

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۲۸ دقیقه

نام آزمون: ریاضی نهم فصل هفتم تستی

تاریخ آزمون:



۱) حاصل عبارت روبه‌رو، کدام است؟

$$\frac{x-8}{x^2-x-6} + \frac{x-2}{x-3}$$

۴) $\frac{x+3}{x+2}$

۵) $\frac{x-2}{x-3}$

۲) $\frac{x-4}{x-3}$

۱) $\frac{x+4}{x+2}$

۲) لاله و مریم در دو سر قطری از استخر به شکل دایره ایستاده بودند و هم‌زمان، در جهت عقربه‌های ساعت شروع به دویدن دور استخر کردند.

سرعت لاله $\frac{9}{8}$ سرعت مریم بود. مریم تا قبل از اینکه لاله برای اولین بار به او برسد، چند دور کامل دور استخر دویده بود؟

۴) ۲

۳) ۹

۲) ۸

۱) ۴

۳) اگر در تقسیم چندجمله‌ای $x^3 + 5x^2 + x + a$ بر $x - 1$ باقی‌مانده عدد ۵ باشد، مقدار a چقدر است؟

۴) +۲

۳) -۳

۲) +۳

۱) -۲

۴) کدام یک از عبارتهای گویای زیر، قابل ساده‌شدن است؟ (با فرض مخالف صفر بودن مخرج‌ها)

۴) $\frac{4+x^2-4x}{-2+x}$

۳) $\frac{2x^2-16}{x^2-4}$

۲) $\frac{a^2+5}{a}$

۱) $\frac{3-x}{3-y}$

۵) خارج قسمت تقسیم $6x^2 + x$ بر x کدام گزینه است؟

۴) $6x + 1$

۳) $6x - 1$

۲) $6x^2 + 1$

۱) $6x^2 - 1$

۶) ساده‌شده عبارت $\frac{x^2-4}{\frac{2}{x}+1} \div \frac{x^2-3x+2}{x}$ کدام گزینه است؟

۴) $\frac{x-2}{x+1}$

۳) $\frac{2x}{x-1}$

۲) $\frac{x-1}{x(x+1)}$

۱) $\frac{x^2}{x-1}$

۷) ساده‌شده عبارت $\frac{x^2-2xy+y^2-x+y}{x^2-xy-x}$ برابر با کدام گزینه است؟

۴) y

۳) $-y$

۲) $\frac{y-x}{x}$

۱) $\frac{x-y}{x}$

۸) اگر $\frac{1}{1+\frac{1}{x}} = 2$ ، آنگاه حاصل $\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}$ برابر است با:

۴) $\frac{1}{2}$

۳) $\frac{2}{3}$

۲) $\frac{1}{3}$

۱) $\frac{3}{2}$

۹) ساده‌شده عبارت c کدام است؟

$$c = (2xy + 3y^2)^{-2} \div \frac{4x^2y - 12xy^2 + 9y^3}{4x^2 - 9y^2}$$

۴) $\frac{1}{y^3(2+3y)}$

۳) $\frac{1}{y^3(4x^2-9y^2)}$

۲) $\frac{y^2}{4x^2+9y^2}$

۱) $\frac{y}{4x^2-9y^2}$



۱۰ فرض کنیم $x * y = \frac{x \times y}{x + y}$ برای مثال $3 * 4 = \frac{3 \times 4}{3 + 4}$ برابر ۱ است. با باقی‌مانده ۵. در این صورت، اگر $x * 5$ برابر ۲ با باقی‌مانده ۵ باشد، x چند است؟

- ۱ ۹ ۲ ۸ ۳ ۵ ۴ ۱۲

۱۱ در یک مهدکودک، نسبت پسرها به دخترها ۲ به ۳ است. اگر ۵ تا پسر اضافه شوند، نسبت ۷ به ۱۰ می‌شود. تعداد دخترها برابر است با:

- ۱ ۷۵ ۲ ۱۰۰ ۳ ۱۲۵ ۴ ۱۵۰

۱۲ باقی‌مانده تقسیم $4x + a + 10x^2 + 4x^3$ بر $2x + 7$ برابر -7 است. مقدار a کدام گزینه زیر است؟

- ۱ ۱ ۲ -2 ۳ -5 ۴ -9

۱۳ عبارت مقابل، به‌ازای چند مقدار حقیقی برای x تعریف نشده است؟

$$\frac{x + \sqrt{5}}{(x^6 + 1)(x^4 + 1)(x^2 - 5)}$$

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۱۴ عبارت گویای $\frac{5x - 2}{ax^3 + bx - 7}$ به‌ازای $x = 1$ تعریف نشده است. حاصل $a + b$ کدام است؟

- ۱ ۷ ۲ -7 ۳ ۱۴ ۴ -14

۱۵ اگر باقی‌مانده تقسیم عبارت $5 + 7x^2 - 2x^3$ بر عبارت $x^2 - 8$ برابر $ax + b$ باشد، حاصل $3a + b$ کدام است؟

