

TEST - 1



Köklü Sayılar

$$\begin{aligned}
 1. \quad & 5\sqrt{12} - 3\sqrt{27} + \sqrt{75} = (x-1)\sqrt{108} \\
 & 5\sqrt{4 \cdot 3} - 3\sqrt{9 \cdot 3} + \sqrt{25 \cdot 3} = (x-1)\sqrt{36 \cdot 3} \\
 & \quad \swarrow \quad \quad \swarrow \quad \quad \swarrow \\
 & 10\sqrt{3} - 9\sqrt{3} + 5\sqrt{3} = (x-1) \cdot 6\sqrt{3} \\
 & \quad 6\sqrt{3} = (6x-6)\sqrt{3} \\
 & \quad 6 = 6x-6 \\
 & \quad 12 = 6x \\
 & \quad 2 = x
 \end{aligned}$$

Cevap : D

$$\begin{aligned}
 2. \quad & x = \sqrt{3} \text{ olmak üzere;} \\
 & \sqrt{108} + \sqrt{75} - \sqrt{147} \\
 & = \sqrt{36 \cdot 3} + \sqrt{25 \cdot 3} - \sqrt{49 \cdot 3} \\
 & = 6\sqrt{3} + 5\sqrt{3} - 7\sqrt{3} \\
 & = 4\sqrt{3} \\
 & = 4x \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \quad & (2^x)^3 = \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt{2} \\
 & 2^{3x} = 4^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{2}} \\
 & 2^{3x} = 2^{\frac{2}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{2}} \\
 & 2^{3x} = 2^{\frac{2}{3} + \frac{1}{2}} \\
 & 2^{3x} = 2^{\frac{7}{6}} \\
 & \text{Buna göre; } 3x = \frac{7}{6} \\
 & x = \frac{7}{18}
 \end{aligned}$$

Cevap : B

$$\begin{aligned}
 4. \quad & \sqrt{2^{x+4}} + \sqrt{x} \sqrt{4^x} = 15 \\
 & \sqrt{2^x \cdot 16} + 4 = 15 \\
 & 4\sqrt{2^x} = 11 \\
 & \sqrt{2^x} = \frac{11}{4} \\
 & \text{Her iki tarafın karesini alalım.} \\
 & 2^x = \frac{121}{16} \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap : A

Cevap : C

$$\begin{aligned}
 5. \quad & \sqrt{2} \cong 1,43 \\
 & 800 = \sqrt{400 \cdot 2} = 20 \cdot \sqrt{2} \\
 & \cong 20 \cdot (1,43) \\
 & \cong 28,6
 \end{aligned}$$

Cevap : B

$$\begin{aligned}
 6. \quad & \frac{3\sqrt{15}}{\sqrt{45}} = \frac{3\sqrt{15}}{\sqrt{3 \cdot 15}} = \frac{3}{\sqrt{3}} \\
 & \text{Paydadaki kökten kurtulmak için sayı eşleneği ile çarpılır.} \\
 & \frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3} \\
 & (\sqrt{3})
 \end{aligned}$$

Cevap : A

$$7. \quad \frac{-\sqrt{(-4)^2} + \sqrt{16} - \sqrt[3]{-8}}{\sqrt{0,49} - \sqrt{0,25}}$$

TASARI & DEV KADRO

Not :

$$\begin{aligned}
 & \sqrt[2n]{x^{2n}} = |x| \\
 & \sqrt[2n+1]{x^{2n+1}} = x
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{-|-4| + 4 - (-2)}{\sqrt{\frac{49}{100}} - \sqrt{\frac{25}{100}}} = \frac{-4 + 4 + 2}{\frac{7}{10} - \frac{5}{10}} = \frac{2}{\frac{2}{10}} \\
 & = 2 \cdot \frac{10}{2} = 10
 \end{aligned}$$

Cevap : E

$$\begin{aligned}
 8. \quad & a < 0 < b \\
 & \sqrt[4]{a^4} + \sqrt[3]{8b^3} - \sqrt{4a^2 - 4a + 1} \\
 & = \sqrt[4]{a^4} + \sqrt[3]{(2b)^3} - \sqrt{(2a-1)^2} \\
 & = |a| + 2b - |2a-1| \\
 & = -a + 2b - (-2a+1) \\
 & = -a + 2b + 2a - 1 \\
 & = a + 2b - 1 \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap : B

9.

