

۱

- جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.
 الف) برای توصیف داده‌های گزارش درصد باید همیشه با گزارش تعداد همراه باشد.
 ب) بیان مسأله و فهم آن، گام در چرخه آمار است.
 ج) اگر ضابطه دنباله‌ای به صورت $a_n = 5 - 3n$ باشد، جمله دنباله برابر ۲۸- است.
 د) ریشه‌های ششم عدد ۶۴ برابر و می‌باشد.

۲

حاصل هر عبارت را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

الف) $5^{0/12} \times 5^{0/88}$

ب) $\left(\frac{\sqrt{\frac{-1}{3}}}{\sqrt{\frac{-1}{6}}} \right)^{-12}$

۳

حاصل عبارت زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

$(a^{\frac{2}{3}} \cdot b^{\frac{4}{3}})^3 \times (a^4)^{\frac{1}{4}} =$

۴

عبارت توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.

الف) $\sqrt[3]{(3/5)^6}$

ب) $2^{\frac{5}{6}}$

۵

مقدار x را در تساوی مقابل به دست آورید.

$$\frac{x^6 \times 14^2}{2 \times 2^4 \times 2^3} = 7^4$$

۶

حاصل هریک از عبارتهای زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

الف) $(15^6)^{\frac{1}{3}}$

ب) $11^{\frac{2}{5}} \times 6^{\frac{2}{5}}$

پ) $4^{\frac{2}{3}} \div 4^{\frac{1}{3}}$

الف) $\sqrt[3]{x^9}$

ب) $(m)^{\frac{2}{5}}$

پ) $(0/9)^{\frac{1}{7}}$

۷

اعداد توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارتهای رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.

۸ حاصل عبارات زیر را به دست آورید.

(الف) $\left(\frac{3^8}{3^4}\right)^{\frac{1}{2}}$ (ب) 5×5^2

۹ حاصل هر یک از عبارتهای زیر را به سادهترین صورت ممکن بنویسید.

(الف) $\frac{15^4}{15^2}$ (ب) $2^9 \times 2^{-9}$

۱۰ جاهای خالی را با اعداد مناسب تکمیل کنید.

(الف) ریشه پنجم عدد ۳۲ برابر است.
(ب) ریشههای چهارم عدد ۱۶ برابر و است.
(پ) ریشه سوم عدد ۲۷ برابر است.

۱۱ حاصل هر یک از عبارتهای زیر را به سادهترین صورت ممکن بنویسید.

(الف) $\left(\frac{a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{4}}}\right)^4$ (ب) $5^{\frac{1}{3}} \times 5^{\frac{-1}{3}}$

۱۲ در هر یک از تساویهای زیر مقدار x را مشخص کنید.

(الف) $8^x \times 9^x = 72^4$

(ب) $(5^x)^6 = \frac{1}{5^2}$

(پ) $(0/6) \times (0/6)^x \times (0/6)^3 = (0/6)^8$

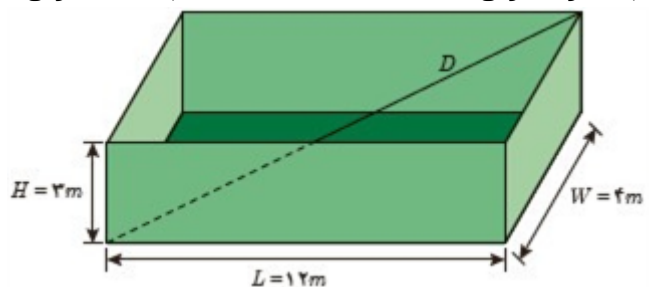
۱۳ حاصل عبارات زیر را به دست آورید.

(الف) $\left(\frac{3^4}{2^6}\right)^{\frac{1}{2}}$ (ب) $3^{0/26} \times 3^{0/74}$

۱۴ اگر D قطر جعبه‌ی زیر باشد، اندازه‌ی آن از طریق تابع $D = (L^2 + W^2 + H^2)^{\frac{1}{2}}$ (L طول، W عرض و H ارتفاع جعبه) به دست می‌آید.

(الف) با توجه به شکل، اندازه‌ی D را به دست آورید.

(ب) اگر اندازه‌ی $L = W = H = 1\text{ m}$ باشد، اندازه‌ی D را به دست آورید.



همان‌طور که می‌دانید، حجم کره‌ای به شعاع r با استفاده از فرمول $v = \frac{4}{3}\pi r^3$ (حجم کره) به دست می‌آید.

الف) توضیح دهید که چگونه می‌توان با استفاده از مفهوم ریشه‌گیری و توان‌های گویا، شعاع کره‌ای به حجم v را از

$$r = \left(\frac{3v}{4\pi}\right)^{\frac{1}{3}}$$

فرمول زیر به دست آورد.