- ۱ ۳ ۲ ۸ ۳ -8 ۴ -3

۱۶ اگر $\frac{1}{x} + \frac{7}{3x} = \frac{5}{6}$ ، مقدار x چند است؟

- ۱ ۲ ۲ ۵ ۳ ۶ ۴ ۴

۱۷ حاصل عبارت $(x - 5 + \frac{6}{x+2}) \div (1 - \frac{1}{2+x})$ کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- ۱ $x + 3$ ۲ $x - 3$ ۳ $x - 4$ ۴ $(x + 2)^{-1}$

۱۸ اگر $a \neq b$ ، آنگاه حاصل عبارت $\frac{a}{a-b} + \frac{b}{b-a}$ کدام است؟

- ۱ ۱ ۲ -1 ۳ $\frac{a+b}{a-b}$ ۴ $\frac{1}{a-b}$

۱۹ اگر $\frac{8x - 15}{x^2 - 3x} + \frac{3}{3 - x} = \frac{A}{x}$ باشد، عدد A کدام است؟

- ۱ -12 ۲ -5 ۳ ۵ ۴ ۱۲

پاسخنامه تشریحی

۱ ۲ ۳ ۴ ۱

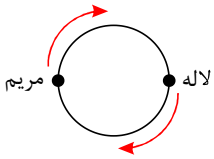
$$\frac{x-8}{x^2-1} + \frac{x-2}{x-3}$$

ضرب دو عدد جمع دو عدد

$$= \frac{x-8}{(x-3)(x+2)} + \frac{x-2}{x-3} = \frac{(x-8) + (x+2)(x-2)}{(x-3)(x+2)} = \frac{x-8+x^2-4}{(x-3)(x+2)}$$

$$= \frac{x^2+x-12}{(x-3)(x+2)} = \frac{(x+4)(x-3)}{(x-3)(x+2)} = \frac{(x+4)}{(x+2)}$$

وقتی به هم می‌رسند، لاله ۵ دور بیشتر از مریم دویده است: ۱ ۲ ۳ ۴ ۲



مسافتی که لاله دویده است. | تعداد دوری که لاله زده است.
 مسافتی که مریم دویده است. | تعداد دوری که مریم زده است.

۹	$x + ۵$
۸	x

$$9x = 8x + 4 \rightarrow x = 4$$

مقادیری که مقسوم‌علیه به‌ازای آنها صفر می‌شود را در مقسوم قرار می‌دهیم تا مقدار باقی‌مانده به‌دست آید: ۱ ۲ ۳ ۴ ۳

$$x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$$

$$x^3 + 5x^2 + x + a = 5$$

$$\Rightarrow 1^3 + 5(1)^2 + 1 + a = 5 \Rightarrow 1 + 5 + 1 + a = 5$$

$$\Rightarrow a = -2$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۴

$$\frac{4 + x^2 - 4x}{-2 + x} = \frac{x^2 - 4x + 4}{x - 2} = \frac{(x - 2)^2}{x - 2} = x - 2$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۵

$$\frac{6x^2 + x}{x} = \frac{x(6x + 1)}{x} = 6x + 1$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۶

$$\frac{x^2 - 4}{\frac{2}{x} + 1} \div \frac{x^2 - 3x + 2}{x} = \frac{x^2 - 4}{\frac{2 + x}{x}} \times \frac{x}{x^2 - 3x + 2}$$

$$= \frac{x(x^2 - 4)}{x + 2} \times \frac{x}{(x - 2)(x - 1)} = \frac{x^2 \cancel{(x - 2)} \cancel{(x + 2)}}{\cancel{(x + 2)} (x - 1) \cancel{(x - 2)}} = \frac{x^2}{x - 1}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۷

اتحاد مربع دو جمله‌ای

$$\frac{x^2 - 2xy + y^2 - x + y}{x^2 - xy - x} = \frac{(x - y)^2 - (x - y)}{x(x - y - 1)} = \frac{(x - y)(x - y - 1)}{x(x - y - 1)} = \frac{x - y}{x}$$

با جایگزین مناسب در مخرج کسر دوم خواهیم داشت: ۱ ۲ ۳ ۴ ۸

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

۱ ۲ ۳ ۴ ۹

$$c = \frac{1}{(2xy + 3y^2)^2} \times \frac{4x^2 - 9y^2}{4x^2y - 12xy^2 + 9y^3} = \frac{1}{y^2(2x + 3y)^2} \times \frac{(2x - 3y)(2x + 3y)}{y(4x^2 - 12xy + 9y^2)}$$



$$= \frac{1}{y^2(2x+3y)^2} \times \frac{(2x-3y)(2x+3y)}{y(2x-3y)^2} = \frac{1}{y^2(2x+3y)(2x-3y)} = \frac{1}{y^2(4x^2-9y^2)}$$