Not :

${}^{2n}\sqrt{x}$ ifadesinin reel sayı olması için $x \geq 0$ olmalıdır. ${}^{2n+1}\sqrt{x}$ ifadesi x'in her değeri için reel sayı olur.

$$A = \sqrt{4 - |x - 4|}$$

reel olması için;

$$4 - |x - 4| \geq 0$$

$$4 \geq |x - 4|$$

$$4 \geq x - 4 \geq -4$$

$$8 \geq x \geq 0 \text{ olacaktır.}$$

Cevap : D

$$10. \frac{4}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{18}}{2} = \frac{3}{\sqrt{2}} + \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$= \frac{3\sqrt{2} + 3\sqrt{2}}{2} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$$

$$11. \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1} = \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1} = \frac{(\sqrt{5}+1) \cdot (\sqrt{5}+1)}{(\sqrt{5}+1) \cdot (\sqrt{5}-1)}$$

$$= \frac{5 + \sqrt{5} + \sqrt{5} + 1}{5 - 1} = \frac{6 + 2\sqrt{5}}{4}$$

$$= \frac{2(3 + \sqrt{5})}{4} = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$$

$$12. \frac{2}{1-\sqrt{3}} - \frac{2}{1+\sqrt{3}}$$

$$= \frac{2+2\sqrt{3}}{1-3} - \frac{2-2\sqrt{3}}{1-3}$$

$$= \frac{2+2\sqrt{3}-2+2\sqrt{3}}{-2}$$

$$= \frac{4\sqrt{3}}{-2} = -2\sqrt{3}$$

Cevap : A

$$13. \frac{4}{\sqrt{5}-1} - \frac{4}{\sqrt{5}+1}$$

$$= \frac{4(\sqrt{5}+1)}{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)} - \frac{4(\sqrt{5}-1)}{(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1)}$$

$$= \frac{4\sqrt{5}+4}{5-1} - \frac{4\sqrt{5}-4}{5-1}$$

$$= \frac{4\sqrt{5}+4-4\sqrt{5}+4}{4}$$

$$= \frac{8}{4} = 2$$

Cevap : B

$$14. \left(\frac{2-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}} \right)^{-1} = \frac{1+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$$

$$= \frac{2+2\sqrt{3}+\sqrt{3}+3}{4-3}$$

$$= 3\sqrt{3}+5$$

Cevap : D

$$15. \frac{1}{2-\sqrt{3}} - \frac{6}{\sqrt{3}} - \frac{1}{2+\sqrt{3}}$$

$$= \frac{2+\sqrt{3}}{4-3} - \frac{6\sqrt{3}}{3} - \frac{2-\sqrt{3}}{4-3}$$

$$= 2 + \sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 2 + \sqrt{3}$$

$$= 0$$

Cevap : E

$$16. \frac{x+y}{x-y} = \frac{3\sqrt{2}+1+3\sqrt{2}-1}{3\sqrt{2}+1-(3\sqrt{2}-1)}$$

$$= \frac{6\sqrt{2}}{3\sqrt{2}+1-3\sqrt{2}+1}$$

$$= \frac{6\sqrt{2}}{2}$$

$$= 3\sqrt{2}$$

Cevap : B

TEST - 2



Köklü Sayılar

$$\begin{aligned}
 1. \quad & \sqrt{4} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{8} \cdot \sqrt{9} \cdot \sqrt{10} = x \cdot \sqrt{y} \\
 & \sqrt{2^2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 2^3 \cdot 3^2 \cdot 2 \cdot 5} = x \sqrt{y} \\
 & \sqrt{2^7 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \cdot 7} = x \sqrt{y} \\
 & \sqrt{2^6 \cdot 2 \cdot 3^2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 7} = x \sqrt{y} \\
 & 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \sqrt{2 \cdot 3 \cdot 7} = x \sqrt{y} \\
 & 120 \sqrt{42} = x \sqrt{y}
 \end{aligned}$$

olacağından y en az 42'dir.

