

نام و نام خانوادگی:

.....

کلاس:

گام آفتاب

مجمع آموزشی غیردولتی دخترانه
پیش دبستانی تا کنکور

ژورنال آموزشی

نوروز ۱۴۰۳

پایه نهم



گامی به سمت موفقیت بردارید ...

۱. مجموعه‌های زیر را با عدد بنویسید.

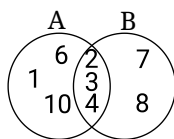
$$A = \left\{ \frac{x}{x+1} \mid x \in \mathbb{N}, -7 < x < 4 \right\}$$

$$B = \{2^x \mid x \in \mathbb{N}, x > 0\}$$

$$C = \left\{ x \mid x \in \mathbb{N}, \frac{12}{x} \in \mathbb{N} \right\}$$

$$D = \{5x - 2 \mid x \in \mathbb{N}\}$$

۲. باتوجه به نمودار درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را با علامت \checkmark و \times مشخص کنید.



الف) $B - A = \{7, 8\}$

ب) $(A - B) \cup (A \cap B) = A$

ج) $(A - B) \cup (B - A) = \{1, 6, 7\}$

د) $n(A \cup B) = 8$

ه) $A - B = B - A$

و) $n(A - B) = n(B - A)$

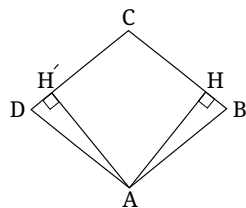
۳. اگر خانواده‌ای دارای سه فرزند باشد، اولاً مجموعه همه حالت‌های ممکن را تشکیل دهید. (هر عضو این مجموعه را به طور مثال به صورت (د،د،پ) نمایش دهید). ثانیاً چقدر احتمال دارد این خانواده دارای دقیقاً دو دختر باشد؟

۴. حاصل عبارات زیر را به دست آورید.

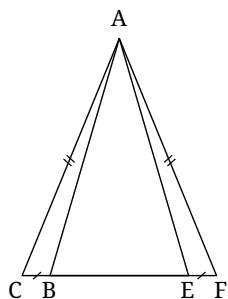
الف) $|\sqrt{18} - \sqrt{24}| + |5\sqrt{6} - 3\sqrt{2}| =$

ب) $|2 - \sqrt{5}| + |3\sqrt{5} - \sqrt{8}| =$

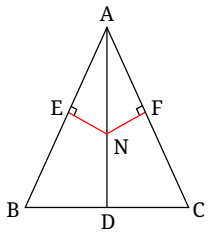
۵. ثابت کنید در هر مستطیل قطرها با یکدیگر برابرند. (فرض و حکم را بنویسید).



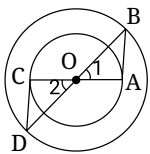
۶. چهارضلعی $ABCD$ لوزی است. ثابت کنید دو مثلث AHB و $AH'D$ هم‌نهشت هستند.



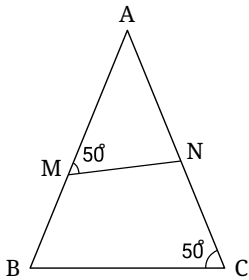
۷. با توجه به شکل ثابت کنید $\triangle BAE$ متساوی‌الساقین است.



۸. در شکل زیر AD نیمساز A است. ثابت کنید $AE = AF$



۹. اثبات کنید دو مثلث $\triangle AOB$ و $\triangle COD$ با هم برابرند.



۱۰. در مثلث زیر ثابت کنید $\triangle AMN$ و $\triangle ABC$ متشابه‌اند.

۱۱. حاصل عبارت مقابل را به صورت عددی توان‌دار بنویسید.

$$\frac{2^5 \times 5^{-3}}{2^{-4} \times 5^{-12}} =$$

۱۲. حاصل عبارت $\frac{4^3 \times 11^4 \times 7^5}{77^5 \times 2^7}$ را به دست آورید.

۱۳. عبارت زیر به صورت نماد علمی کدام گزینه است؟

$$\frac{27 \times 10^{-5} \times 540 \times 7500 \times 10^2}{80 \times 10^{-2} \times 5^3 \times 10^{-2} \times 9^2}$$

۱۳۵۰ (۴)

$1,35 \times 10^3$ (۳)

$1,35 \times 10^2$ (۲)

$1,350 \times 10^2$ (۱)

۱۴. حاصل $5\sqrt{98} - 3\sqrt{50}$ کدام است؟

۳۰ (۴)

$20\sqrt{2}$ (۳)

$30\sqrt{2}$ (۲)

$15\sqrt{2}$ (۱)

۱۵. حاصل عبارت‌های زیر را تا حد امکان ساده کنید.

$$\sqrt[3]{27} - 5\sqrt{2} + \sqrt{8} - 3$$

۱۶. عبارت زیر را ساده کنید.

$$\sqrt{8} + \sqrt{128} - \sqrt{50} =$$

۱۷. تجزیه کنید.

