

## نمونه سوالات مبحث معادلات و نامعادلات

رشته های مدیریت، حسابداری، امور گمرکی و رشته های مرتبط

۱- عبارت های زیر را ساده کنید.

(الف)  $\frac{7x^4y^3z^2}{4x^{-2}z^4}$  (ب)  $\frac{a+1}{x^2-a^2} + \frac{a-1}{(x-a)^2}$  (ج)  $\left(\frac{x}{3} - \frac{y}{5}\right)\left(\frac{x}{3} + \frac{y}{5}\right)$  (د)  $\frac{5x^4y^3 - 7x^2y^2}{x^2y^2}$

(ر)  $\frac{x^2-4}{x-2}$  (ز)  $\frac{x^2+4+4x}{x+2}$  (س)  $\frac{\sqrt[3]{x^2}\sqrt{y^3}}{\sqrt{x^3}\sqrt[3]{y^2}}$  (ص)  $\frac{9\sqrt{x^2}\sqrt{y}}{3\sqrt{x^3}\sqrt[3]{y^2}}$

(ش)  $\frac{35x^7y^3z^5}{7x^2yz^3}$  (ح)  $\sqrt[8]{2^{11}}$  (خ)  $\sqrt[3]{3^4}$  (چ)  $\frac{1}{2}xyz - \frac{3}{2}xy + 9xy^2 - 10xyz - \frac{1}{2}xy$

(پ)  $\frac{8^{-9} - 9^{-8}}{9^{-8} - 8^{-9}}$  (ت)  $\frac{6x^3y^8z^9}{x^2y^3z^5}$  (ث)  $\frac{x^2-81}{x+9}$  (ف)  $\frac{2^{-3} - 3^{-2}}{3^{-2} - 2^{-3}}$

(ه)  $\frac{5x^7 - 3x^4 + 3x^2}{-x}$  (ل)  $\frac{x-1}{x^3-1}$  (غ)  $\frac{3x^2y^3z^2 - 2x^3y^2 + 9x^3y^2u^2}{7x^2y^2z^3 + 8x^3y^2u^2}$

۲- مجموعه جواب هر یک از معادلات زیر را به دست آورید.

(الف)  $x + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 11$  (ب)  $x - 2\left(\frac{x-2}{2}\right) = 1$  (ج)  $\text{Log}^{(x^2-1)} + \text{Log}^3 = \text{Log}^1$

(د)  $2(x-3) = 4 - (7+x)$  (ه)  $1 - 3(2x-4) = 24 - 4x - 8$

(ر)  $4 - 3(x+1) = 7 - 6\left(-\frac{x+1}{2}\right)$  (ز)  $\frac{x}{x} = 2, (x \neq 0)$  (س)  $25^{(x+7)} = 11$  (ش)  $\text{Log}^{\frac{x}{x+2}} = 1$

(ض)  $\frac{x}{2} - \frac{x-1}{3} = \frac{1}{6}x$  (ص)  $\frac{x}{x} = 0; (x \neq 0)$  (ق)  $|3x-1| = -4$  (ف)  $|-4x-2| = 3$

(ع)  $3 - 3(x+1) = 7 - 14\left(\frac{x+1}{2}\right)$  (غ)  $\frac{x}{x} = 1; (x \neq 0)$  (ل)  $3^{x+2} = 9$  (ک)  $\text{Log}^{\frac{x}{x+2}} = 1$

(ی)  $\text{Log}_3^{x+4} - \text{Log}_3^{x-3} = \text{Log}_3^{27}$  (ط)  $\text{Log}_3^{x+1} - \text{Log}_3^{3x} = \text{Log}_{10}^{100}$

(ن)  $\text{Log}_2^{(x+1)} + \text{Log}_2^{(3x+5)} = \text{Log}_2^{(5x-3)} + 2$  (م)  $\text{Log}_2^{(x+4)} - \text{Log}_2^{(x-3)} = 3$

(ت)  $|x+1| = |3x+1|$  (ث)  $|x| = -2$  (پ)  $\frac{x}{x} = 0; (x \neq 0)$

۳- اگر طول مستطیلی 4 سانتی متر از 3 برابر عرض آن بیشتر و محیط آن مستطیل 24 سانتی متر باشد مطلوبست طول و عرض آن مستطیل را.