ب) شعاع این تانکر کره‌ای شکل را که حجم آن $\frac{32\pi}{3}$ است، به دست آورید.



در هریک از تساوی‌های زیر، مقدار x را مشخص کنید.

الف) $8^x \times 9^5 = 72^5$

ب) $(0.36)^4 \times (0.36)^x \times (0.36)^{-6} = (0.36)^y$

ت) $\frac{x^5 \times 15^3}{3^2 \times 3^5 \times 3} = 5^8$

پ) $(3^x)^6 = \frac{1}{3^2}$

حاصل هریک از عبارتهای زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید. (a ، m و n اعداد حقیقی مثبت‌اند).

$3^{\frac{1}{3}} \times 3^{\frac{1}{6}} =$ $5^{\frac{1}{6}} \times 5^{-\frac{1}{6}} =$

$8^{\frac{1}{3}} \times 2^{\frac{1}{6}} =$ $(2^6)^{\frac{1}{3}} =$

$\left(\frac{3^6}{2^6}\right)^{\frac{1}{3}} =$ $\left(\frac{a^{-\frac{1}{3}}}{a^{-\frac{1}{6}}}\right)^{-6} =$

$3^{0/26} \times 3^{0/74} =$ $\left(m^{\frac{2}{3}} \cdot n^{\frac{1}{3}}\right)^2 \left(m^2 n^3\right)^{\frac{1}{3}} =$

حاصل عبارتهای زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید. (m و n اعداد حقیقی مثبت‌اند).

الف) $\left(m^{\frac{2}{3}} n^{\frac{1}{3}}\right)^2 \left(m^2 n^3\right)^{\frac{1}{3}}$ ب) $8^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{1}{3}}$

ضرب مقابل را انجام دهید:

$$\sqrt{100} \times \sqrt{10}$$

ساده کنید:

$$\sqrt{75q^{11}}$$

$$\pm \sqrt{6/25}$$

رادیكال مقابل را ساده كنيد و به صورت غير راديكالي بنويسيد:

۲۱

عبارت مقابل را به صورت راديكالي بنويسيد: ۹ -

۲۲

$$(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})(5\sqrt{2} - \sqrt{3})$$

عبارت مقابل را ساده كنيد:

۲۳

$$\sqrt[3]{9} \times \sqrt[3]{3}$$

عبارت مقابل را محاسبه و ساده كنيد (متغيرها مثبت فرض شده‌اند).

۲۴

$$\sqrt{c^2} \cdot (-\sqrt{5cd})$$

عبارت مقابل را محاسبه و ساده كنيد (متغيرها مثبت فرض شده‌اند).

۲۵

$$\sqrt{98} \text{ ساده كنيد:}$$

۲۶

$$\sqrt[3]{-(x-y)^6} \text{ ساده كنيد:}$$

۲۷

$$-\sqrt{c^4 d^6}$$

راديكال مقابل را ساده كنيد و به صورت غير راديكالي بنويسيد:

۲۸

$$\sqrt{2\frac{1}{4}} \text{ ساده كنيد:}$$

۲۹

ریشه‌ی دوم عداد مقابل را تعيين كنيد: $\frac{25}{36}$

۳۰

۱ الف) کیفی (اسمی یا ترتیبی)
ج) جمله یازدهم «۱۱»

ب) گام اول (بیان مسئله)
د) ۲ و -۲

الف) $5 = 15 = 88\% + 12\% \cdot 5$

ب (ص ۹۳) $49 = 27 = 2^{-4} \cdot 7 = \frac{4 \cdot 7}{2 \cdot 7}$

ص (۹۳) $F(ab) = F^b F^a = F^a (F^b \cdot F^a)$

الف) $\sqrt[4]{(513)} = \sqrt[4]{(513)} \sqrt[4]{1}$

ب (ص ۹۲) $\sqrt[5]{2} = \frac{5}{6} \sqrt[6]{2}$

$14 \pm x \Rightarrow 14 = x \Rightarrow 14 = 2 \cdot 7 = 2 \cdot 14 \cdot x \Rightarrow 2 \cdot 7 = 2 \cdot 14 \cdot x \Rightarrow 7 = \frac{2 \cdot 14 \cdot x}{2}$

الف) $315 = \frac{6}{7} 15$

ب) $566 = \frac{2}{5} 66$

پ) $\frac{1}{3} 4 = \frac{1}{3} - \frac{2}{3} 4$ (ص ۹۳)