1 2 3 4 10

$$\delta * x = \frac{\delta \times x}{\delta + x} = 2 + \frac{\delta}{\delta + x} \xrightarrow{\times(\delta+x)}$$

$$\delta x = 2(x + \delta) + \delta \Rightarrow \delta x = 2x + 2\delta + \delta \Rightarrow 3\delta = 2x + \delta \Rightarrow 2\delta = 2x \Rightarrow \delta = x$$

1 2 3 4 11

تعداد پسرها = x تعداد دخترها = y

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{3} \Rightarrow y = \frac{3}{2}x$$

$$\frac{x + \delta}{y} = \frac{7}{10} \Rightarrow \frac{x + \delta}{\frac{3}{2}x} = \frac{7}{10} \Rightarrow 10(x + \delta) = 7\left(\frac{3}{2}x\right)$$

$$\Rightarrow 10x + 10\delta = \frac{21}{2}x \Rightarrow \frac{1}{2}x = 10\delta \Rightarrow x = 20\delta$$

$$\text{تعداد دخترها } y = \frac{3}{2}x = \frac{3}{2}(20\delta) = 30\delta$$

$$2x + 2 = 0 \rightarrow x = -1 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 12$$

چون باقی مانده برابر -7 است، پس در عبارت، مقسوم به جای x ، -1 و برابر 7 قرار می‌دهیم.

$$4x^2 + 10x^2 + 4x + a \xrightarrow{x=-1} 4(-1)^2 + 10(-1)^2 + 4(-1) + a = -7$$

$$-4 + 10 - 4 + a = -7 \rightarrow a = -9$$

برای مشخص کردن مقادیری که عبارت گویا در آنها تعریف نشده، کافی است ریشه‌های مخرج را به دست آوریم: 1 2 3 4 13

$$\frac{x + \sqrt{5}}{(x^6 + 1)(x^2 + 1)(x^2 - 5)}$$

$$x^6 + 1 = 0 \Rightarrow x^6 = -1 \quad \text{امکان پذیر نیست.}$$

$$x^2 + 1 = 0 \Rightarrow x^2 = -1 \quad \text{امکان پذیر نیست.}$$

$$x^2 - 5 = 0 \Rightarrow x^2 = 5 \Rightarrow x = \pm\sqrt{5}$$

عبارت‌های گویا به‌ازای مقادیری که مخرج برابر صفر شوند، تعریف نمی‌شوند. پس به‌ازای $x = 1$ مخرج برابر صفر است. پس مقدار $x = 1$ را در مخرج 1 2 3 4 14

عبارت گویا قرار داده و آن را مساوی صفر قرار می‌دهیم:

$$ax^2 + bx - 7 = 0 \rightarrow x = 1 \Rightarrow a + b - 7 = 0 \Rightarrow a + b = 7$$

تقسیم را محاسبه کرده و باقی‌مانده آن را به دست می‌آوریم: 1 2 3 4 15

$$2x^3 - 7x^2 + 5 \quad \left| \begin{array}{l} x^2 - 8 \\ 2x - 7 \end{array} \right.$$

$$-2x^3 + 16x$$

$$-7x^2 + 16x + 5$$

$$+7x^2 - 56$$

$$16x - 51 \Rightarrow a = 16, b = -51$$

$$\Rightarrow 3a + b = 3 \times 16 - 51 = -3$$

1 2 3 4 16

$$\frac{1}{x} + \frac{7}{3x} = \frac{5}{6} \Rightarrow \frac{3}{3x} + \frac{7}{3x} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{10}{3x} = \frac{5}{6} \Rightarrow 10x = 60 \Rightarrow x = 6$$

$$\begin{aligned} \left(\frac{x-5}{1} + \frac{6}{x+2}\right) \div \left(1 - \frac{1}{2+x}\right) &= \frac{\overbrace{(x-5)(x+2)+6}^{\text{اتحاد جمله مشترك}}}{x+2} \div \frac{2+x-1}{2+x} \\ &= \frac{x^2-3x-10+6}{x+2} \times \frac{x+2}{x+1} = \frac{\overbrace{x^2-3x-4}^{\text{اتحاد جمله مشترك}}}{x+2} \times \frac{x+2}{x+1} \\ &= \frac{(x-4)(x+1)}{(x+2)} \times \frac{(x+2)}{(x+1)} = (x-4) \end{aligned}$$

$$\frac{a}{a-b} + \frac{b}{-(a-b)} = \frac{a}{a-b} + \frac{-b}{a-b} = \frac{a-b}{a-b} = 1$$

$$\begin{aligned} \frac{Ax-15}{x(x-3)} + \frac{3}{-(x-3)} &= \frac{Ax-15-3(x)}{x(x-3)} = \frac{5x-15}{x(x-3)} = \frac{5(x-3)}{x(x-3)} = \frac{5}{x} \\ \rightarrow \frac{5}{x} &= \frac{A}{x} \rightarrow A=5 \end{aligned}$$

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴

۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴

۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴

۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