Cevap : C

$$\begin{aligned}
 2. \quad & (\sqrt{5+\sqrt{24}})^{2005} \cdot (\sqrt{5-\sqrt{24}})^{2006} \\
 & = (\sqrt{(5+\sqrt{24}) \cdot (5-\sqrt{24})})^{2005} \cdot (\sqrt{5-\sqrt{24}}) \\
 & = (\sqrt{25-24})^{2005} \cdot (\sqrt{5-\sqrt{24}}) \\
 & = (\sqrt{1})^{2005} \cdot (\sqrt{5-2\sqrt{6}}) \\
 & \quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\
 & \quad \quad \quad 3+2 \quad 3.2 \\
 & = \sqrt{3} - \sqrt{2}
 \end{aligned}$$

Cevap : D

$$\begin{aligned}
 3. \quad & \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} - \frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{2}} \\
 & \frac{(\sqrt{3}+\sqrt{2})}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})} - \frac{2(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{(\sqrt{5}+\sqrt{3})(\sqrt{5}-\sqrt{3})} - \frac{2\sqrt{2}}{(\sqrt{2})(\sqrt{2}-\sqrt{2})} \\
 & = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{3-2} - \frac{2(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{5-3} - \frac{2\sqrt{2}}{1} \\
 & = \sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{5} - \sqrt{3} - \sqrt{2} \\
 & = -\sqrt{5}
 \end{aligned}$$

Cevap : D

$$4. \quad \frac{2\sqrt{3}-3\sqrt{2}}{2-\sqrt{6}}$$

çözüm yapılırken payda eşleneği olan $(2 + \sqrt{6})$ ile çarpılarak çözülebilir. Farklı çözüm yolu görmek için bu soruda ortak parantezi şöyle uygulayabiliriz.

$$\begin{aligned}
 2\sqrt{3} &= \sqrt{4 \cdot 3} = \sqrt{12} \\
 3\sqrt{2} &= \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{18} \\
 2 - \sqrt{6} &= \sqrt{4} - \sqrt{6} \\
 \frac{2\sqrt{3}-3\sqrt{2}}{2-\sqrt{6}} &= \frac{\sqrt{12}-\sqrt{18}}{\sqrt{4}-\sqrt{6}} \\
 &= \frac{\sqrt{6}(\sqrt{2}-\sqrt{3})}{\sqrt{2}(\sqrt{2}-\sqrt{3})} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = \sqrt{3}
 \end{aligned}$$

Cevap : B

$$\begin{aligned}
 5. \quad & \sqrt{6+\sqrt{20}} + \sqrt{4-\sqrt{12}} \\
 & \sqrt{6+2\sqrt{5}} + \sqrt{4-2\sqrt{3}} \\
 & \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 & 5+1 \quad 5.1 \quad 3+1 \quad 3.1 \\
 & = \sqrt{5} + \sqrt{1} + \sqrt{3} - \sqrt{1} \\
 & = \sqrt{5} + \sqrt{3}
 \end{aligned}$$

Cevap : B

$$\begin{aligned}
 6. \quad & \sqrt{7-\sqrt{48}} + \sqrt{4+\sqrt{12}} \\
 & \sqrt{7-2\sqrt{12}} + \sqrt{4+2\sqrt{3}} \\
 & \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 & 4+3 \quad 4.3 \quad 3+1 \quad 3.1 \\
 & = \sqrt{4} - \sqrt{3} + \sqrt{3} + \sqrt{1} \\
 & = \sqrt{4} + \sqrt{1} \\
 & = 2 + 1 \\
 & = 3
 \end{aligned}$$

Cevap : D

$$\begin{aligned}
 7. \quad & \sqrt[18]{x^{12}} \cdot \sqrt[9]{x^8} \quad \text{Kök derecesi ile sayının üssü} \\
 & = \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt[3]{x} \quad \text{toplam pozitif ise sadeleştirilebilir.} \\
 & = \sqrt[3]{x^2 \cdot x} \\
 & = \sqrt[3]{x^3} \\
 & = x
 \end{aligned}$$

Cevap : A

$$\begin{aligned}
 8. \quad & \sqrt[2]{2^2 \sqrt{2^2 \sqrt{2}}} \cdot \sqrt[8]{2^7} \\
 & = \sqrt[2]{2^2 \sqrt{2^2 \cdot 2^2 \cdot 2}} \cdot \sqrt[8]{2^7} \\
 & = \sqrt[8]{2^4 \cdot 2^2 \cdot 2^1} \cdot \sqrt[8]{2^7} \\
 & = \sqrt[8]{2^7 \cdot 2^7} \\
 & = 1
 \end{aligned}$$

Cevap : E

TASARI & DEV KADRO

$$\begin{aligned}
 9. \quad & \frac{\sqrt[3]{3^2 \cdot 2} - \sqrt[3]{9 \cdot 3 \cdot 2}}{\sqrt[3.2]{3^2 \cdot 2} - 2 \sqrt[3]{9 \cdot 2}} \\
 & = \sqrt[6]{18} - \sqrt[6]{18} \\
 & = 0
 \end{aligned}$$