الف (ص ۹۳) $\frac{y}{3} x$

ب) $\sqrt[3]{m}$

پ) $\sqrt[9]{0}$

الف (ص ۸۶) $23 = \frac{1}{5} (43)$

ب) 35

الف) $225 = 215$

ب (ص ۹۳) $1 = 9 - 9 \cdot 2$

(ص ۸۸)

پ) ۳

ب) ۲ و -۲

الف) ۲

الف (ص ۹۳) $a = \frac{2}{a} = \frac{\frac{4}{5} a}{\frac{4}{5} a}$

ب) $1 = 5 = \frac{1}{3} - \frac{1}{3} 5$

$$۴ = x \Rightarrow ۴^۹ x^۴ \lambda = x^۹ x^۴ \lambda \quad (\text{ص } ۹۴ \text{ الف})$$

$$\frac{۱-}{۴} = x \Rightarrow ۲- = x۴ \Rightarrow ۲-۵ = x^۴ ۵ \quad (\text{ب})$$

$$۴ = x \Rightarrow \lambda = ۴ + x \Rightarrow \lambda(۶\%) = ۴ + x(۶\%) \quad (\text{پ})$$

$$\frac{۹}{\lambda} = \frac{۲۳}{۳۲} \quad (\text{ص } ۹۳ \text{ الف})$$

$$۳ = ۱۳ = ۷۴\% + ۲۶\% ۳ \quad (\text{ب})$$

$$m۱۳ = \sqrt{۱۶۹} = \sqrt{۹ + ۱۶ + ۱۴۴} = \sqrt[۳]{۲۳ + ۲۴ + ۲۱۲} = D \quad (\text{الف})$$

$$m۳\sqrt{=} = \sqrt{۱+۱+۱} = \sqrt[۴]{(۲+۲+۲)} = D \quad (\text{ب})$$

$$\sqrt[۳]{\left(\frac{۱۳}{\pi ۴}\right)} = r \Rightarrow \sqrt[۳]{\frac{۱۳}{\pi ۴}} = r \quad \begin{array}{l} \text{از طرفین } ۱۳ \\ \text{ریشه سوم می گیریم} \end{array} \rightarrow \frac{۱۳}{\pi ۴} = ۳r \Rightarrow ۳\pi r \frac{۴}{۳} = ۱۳ \quad (\text{الف } ۱۵)$$

(ب) با استفاده از رابطه (الف) می توان با داشتن حجم کره، شعاع را به دست آورد.

$$۲ = ۱۲ = \left(\frac{۱}{۳} x ۳\right) ۲ = \frac{۱}{۳} (۳ ۲) = \frac{۱}{۳} \lambda = \sqrt[۳]{\left(\frac{\pi ۳ ۲}{\pi ۴}\right)} = \sqrt[۳]{\left(\frac{\pi ۳ ۲}{\pi ۴}\right)} = r \Rightarrow \sqrt[۳]{\left(\frac{\pi ۳ ۲}{\pi ۴}\right)} = r$$

$$۵ = x \Rightarrow ۵ \lambda = x \lambda \Rightarrow ۵^۹ x^۵ \lambda = ۵^۹ x^۵ \lambda \Rightarrow ۵ ۷۲ = ۵^۹ x^۵ \lambda \quad (\text{الف})$$

$$۹ = x \Rightarrow ۷ = ۲ - x \Rightarrow ۷(۳۶\%) = ۶ - x + ۴(۳۶\%) \Rightarrow ۷(۳۶\%) = ۶ - (۳۶\%) x^X(۳۶\%) x^F(۳۶\%) \quad (\text{ب})$$

$$\frac{۱}{۳} - = x \Rightarrow \frac{۲-}{۶} = x \Rightarrow ۲- = x۴ \Rightarrow ۲-۳ = x^۴ ۳ \Rightarrow \frac{۱}{۲۳} = ۶(x ۳) \quad (\text{پ})$$

$$۱۵ = x \Rightarrow ۵ ۱۵ = \frac{۱۳ x ۱۵}{۳ ۱۵} = \frac{۱۳ x ۱۵}{۳ ۱۵} = ۵ x \Rightarrow \lambda ۵ = \frac{۳ ۱۵ x ۵ x}{۳ x ۵ ۳ x ۲ ۳} \quad (\text{ت})$$

$$\sqrt[3]{\frac{1}{\sqrt{3}}\sqrt{12}} = \frac{\sqrt[3]{12}}{\sqrt[3]{\sqrt{3}}} = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right)\sqrt[3]{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}$$

$$1 = \sqrt[3]{\omega} = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right)\sqrt[3]{\omega} = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right)\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}$$