۴- اگر نصف طول مستطیلی 2 سانتی متر کمتر از 4 برابر عرض آن و محیطش 26 سانتی متر باشد ابعاد مستطیل را به دست آورید.

۵- طول مستطیلی 4 برابر کمتر از 3 برابر عرض آن باشد و محیط آن 15 سانتی متر باشد مطلوبست طول و عرض آن مستطیل را.

۶- مجموعه جواب هر یک از نامعادلات زیر را به دست آورید و روی خط حقیقی مشخص کنید.

(الف)  $\frac{2x^2+13}{x^2+1} > 0$  (ب)  $\frac{2x^2-5x+2}{-2x^2+x+1} < 0$  (ج)  $3x^2 - 5x - 22 \leq 0$  (ه)  $\frac{1}{-x} \geq -2$

$$\begin{array}{llll} \frac{x}{x-3} > 4 \text{ (ش)} & |x-2| \leq 4 \text{ (ز)} & |x-4| \geq -5 \text{ (ر)} & 4x+7 < x+1 \text{ (د)} \\ \frac{3}{x} > -2 \text{ (ت)} & |-8x+1| < -12 \text{ (ث)} & \frac{1}{x} < -4 \text{ (گک)} & (-3x+4) > 0 \text{ (ف)} \\ & & & \frac{1}{x^4} > -1 \text{ (ل)} \end{array}$$

۷- مخرج هریک از کسرهای زیر را گویا کنید.

$$\begin{array}{llllll} \frac{\sqrt[3]{x^2+1}}{\sqrt{x^2-1}} \text{ (ه)} & \frac{y}{\sqrt{y-\sqrt{x}}} \text{ (د)} & \frac{x-4}{\sqrt{x-2}} \text{ (ج)} & \frac{x-8}{\sqrt[3]{x-2}} \text{ (ب)} & \frac{\sqrt{t}-\sqrt{5}}{\sqrt{t}+\sqrt{5}} \text{ (الف)} & \\ \frac{-12}{\sqrt{x-y}} \text{ (گک)} & \frac{x}{\sqrt{x+\sqrt{5}}} \text{ (س)} & \frac{x^2+1}{\sqrt{x^2+1}} \text{ (ی)} & \frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt{x-\sqrt{y}}} \text{ (ز)} & \frac{1}{\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{y}} \text{ (ر)} & \\ & & & & \frac{x}{\sqrt{x+2}-3} \text{ (ل)} & \end{array}$$

۸- هر یک از چند جمله ای های زیر را تعیین علامت نمایید.

$$\begin{array}{ll} q(x) = 3x - 1 \text{ (ب)} & p(x) = -x + 4 - 8x \text{ (الف)} \\ q(x) = \sqrt{3x} - \sqrt{3} \text{ (د)} & p(x) = \frac{16}{2} - x + 4 - 8x \text{ (ج)} \\ q(x) = 3x^2 + 7x + 2 \text{ (ر)} & p(x) = -3x + \frac{44}{2} - 2x \text{ (ه)} \end{array}$$

۹- مجموعه جواب هر یک از معادلات و نامعادلات زیر را به دست آورید.

$$\begin{array}{llll} 3^x + 3^{x+2} = 90 \text{ (ر)} & 2^{x+1} = 3^x \text{ (ه)} & \frac{5}{-x} \geq 2 \text{ (د)} & \frac{1}{x^3} > -1 \text{ (ب)} & \frac{x}{x-4} < 4 \text{ (الف)} \\ 3(3)^{x+1} = 9^{x+2} \text{ (ص)} & \frac{x}{x-3} < 4 \text{ (س)} & |3x+2| \leq -3 \text{ (ش)} & x^2 \leq 4 \text{ (ز)} & \end{array}$$

