8

D) 4

E) $4i$

17.

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

karmaşık sayıları için

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

olduğuna göre, $a \cdot b$ kaçtır?

- A) 8 B) 12 C) -48 D) -52 E) -65

18.

$z = x + yi$ olmak üzere,

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

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

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

19.

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

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2i$

B) $2 - 2i$

C) $2 + 3i$

D) $1 - 5i$

E) $2 - i$

20.

$z = x + yi$ olmak üzere,

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

olduğuna göre, $x.y$ çarpımı kaçtır?

- A) 1 B) 5 C) 10 D) 15 E) 25

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

22.

$z = 6 - 8i$ olmak üzere,

$$\frac{z + \bar{z}}{z \cdot \bar{z}}$$

oranı kaçtır?

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

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

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

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

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

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

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

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) $\frac{2}{13}$