$$\sqrt[3]{\omega} = \sqrt[3]{\sqrt{3}\sqrt{3}} = \sqrt[3]{\sqrt{3}}\sqrt[3]{\sqrt{3}}\sqrt[3]{1} \text{ لہذا } \sqrt[3]{\omega} = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\sqrt[3]{3}\right)\sqrt[3]{\omega} = \frac{1}{\sqrt{3}}(\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{\omega}) = \frac{1}{\sqrt{3}}\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{\omega}$$

$$\sqrt[3]{\omega} = \sqrt[3]{3}\sqrt[3]{\omega} = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\sqrt[3]{3}\right)\sqrt[3]{\omega} = \frac{1}{\sqrt{3}}(\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{\omega})$$

$$\frac{9}{\lambda} = \frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{\omega}} = \frac{\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\sqrt[3]{3}\right)\sqrt[3]{\omega}}{\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\sqrt[3]{3}\right)\sqrt[3]{\omega}} = \frac{1}{\sqrt{3}}\left(\frac{\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{\omega}}{\sqrt[3]{\omega}}\right)$$

$$a = \sqrt[3]{\left(\frac{1}{\sqrt{3}} - a\right)} = \sqrt[3]{\left(\left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right)a\right)} = \sqrt[3]{\left(\frac{1}{\sqrt{3}} - a\right)}$$

$$\sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{3} = (\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3})\sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}$$

$$\sqrt[3]{\omega(mn)}\sqrt[3]{\omega} = \sqrt[3]{\omega(mn)} = \sqrt[3]{\omega}n\sqrt[3]{\omega}m = \left(1 + \frac{\sqrt[3]{\omega}}{\sqrt[3]{\omega}}\right)n\sqrt[3]{\omega}m = \frac{\sqrt[3]{\omega}}{\sqrt[3]{\omega}}n\sqrt[3]{\omega}m = \frac{1}{\sqrt[3]{\omega}}(\sqrt[3]{\omega}n\sqrt[3]{\omega}m) = \frac{1}{\sqrt[3]{\omega}}\left(\frac{\sqrt[3]{\omega}}{\sqrt[3]{\omega}}n\sqrt[3]{\omega}m\right)$$

صفحہ ۹۴ کتاب ۱۸

$$\text{الف) } (\sqrt[3]{\omega})\sqrt[3]{\omega(mn)} = \sqrt[3]{\omega(mn)} = (\sqrt[3]{\omega})\sqrt[3]{\omega}n\sqrt[3]{\omega}m = (\sqrt[3]{\omega})\left(\frac{\sqrt[3]{\omega}}{\sqrt[3]{\omega}}n\sqrt[3]{\omega}m\right)\left(\frac{\sqrt[3]{\omega}}{\sqrt[3]{\omega}}m\right)$$

$$\text{ب) } (\sqrt[3]{\omega})\sqrt[3]{\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}} = \sqrt[3]{\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}} = (\sqrt[3]{\omega})\sqrt[3]{\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}} = (\sqrt[3]{\omega})\sqrt[3]{\left(\frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{3}}\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}\right)}$$

$$\sqrt[3]{10}\sqrt[3]{10} = \sqrt[3]{10}\sqrt[3]{10}\sqrt[3]{10}\sqrt[3]{10} = \sqrt[3]{10}\sqrt[3]{10}\sqrt[3]{10}\sqrt[3]{10}$$

$$(\omega \leq q); \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} = q\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} = \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}$$

$$\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} = \frac{\sqrt[3]{\omega}}{\sqrt[3]{\omega}}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} = \sqrt[3]{\frac{\omega}{\omega}}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} = \sqrt[3]{\frac{\omega}{\omega}}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}$$

$$\sqrt[3]{1}\sqrt[3]{-} = \sqrt[3]{9}\sqrt[3]{-} = 9-$$

$$(\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} - \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega})\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} + (\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} - \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega})\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} = (\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} - \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega})(\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} + \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega})$$

$$\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} + \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} = \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} + \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} - \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} - \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} = \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} - \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} + \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} - \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} =$$

$$\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} = \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} = \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} = \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}$$

$$\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} = \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} = (\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega})\sqrt[3]{\omega} = (\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega})\sqrt[3]{\omega}$$

$$\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} = \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega} = \sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}\sqrt[3]{\omega}$$

$$\sqrt{y-x} = \sqrt{\sqrt{x^2(y-x)}} = \sqrt{x} \sqrt{y-x} = \sqrt{x} \sqrt{y-x}$$

$$|d^r d^r c| = |d^r d^r c| = |d^r d^r c| = \sqrt{(d^r d^r c)} = \sqrt{d^r c}$$

$$\frac{3}{2} = \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)} = \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{5}{6} x = x \Rightarrow \frac{5}{6} \sqrt{x} = x \Rightarrow x \frac{5}{6} = x$$

۲۷

۲۸

۲۹

۳۰

