

$$1. \quad 5\sqrt{12} - 3\sqrt{27} + \sqrt{75} = (x-1)\sqrt{108}$$

$$5\sqrt{4 \cdot 3} - 3\sqrt{9 \cdot 3} + \sqrt{25 \cdot 3} = (x-1)\sqrt{36 \cdot 3}$$

$$10\sqrt{3} - 9\sqrt{3} + 5\sqrt{3} = (x-1) \cdot 6\sqrt{3}$$

$$6\sqrt{3} = (6x-6)\sqrt{3}$$

$$6 = 6x - 6$$

$$12 = 6x$$

$$2 = x$$

$$2. \quad x = \sqrt{3} \text{ olmak üzere;}$$

$$\sqrt{108} + \sqrt{75} - \sqrt{147}$$

$$= \sqrt{36 \cdot 3} + \sqrt{25 \cdot 3} - \sqrt{49 \cdot 3}$$

$$= 6\sqrt{3} + 5\sqrt{3} - 7\sqrt{3}$$

$$= 4\sqrt{3}$$

$$= 4x \text{ olur.}$$

$$3. \quad (2^x)^3 = \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt{2}$$

$$2^{3x} = 4^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{2}}$$

$$2^{3x} = 2^{\frac{2}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{2}}$$

$$2^{3x} = 2^{\frac{2}{3} + \frac{1}{2}}$$

$$2^{3x} = 2^{\frac{7}{6}}$$

Buna göre; $3x = \frac{7}{6}$

$$x = \frac{7}{18}$$

$$4. \quad \sqrt{2^{x+4}} + \sqrt[4]{4^x} = 15$$

$$\sqrt{2^x \cdot 16} + 4 = 15$$

$$4\sqrt{2^x} = 11$$

$$\sqrt{2^x} = \frac{11}{4}$$

Her iki tarafın karesini alalım.

$$2^x = \frac{121}{16} \text{ olur.}$$

$$5. \quad \sqrt{2} \cong 1,43$$

$$800 = \sqrt{400 \cdot 2} = 20\sqrt{2}$$

$$\cong 20 \cdot (1,43)$$

$$\cong 28,6$$

Cevap : B

$$6. \quad \frac{3\sqrt{15}}{\sqrt{45}} = \frac{3\sqrt{15}}{\sqrt{3 \cdot 15}} = \frac{3}{\sqrt{3}}$$

Paydadaki kökten kurtulmak için sayı eşleneği ile çarpılır.

$$\frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$$

$$(\sqrt{3})$$

Cevap : A

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

Cevap : B

Not :

$${}^{2n}\sqrt{x^{2n}} = |x|$$

$${}^{2n+1}\sqrt{x^{2n+1}} = x$$

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

$$= 2 \cdot \frac{10}{2} = 10$$

Cevap : E

Cevap : A

$$8. \quad a < 0 < b$$

$$\sqrt[4]{a^4} + \sqrt[3]{8b^3} - \sqrt{4a^2 - 4a + 1}$$

$$= \sqrt[4]{a^4} + \sqrt[3]{(2b)^3} - \sqrt{(2a-1)^2}$$

$$= |a| + 2b - |2a-1|$$

$$= -a + 2b - (-2a+1)$$

$$= -a + 2b + 2a - 1$$

$$= a + 2b - 1 \text{ olur.}$$

Cevap : B

Cevap : C

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;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$= 0$$

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

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

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

$$= 3\sqrt{2}$$

Cevap : D

Cevap : D

Cevap : D

Cevap : A

Cevap : B

Cevap : D

Cevap : E

Cevap : B

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

$$\begin{aligned}
 2. \quad & \sqrt{\frac{\sqrt{80}-4}{\sqrt{5}+1}} - \sqrt{5} \\
 & = \sqrt{\frac{4\sqrt{5}-4}{\sqrt{5}+1}} - \sqrt{5} \\
 & = \sqrt{\frac{4 \cdot (\sqrt{5}-1) \cdot (\sqrt{5}-1)}{5-1}} - \sqrt{5} \\
 & = \sqrt{(\sqrt{5}-1)^2} - \sqrt{5} \\
 & = |\sqrt{5}-1| - \sqrt{5} \\
 & = \sqrt{5}-1 - \sqrt{5} = -1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \quad & (\sqrt{4-\sqrt{2}}) \cdot (\sqrt{4+\sqrt{2}}) = x\sqrt{28} \\
 & \sqrt{(4-\sqrt{2}) \cdot (4+\sqrt{2})} = x\sqrt{28} \\
 & \sqrt{16-2} = x\sqrt{28} \\
 & \sqrt{14} = x \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{14} \\
 & 1 = x \cdot \sqrt{2} \\
 & \frac{1}{\sqrt{2}} = x \\
 & (\sqrt{2}) \\
 & \frac{\sqrt{2}}{2} = x \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

