

**2008-2009 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI AYDIN ATATÜRK ANADOLU LİSESİ
11/A SINIFI MATEMATİK DERSİ 1.DÖNEM 1. YAZILI SINAVI SORULARI**

ADI-SOYADI:

NO:

ALDIĞI NOT:

1.
Karmaşık sayılar kümesinde tanımlı \star işlemi,
 $z \star w = z + w - z \cdot w \cdot i$
biçiminde tanımlanıyor.
Buna göre, $(1+2i) \star (1-i)$ işleminin sonucu kaç-
tır?

$$\begin{aligned} & (1+2i) + (1-i) - (1+2i) \cdot (1-i) \cdot i \\ & 2+i - (1-i+2i+2) \cdot i \\ & 2+i - (3i-1) \\ & 2+i - 3i+1 \\ & 3-2i \end{aligned}$$

2.
a, b birer reel sayı olmak üzere,
 $\frac{1}{1+i} + a - bi = 1 - i$
olduğuna göre, a + b nin değeri kaçtır?

$$\begin{aligned} a-bi &= \frac{1-i}{1+i} - \frac{1}{1+i} & a-bi &= \frac{1-i}{2} \\ &= \frac{2-i}{1+i} & a-bi &= \frac{1}{2} - \frac{1}{2}i \\ &= \frac{1}{1-i} & a &= \frac{1}{2} \quad b = \frac{1}{2} \\ & & a+b &= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \end{aligned}$$

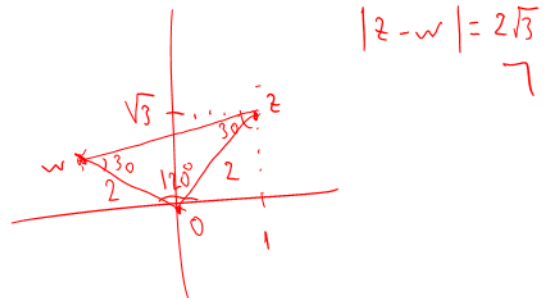
3.
 $|z| + z = 3 - 2i$
eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısı kaçtır?

$$\begin{aligned} z &= x+yi & \sqrt{x^2+y^2} + x+yi &= 3-2i \\ & & \sqrt{x^2+y^2} + x &= 3 \quad y = -2 \\ & & \sqrt{x^2+4} &= 3-x \\ & & x^2+4 &= 9-6x+x^2 \quad 6x=5 \\ & & & x = 5/6 \end{aligned}$$

4.
Karmaşık düzlemde $A(2+3i)$, $B(-1-2i)$, $C(5+4i)$ nok-
taları veriliyor.
A nın [BC] nin ortasına olan uzaklığı kaç birimdir?

$$\begin{aligned} & \text{A} (2,3) \quad \text{B} (-1,-2) \quad \text{C} (5,4) \\ & \frac{-1+5}{2} = 2 \quad \frac{-2+4}{2} = 1 \\ & x = \sqrt{(2-2)^2 + (3-1)^2} \\ & x = 2 \end{aligned}$$

5.
 $z = 1 + \sqrt{3}i$
karmaşık sayısının orijin etrafında pozitif yönde 120° dön-
dürülmesiyle elde edilen noktanın w karmaşık sayısıdır.
Buna göre, $|z - w|$ kaçtır?



6.

$$z = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$$

olduğuna göre, z^{72} sayısının sanal kısmı kaçtır?