۱۰- مجموعه جواب هریک از معادلات و نامعادلات زیر را به دست آورید.

$$\begin{array}{ll} \text{Log}_2^x - \text{Log}_2^{\frac{1}{x}} = \text{Log}_2^{x+1} + \text{Log}_2^{-27} \text{ (ب)} & \ln^2 \sqrt{x^3} - \ln^3 \sqrt{x} + \ln^6 \sqrt{x^3} = 0 \text{ (الف)} \\ \text{Log}_{10}^{x^2-9} + \text{Log}_{10}^x = \text{Log}_{10}^{x+3} + \text{Log}_{10}^{-32} \text{ (د)} & |x-2+2x| = 3x - \frac{64}{8} \text{ (ج)} \\ 4^{x-4} = 2^{2x-2} \text{ (س)} & \frac{x}{x-2} \leq 4 \text{ (ش)} & \ln^4 \sqrt{x^3} - \ln \sqrt{x} + \ln^3 \sqrt{x} = 0 \text{ (ر)} \\ 2x-8 = 3x-4 \text{ (ق)} & \sqrt{-|x|} = -2 \text{ (ض)} & |2x-2| = 2-4x \text{ (ص)} \\ |3x^2+4x+3| = -2 \text{ (ح)} & 2^{x-3} = 8^{x-1} \text{ (ف)} & \text{Log}_{10}^{x-2} - \text{Log}_{10}^{x^2} = \text{Log}_3^{27} \text{ (ع)} \\ \text{Log}_2^{x-3} + \text{Log}_2^x = \text{Log}_{10}^{10} \text{ (کک)} & \text{Log}_{10}^{x+1} + \text{Log}_{10}^x = \text{Log}_{10}^x + \text{Log}_3^{81} \text{ (گک)} & \\ \frac{1}{|x-2|} < 1 \text{ (ل)} & |x^2+4| = -2x \text{ (ی)} & \text{Log}_2^{x-1} = \text{Log}_2^{x+1} - \text{Log}_3^{81} \text{ (ن)} \\ & & |2x-4| = 3x+2 \text{ (چ)} \end{array}$$

۱۱- اگر  $ax^2 + bx + c = 0$  یک معادله درجه دو باشد، در مورد جواب های این معادله بحث نمایید.

۱۲- مقدار  $x$  از معادله  $3(3)^x = 27^{2x}$  برابر است با

$$\frac{5}{2} \text{ (د)} \quad \frac{2}{5} \text{ (ج)} \quad 5 \text{ (ب)} \quad \frac{1}{5} \text{ (الف)}$$

۱۳- مقدار  $x$  از معادله  $\text{Log}_3^x = -2$  برابر است با

الف) 9 (ب)  $\frac{1}{9}$  (ج)  $\frac{1}{81}$  (د) 81

۱۴- مقدار  $x$  از معادله  $2^x = 3$  برابر است با

الف)  $\frac{\text{Log}^2}{\text{Log}^3}$  (ب)  $\frac{\text{Log}^3}{\text{Log}^2}$  (ج)  $\text{Log}^2 - \text{Log}^3$  (د)  $\text{Log}^3 - \text{Log}^2$

۱۵- اگر  $\text{Log}_{10}^2 = a$ ، مقدار  $\text{Log}_{10}^{\sqrt[5]{\frac{25}{8}}}$  بر حسب  $a$  کدام است.