$$4. \quad \frac{\sqrt{5} + \sqrt{15} - 3 - \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{5}(1 + \sqrt{3}) - (3 + \sqrt{3})}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$$

Not :

Kolaylık olması için $3 = \sqrt{9}$ olarak yazıldığında

$$3 + \sqrt{3} = \sqrt{9} + \sqrt{3} = \sqrt{3}(\sqrt{3} + 1) \text{ olur.}$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{\sqrt{5}(1 + \sqrt{3}) - \sqrt{3}(\sqrt{3} + 1)}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} \\
 & = \frac{(1 + \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{5} - \sqrt{3})}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} \\
 & = 1 + \sqrt{3} \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap : C**Cevap : B****Cevap : C****Cevap : D**

5.

Not :

$$\sqrt{(x+y) \mp 2 \cdot \sqrt{x \cdot y}} = \sqrt{x} \mp \sqrt{y} \quad (x > y)$$

şeklinde yazılabilir.

$$\begin{aligned}
 & \sqrt{5+2\sqrt{6}} - \sqrt{3} - \sqrt{2} + 3 \\
 & \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 & 3+2 \quad 3 \cdot 2 \\
 & = \sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{2} + 3 \\
 & = 3
 \end{aligned}$$

Cevap : D

6.

$$\begin{aligned}
 & \sqrt{9+2\sqrt{14}} = \sqrt{7} + \sqrt{2} \\
 & \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 & 7+2 \quad 7 \cdot 2 \\
 & \sqrt{16+2\sqrt{63}} = \sqrt{9} + \sqrt{7} = 3 + \sqrt{7} \\
 & \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 & 9+7 \quad 9 \cdot 7 \\
 & \frac{\sqrt{9+2\sqrt{14}} - \sqrt{16+2\sqrt{63}}}{3-\sqrt{2}} \\
 & = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{2} - (3 + \sqrt{7})}{3-\sqrt{2}} \\
 & = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{2} - 3 - \sqrt{7}}{3-\sqrt{2}} \\
 & = \frac{-(3-\sqrt{2})}{3-\sqrt{2}} \\
 & = -1
 \end{aligned}$$

Cevap : B

7.

$$\begin{aligned}
 & \sqrt{8+2\sqrt{15}} - \sqrt{8-2\sqrt{15}} = K \\
 & \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 & 5+3 \quad 5 \cdot 3 \quad 5+3 \quad 5 \cdot 3 \\
 & \sqrt{5} + \sqrt{3} - (\sqrt{5} - \sqrt{3}) = K \\
 & \sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt{5} + \sqrt{3} = K \\
 & 2\sqrt{3} = K \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

$$\text{Bu durumda, } \frac{K}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 2$$

olacağından rasyonel sayıdır.

Cevap : B

$$8. \quad {}^{10}\sqrt{x-6} + {}^8\sqrt{y-4} + \sqrt{z+5} = 0$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 0 & 0 & 0 \end{array}$$

$$x-6=0 \quad y-4=0 \quad z+5=0$$

$$x=6 \quad y=4 \quad z=-5$$

$$x+y-z=6-4-(-5)$$

$$=10+5$$

$$=15\text{tir.}$$

Cevap : B

$$9. \quad x \cdot \sqrt{0,4} = 1$$

$$x = \frac{1}{\sqrt{0,4}}$$

$$x = \frac{1}{\sqrt{\frac{4}{10}}}$$

$$x = \frac{1}{\sqrt{\frac{2}{5}}}$$

$$x = \sqrt{\frac{5}{2}} \text{ olur.}$$

$$10. \quad \sqrt{360} = x \cdot \sqrt{y}$$

360 sayısı çarpanlarına ayrılarak kök dışına çıkabilecek şekilde yazılmalıdır.

$$360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$x + y$ toplamının en az olması için kök dışına çıkabilecek bütün sayılar çıkarılmalıdır.