الف) $9x^2 + 6x + 1$

ب) $x^2 + \frac{1}{x^2} + 2$

ج) $x^2 - 2\sqrt{3}x + 3$

۱۸. محاسبات زیر را به کمک اتحادها انجام دهید.

الف) $۱۰۱^۲$

ب) $۸۰^۲ - ۷۹^۲$

ج) $۳۷۵^۲ - ۳۰۰^۲ - ۷۵^۲$

د) ۴۸×۵۲

۱۹. حاصل را با استفاده از اتحادها به دست آورید.

الف) $(x - ۲)(x + ۲)(x^۲ + ۴)$

ب) $(-۳x - ۵y)(۵y - ۳x)$

۲۰. تجزیه کنید

الف) $(x - y)^۲ - (x + y)^۲$

ب) $x^۳ + ۷x^۲ + ۱۲x$

ج) $ax^۲ - ۱۳ax + ۳۶a$

د) $۱۶a^۲x^۲ + ۴۸a^۲xy + ۳۶a^۲y^۲$

۲۱. حاصل عبارت‌های زیر را به کمک اتحاد به دست آورید.

الف) $(x + 4)(x - 5)$

ب) $(x - 2y)(x + 3y)$

۲۲. نامعادلات زیر را حل کنید.

الف) $\frac{3x - 2}{7} \geq \frac{x - 3}{2}$

ب) $2(x + 4) - 5 < 5 - 2x$

۲۳. 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) $\frac{y^3 - 2y^2 - 3y}{y^2 + y}$

ه) $\frac{1 - t^6}{t^2 + 1}$

و) $\frac{6a^4b^2}{4ab^8}$

۲۴. عبارت‌های گویا زیر را ساده کنید. (در تمام کسرها مخرج مخالف صفر است).

$$۱) \frac{4x + 12}{x^2 - 9}$$

$$۲) \frac{1 - 2x^2 - x}{2x^2 + x - 1}$$

$$۳) \frac{x^2 + 2x^2 - 3}{x^2 - x}$$

۲۵. حاصل عبارت‌های زیر را ساده کنید.

$$\text{الف) } \frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}}$$

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

$$\text{ب) } \frac{\frac{y^2}{y^2 - x^2} + 1}{y - \frac{y^2}{y - x}}$$

$$y - \frac{y^2}{y - x}$$

$$\text{ج) } \frac{\frac{1}{x^2 - 3x + 2}}{\frac{1}{x^2 - x - 2} + \frac{2}{x^2 - 1}}$$

۲۶. حاصل تفریق‌های زیر را به دست آورید.

$$\text{الف) } \frac{x^2 + 9}{(x + 2)^2} - \frac{x - 3}{x + 2}$$

$$\text{ب) } \frac{3x^2 - 15}{x^2 - 4} - \frac{x + 5}{x + 2}$$

۲۷. حاصل جمع‌های زیر را به دست آورید.

$$\text{الف) } \frac{2x}{x + 5} + \frac{x^2}{x^2 - 25}$$

$$\text{ب) } \frac{1 + x}{x} + \frac{x}{1 - x}$$

۲۸. حاصل تقسیم‌های زیر را به دست آورید.

$$\text{الف) } \frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 36} \div \frac{x + 3}{x + 6}$$

$$\text{ب) } \left[\frac{x^2 + x - 20}{x - x^3} \times \frac{x^3 - 5x^2}{5x - 20} \right] \div \frac{x^3 - 25x}{1 - x^2}$$

۲۹. حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف) $\frac{x}{x+3} \times \frac{x^2 - 2x - 15}{x^2}$

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

ج) $\frac{x^2 - 7x + 10}{5x^2 - 25x} \times \frac{15x^2}{x^2 - 4}$

۳۰. تقسیم زیر را انجام دهید.

$$x^2 - 3x^2 - 10 \quad | \quad x^2 - 5$$

۳۱. تقسیم زیر را انجام دهید.

$$2x^2 - 7x - 16 \quad | \quad x - 5$$

۳۲. تقسیم زیر را انجام دهید.

$$3x^2 - 7x - 14 \quad | \quad x - 2$$