الف)  $\frac{2}{5} - a$  (ب)  $a - \frac{2}{5}$  (ج)  $\frac{5}{2} - a$  (د)  $a - \frac{5}{2}$

۱۶- عبارت  $\ln(\sqrt{x^5}) + \ln(\sqrt[3]{x^2}) + \ln(\sqrt[4]{x}) + \ln(\sqrt{x^3}) + \ln(\sqrt[12]{x})$  برابر است با

الف)  $5 \ln(x)$  (ب)  $\sqrt{5} \ln(x)$  (ج)  $\frac{1}{5} \ln(x)$  (د)  $\frac{\sqrt{5}}{5} \ln(x)$

۱۷- مجموعه جواب هریک از معادلات و نامعادلات زیر را به دست آورید.

الف)  $\ln \sqrt[2]{x^3} - \ln \sqrt[5]{x} + \ln \sqrt[6]{x^3} = 0$  (ب)  $\text{Log}_2^{\frac{1}{x}} - \text{Log}_2^{\frac{1}{x}} = \text{Log}_2^{x+1} + \text{Log}_3^{-27}$

ج)  $|x - 2 + 2x| = 3x - \frac{64}{8}$  (د)  $\text{Log}_{10}^{x^2-9} + \text{Log}_{10}^x = \text{Log}_{10}^{x+3} + \text{Log}_{\frac{1}{-2}}^{-32}$

ر)  $\ln \sqrt[4]{x^3} - \ln \sqrt{x} + \ln \sqrt[5]{x} = 0$  (س)  $4^{x-4} = 2^{2x-2}$  (ش)  $\frac{x}{x-2} \leq 4$

ص)  $|2x - 2| = 2 - 4x$  (ض)  $\sqrt{-|x|} = -2$  (ق)  $|2x - 8| = 3x - 4$  (ف)  $2^{x-3} = 8^{x-1}$

ع)  $\text{Log}_{10}^{x-2} - \text{Log}_{10}^x = \text{Log}_3^{27}$  (گ)  $\text{Log}_{10}^{x+1} + \text{Log}_{10}^x = \text{Log}_{10}^x + \text{Log}_3^{81}$

ک)  $\text{Log}_2^{x-3} + \text{Log}_2^x = \text{Log}_{10}^{10}$  (ن)  $\text{Log}_2^{x-1} = \text{Log}_2^{x+1} - \text{Log}_3^{81}$

م)  $3(3^{x-1}) = 9^{x+2}$  (ل)  $\frac{1}{|x-2|} < 1$  (ج)  $|2x - 4| = 3x + 2$  (ح)  $|3x^2 + 4x + 3| = -2$

۱۸- عبارت های زیر را تعیین علامت نمایید.

الف)  $p(x) = -3x + \frac{44}{2} - 2x$  (ب)  $q(x) = 3x^2 + 7x + 2$

۱۹- دو عدد متوالی را چنان بیابید که حاصل ضرب آنها 20 گردد.

۲۰- دستگاه معادلات زیر را حل نمایید.

الف)  $\begin{cases} 3x - 5y = 4 \\ 6x - 10y = 1 \end{cases}$  (ب)  $\begin{cases} 23a + b = 119 \\ 13a + b = 69 \end{cases}$

۲۱- اگر  $ax^2 + bx + c = 0$  یک معادله درجه دو باشد، در مورد جواب های این معادله بحث نمایید.

۲۲- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$  جواب معادله ماتریسی  $A^2 - \frac{1}{2}A + C = 0$  را به دست آورید و ماتریس  $A$  را چنان پیدا کنید که

$$A \times \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -1 \\ 0 & \frac{3}{2} \end{bmatrix}$$

۲۳- جواب معادله  $\det\begin{pmatrix} x & 3x \\ 1 & 4x \end{pmatrix} = 12$  را به دست آورید.

مستدعی است؛ نظر، پیشنهاد و انتقاد خود را درباره این سوالات با نگارنده در میان بگذارید.  
[info@shafizadeh.net](mailto:info@shafizadeh.net) & [shafizadeh\\_f@yahoo.com](mailto:shafizadeh_f@yahoo.com)