$$\sqrt{360} = \sqrt{2^2 \cdot 3^2 \cdot 2 \cdot 5} = 6\sqrt{10}$$

$$x + y = 6 + 10 = 16 \text{ en küçük değeridir.}$$

Cevap : D

$$11. \quad 192 = 2 \cdot 96 = 2 \cdot 32 \cdot 3$$

$$= 64 \cdot 3 \text{ olarak yazılırsa;}$$

$$\sqrt{192} = \sqrt{64 \cdot 3} = 8 \cdot \sqrt{3} \text{ olur.}$$

Bu durumda $\sqrt{192}$ 'nin sayısal değerini hesaplayabilmek için $\sqrt{3}$ 'ün sayısal değerinin bilinmesi gerekir.

Cevap : B

12.

Not :

 $a\sqrt{x \cdot b\sqrt{y}} = a \cdot b\sqrt{x^b \cdot y}$ şeklinde yazılabilir.

$$\frac{{}^3\sqrt{3^2\sqrt{3}} + \sqrt{3}}{{}^6\sqrt{27}} = \frac{{}^{3 \cdot 2}\sqrt{3^2 \cdot 3} + \sqrt{3}}{{}^6\sqrt{27}}$$

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

Cevap : E

13.

$${}^3\sqrt{11} < \sqrt{a}$$

kök dereceleri 3 ve 2 olduğundan 6'da eşitlenerek sıralama yapılır.

$${}^{2 \cdot 3}\sqrt{11^2} < {}^{3 \cdot 2}\sqrt{a^3}$$

$${}^6\sqrt{121} < {}^6\sqrt{a^3}$$

$$121 < a^3$$



a doğal sayısı en az 5 olur.

Cevap : D

14.

$$a = {}^{2 \cdot 2}\sqrt{3^2} = {}^4\sqrt{9}$$

$$b = {}^{2 \cdot 2}\sqrt{2^2} = {}^4\sqrt{4}$$

$$c = {}^4\sqrt{5}$$

kök dereceleri eşitlenerek sıralama yapılır.

Buna göre; sıralama $b < c < a$ şeklindedir.

Cevap : B

15.

$$a = {}^{6 \cdot 2}\sqrt{2^6} = {}^{12}\sqrt{64}$$

$$b = {}^{4 \cdot 3}\sqrt{4^4} = {}^{12}\sqrt{256}$$

$$c = {}^{3 \cdot 4}\sqrt{6^3} = {}^{12}\sqrt{216}$$

kök dereceleri
okek(2,3,4) = 12'de eşitlenir.

Buna göre; sıralama $a < c < b$ olur.

Cevap : E

16.

$$a = {}^{21 \cdot 2}\sqrt{x^{5 \cdot 2x}} = {}^{42}\sqrt{x^{105}}$$

$$b = {}^{14 \cdot 3}\sqrt{x^{7 \cdot 14}} = {}^{42}\sqrt{x^{98}}$$

$$c = {}^{6 \cdot 7}\sqrt{x^{15 \cdot 6}} = {}^{42}\sqrt{x^{90}}$$

okek(2,3,7) = 42

$0 < x < 1$ olduğundan üs büyüdükçe sayının değeri küçülür.

Buna göre sıralama;

$a < b < c$ şeklindedir.

Cevap : B

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

olacağından y en az 42'dir.

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

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

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

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

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

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

Cevap : B

Cevap : C

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

Cevap : D

Cevap : D

TASARI & DEV KADRO

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

Cevap : A

Cevap : D

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

Cevap : E

Cevap : B



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

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

$$\begin{aligned}
 11. \quad & \sqrt[3]{a \sqrt{a^7} \sqrt{a^2}} \text{ ierden dıřa dođru iřlem yaparsak;} \\
 & = \sqrt[3]{a \sqrt{a^7} \sqrt{a}} \\
 & = \sqrt[3]{a \cdot a^8} \\
 & = \sqrt[3]{a \cdot a^4} \\
 & = \sqrt[3]{a^5} \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

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

Cevap : B

Cevap : D

Cevap : C

Cevap : B

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

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

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

Cevap : A

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

Sayılar negatif olduğundan mutlak değerce büyük olan sayı daha küçüktür.

Sıralama $z < y < x$ olur.

Cevap : D

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

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

Cevap : E

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

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

Cevap : C