



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۱۲۰ دقیقه



نام آزمون: ریاضی نهم فصل هفتم تشریحی

تاریخ آزمون:

۱) تقسیم زیر را انجام دهید.

$$x^6 - 3x^2 - 10 \overline{) x^2 - 5}$$

۲) حاصل تقسیم $\frac{20x^4y^2z^3}{5x^3yz^2}$ کدام است؟

- الف) $4xy$ ب) $4x^2y^3z^5$ ج) $-4xyz$ د) $-4xz$

۳) تمام جواب‌های صحیح معادله‌ی مقابل را بیابید: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2}$ (المپیاد آفریقای جنوبی - ۱۳۸۵)

۴) عبارت‌هایی را که حاصل آنها ۱ و یا -۱ است، معلوم کنید.

- الف) $\frac{2y+3}{2y-3}$ ب) $\frac{2y-3}{3-2y}$
 ج) $\frac{2y+3}{3+2y}$ د) $\frac{2y+3}{-2y-3}$

۵) حاصل هر عبارت را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

- الف) $\frac{3-x}{x^2-5x+6}$ ب) $\frac{4x^2+8x}{12x+24}$ ج) $\frac{24x^2}{12x^2-6x}$
 د) $\frac{y^3-2y^2-3y}{y^2+y}$ هـ) $\frac{1-t^4}{t^2+1}$ و) $\frac{6a^4b^2}{4ab^8}$

۶) در جاهای خالی عدد یا عبارت مناسب بنویسید.

الف) عبارت $\frac{a+2}{a-2}$ به‌ازای عدد تعریف نشده است.

۷) حاصل عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین شکل ممکن بنویسید.

- الف) $\frac{x^2+2x+1}{x^2-9} \div \frac{x^2+5x+6}{x^2+6x+9}$
 ب) $\frac{x^2+2x+1}{x^2-6x} \times \frac{2x-12}{x^3+3x^2+1}$

۸) حاصل عبارت زیر را به ساده‌ترین شکل ممکن بنویسید.

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

۹) x و y و z سه رقم متفاوت هستند که از بین ارقام ۱ تا ۹ انتخاب می‌شوند و عدد سه رقمی \overline{xyz} را می‌سازند. مثلاً سه رقم ۲ و ۶ و ۴ عدد ۲۶۴ را

می‌سازند. کمترین مقدار $\frac{\overline{xyz}}{x+y+z}$ را بیابید و بگویید چرا کوچکترین است؟ (المپیاد آفریقای جنوبی - ۱۳۸۳)

۱۰) تقسیم مقابل را ابتدا تبدیل به ضرب کرده، سپس حل کنید. (مخرج کسرها مخالف صفر فرض شده)

$$\frac{x^2-4}{4x^2-12x} \div \frac{x-2}{x-3} =$$



۱۱) حاصل تقسیم زیر را به دست آورید.

$$\frac{x^2 - 25}{5x^2} \div \frac{x^2 - 4x - 5}{x^3}$$

۱۲) حاصل تفریق زیر را به ساده‌ترین حالت ممکن به دست آورید. (مخرج کسرها مخالف صفر فرض شده است).

$$\frac{2x^2 - 16}{x^2 - 4} - \frac{x + 4}{x + 2}$$

۱۳) حاصل عبارت زیر را به دست آورید (مخرج مخالف صفر است)

$$\frac{5y^3}{3xz} \div \frac{10y^5}{9z^4}$$

۱۴) عبارت مقابل به‌ازای چه مقادیری از y تعریف نشده است؟

$$\frac{2y}{y(2y - 6)}$$

۱۵) جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید:

الف) مقدار عددی عبارت گویای $\frac{4-x}{2+x}$ به‌ازای $x = 4$ برابر است.

۱۶) در تقسیم $(6x + 1)(x^2 - 2)$ بر دو جمله‌ای $3x + 2$ خارج‌قسمت به‌صورت توان‌های نزولی نوشته شده است، ضریب جمله‌ای که درجه آن یک است، چه عددی است؟

۱۷) در جای خالی عبارتی بنویسید تا تساوی برقرار باشد.

الف

$$\frac{a-2}{a} = \frac{\square}{a^2+2a}$$

ب

$$\frac{x-5}{(x-2)} = \frac{x^2-25}{\square}$$

پ

$$\frac{(x-7) \times \square}{(x+1) \times \square} = x+3$$

۱۸) به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف

$$\frac{x}{3x-1}$$

عبارت مقابل به‌ازای چه مقادیری از x تعریف نشده است؟

ب

$$a) \frac{5+3x}{x^2-4} - \frac{3}{x-2} =$$

$$b) \frac{a^2-36}{a+1} \div \frac{a^2-5a-6}{(a+1)^2} =$$

حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

۱۹) به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) عبارت‌های درست را با (\checkmark) و عبارت‌های نادرست را با (\times) مشخص کنید.

الف) مجموعه اعداد اول، زیر مجموعه اعداد طبیعی است.

ب) عبارت $\frac{x}{x^2+1}$ به‌ازای هر مقداری از x تعریف شده است.

ج) اگر $n(A) = n(B)$ آنگاه A و B دو مجموعه برابرند.

۲۰) حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید. (مخرج کسرها مخالف صفر است).



الف

$$\frac{x^2 - 49}{x + 7} \times \frac{3x}{x - 7} =$$

ب

$$\frac{7}{2x} + \frac{5x - 3}{2x} - \frac{1}{x} =$$