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \alpha = 2\pi - \frac{\pi}{6}$$

$$\sin \alpha = -\frac{1}{2} \quad = \frac{11\pi}{6}$$

$$z = \cos \frac{11\pi}{6} + i \sin \frac{11\pi}{6}$$

$$z^{72} = \cos \frac{72 \cdot 11\pi}{6} + i \sin \frac{72 \cdot 11\pi}{6}$$

$$= \cos 132\pi + i \sin 132\pi$$

$$= \cos 0 + i \sin 0 = 1 + 0i$$

$$\operatorname{Im}(z^{72}) = 0$$

7.

$$\frac{2}{1 - \sqrt{3}i} = \frac{2(1 + \sqrt{3}i)}{(1 - \sqrt{3}i)(1 + \sqrt{3}i)} = \frac{2(1 + \sqrt{3}i)}{1 - 3i^2} = \frac{2(1 + \sqrt{3}i)}{4} = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$$

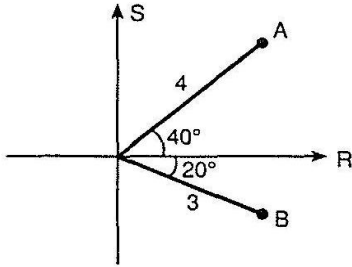
karmaşık sayısının kutupsal biçimde gösterilişi nedir?

$$\cos \alpha = \frac{1}{2} \quad \alpha = 60^\circ$$

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 60 + i \sin 60$$

8.



z_1 karmaşık sayısının görüntüsü A, z_2 karmaşık sayısının görüntüsü B ise $\frac{z_1}{z_2}$ nedir?

$$z_1 = 4 \cdot \cos 40$$

$$z_2 = 3 \cdot \cos 340$$

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{4}{3} \cos (40 - 340)$$

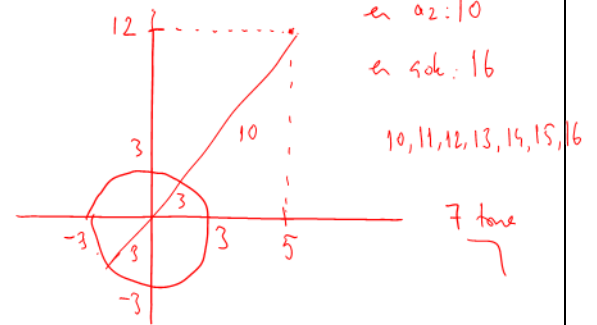
$$= \frac{4}{3} (\cos 60 + i \sin 60)$$

$$= \frac{4}{3} \left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i \right) = \frac{2}{3} + \frac{2\sqrt{3}}{3}i$$

9.

$i = \sqrt{-1}$ olmak üzere, $z = x + yi$ dir.

$|z| \leq 3$ olduğuna göre, $|z - 5 - 12i|$ ifadesinin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?



en az: 10

en çok: 16

10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

7 tane

10.

$$z_1 = 1 + \cos 10^\circ + i \cdot \sin 10^\circ = 1 + 2 \cos^2 5^\circ + i \cdot 2 \sin 5^\circ \cdot \cos 5^\circ = 2 \cos^2 5^\circ + i \cdot 2 \sin 5^\circ \cos 5^\circ$$

$$z_2 = 1 - \cos 10^\circ - i \cdot \sin 10^\circ = 1 - (1 - 2 \sin^2 5^\circ) - i \cdot 2 \sin 5^\circ \cos 5^\circ = 2 \sin^2 5^\circ - i \cdot 2 \sin 5^\circ \cos 5^\circ$$

$$\operatorname{Arg}(z_1) = 5$$

olduğuna göre, $\operatorname{Arg}\left(\frac{z_2}{z_1}\right)$ kaçtır?

$$= 2 \sin^2 5^\circ - i \cdot 2 \sin 5^\circ \cos 5^\circ$$

$$= 2 \sin 5^\circ (\sin 5^\circ - i \cos 5^\circ)$$

$$\operatorname{Arg}\left(\frac{z_2}{z_1}\right) = \operatorname{Arg}(z_2) - \operatorname{Arg}(z_1)$$

$$= 275 - 5$$

$$= 270$$

$$\operatorname{Arg}(z_2) = 270 + 5 = 275$$

Not: Sınav süresi 45 dakika, her sorunun doğru cevabı 10 puandır. Başarılar dilerim.

Ahmet KÂHYA