Cevap : B

$$\begin{aligned}
 10. \quad & \sqrt[3]{\sqrt{\frac{1}{8}} \sqrt{16}} = 4^x \\
 & \sqrt[3]{\sqrt{\frac{1}{8}} \cdot 4} = 4^x \\
 & \sqrt[3]{2 \sqrt{\frac{1}{2}}} = 4^x \\
 & \sqrt[6]{\frac{1}{2}} = 4^x \\
 & \sqrt[2]{2^{-1}} = 2^{2x} \\
 & 2^{-\frac{1}{6}} = 2^{2x} \\
 & -\frac{1}{6} = 2x \\
 & -\frac{1}{12} = x \\
 & -12 = x^{-1}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 11. \quad & \sqrt[3]{a \sqrt{a^7} \sqrt{a^2}} \text{ içerden dışa doğru işlem yaparsak;} \\
 & = \sqrt[3]{a \sqrt{a^7} \sqrt{a}} \\
 & = \sqrt[3]{a \cdot \sqrt{a^8}} \\
 & = \sqrt[3]{a \cdot a^4} \\
 & = \sqrt[3]{a^5} \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap : C

$$\begin{aligned}
 12. \quad & \frac{\sqrt[2]{18 \sqrt[2]{8}}}{\sqrt[4]{32}} = \frac{\sqrt[4]{18^2 \cdot 8}}{\sqrt[4]{32}} \\
 & = \sqrt[4]{\frac{2^2 \cdot 9^2 \cdot 2^3}{2^5}} = \sqrt[4]{\frac{2^5 \cdot 9^2}{2^5}} \\
 & = \sqrt[4]{9^2} = \sqrt[4]{3^4} = 3
 \end{aligned}$$

Cevap : B

$$\begin{aligned}
 13. \quad & a = \sqrt[7]{-64} = \sqrt[7]{-4^3} = 4^{\frac{3}{7}} \\
 & b = \sqrt[5]{-16} = \sqrt[5]{-4^2} = 4^{\frac{2}{5}} \\
 & c = \sqrt[3]{-4} = -4^{\frac{1}{3}} \\
 & \frac{3}{7}, \frac{2}{5} \text{ ve } \frac{1}{3} \text{ sayılarını kolay sıralamak için} \\
 & \text{paylarını 6'da eşitleyelim.}
 \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{3}{7} &= \frac{6}{14} \\ (2) \\ \frac{2}{5} &= \frac{6}{15} \\ (3) \\ \frac{1}{3} &= \frac{6}{18} \\ (6) \end{aligned} \right\} \begin{aligned} & \frac{6}{14} > \frac{6}{15} > \frac{6}{18} \text{ olduğundan} \\ & \frac{3}{7} > \frac{2}{5} > \frac{1}{3} \text{ olur.} \end{aligned}$$

a, b, c sayılarında tabanlar eşit ve negatif olduğundan üssü büyük olan sayının değeri daha küçük olur. Sıralama $a < b < c$ şeklindedir.

Cevap : A

TASARI & DEV KADRO

$$14. \quad \left. \begin{aligned} x &= \sqrt[3.2]{2^3} = -\sqrt[6]{8} \\ y &= \sqrt[2.3]{3^2} = -\sqrt[6]{9} \\ z &= \sqrt[3.2]{5^3} = -\sqrt[6]{125} \end{aligned} \right\} \text{ dereceleri eşit.}$$

Sayılar negatif olduğundan mutlak değerce büyük olan sayı daha küçüktür. Sıralama $z < y < x$ olur.

Cevap : D

$$\begin{aligned}
 15. \quad & a = \sqrt[5.3]{5^5} = \sqrt[15]{5^5} \\
 & b = \sqrt[3.5]{3^3} = \sqrt[15]{3^3} = \sqrt[15]{27} \\
 & c = \sqrt[15]{15}
 \end{aligned}$$

Kök dereceleri eşit olduğundan büyük olan daha büyüktür. Sıralama $c < b < a$ olur.

Cevap : E

$$\begin{aligned}
 16. \quad & \sqrt[2.3]{2^2} < \sqrt[6]{x} < \sqrt[3.2]{3^3} \\
 & \sqrt[6]{4} < \sqrt[6]{x} < \sqrt[6]{27}
 \end{aligned}$$

$4 < x < 27$ olacağından x'in değerleri 5, 6, 7, ..., 26 olmak üzere 22 tanedir.

Cevap : C