

۱- جمله nام دنباله‌های زیر را بنویسید.

الف) ۴, ۹, ۱۴, ۱۹, ...

جمله nام =

ب) ۳, ۱۰, ۱۷, ۲۴, ...

جمله nام =

پ) ۹, ۱۹, ۲۹, ۳۹, ...

جمله nام =

ت) ۳, ۸, ۱۵, ۲۴, ...

جمله nام =

ث) ۶, ۱۴, ۲۴, ۳۶, ...

جمله nام =

ج) $\frac{۲}{۳}, \frac{۴}{۹}, \frac{۸}{۲۷}, \frac{۱۶}{۸۱}, \dots$

جمله nام =

چ) $۱, \frac{۱}{۸}, \frac{۱}{۲۷}, \frac{۱}{۶۴}, \frac{۱}{۱۲۵}, \dots$

جمله nام =

ح) ۹, ۹۹, ۹۹۹, ۹۹۹۹, ...

جمله nام =

خ) ۱, ۱۱, ۱۱۱, ۱۱۱۱, ...

جمله nام =

د) $\frac{۵}{۳}, \frac{۲۵}{۹}, \frac{۱۲۵}{۲۷}, \frac{۶۲۵}{۸۱}, \dots$

جمله nام =

۶, ۱۷, ۳۳, ۵۴, ۸۰, ...

۲- جمله پنجاهم دنباله مقابل را به دست آورید.

۱, ۵, ۲, -۳, ۱, ۵, ۲, -۳, ۱, ...

۳- در الگوی مقابل هزارمین عدد چند است؟

$\frac{۱}{۵}, -\frac{۱}{۲۰}, -\frac{۳}{۱۰}, \dots$

۴- در دنباله مقابل عدد بیستم را پیدا کنید.

۵- اگر جمله عمومی یک دنباله به صورت $۲ + ۲(n+۲)$ باشد، جمله دهم دنباله چند است؟

۶- جمله عمومی یک دنباله به صورت $\frac{۷n+۶۶}{۴n}$ است. جمله چندم دنباله برابر $\frac{۴۳}{۱۲}$ است؟

۷- هر یک از عبارتهای زیر دارای چند جمله هستند؟

پ) $۱ - ۷xyzwt$

ب) $۴(۱-x) + ۴x$

الف) $\frac{x^2}{3} + 4y + x^2 - y$

۸- عرض یک مستطیل برابر a و طول آن از سه برابر عرض آن ۲ واحد کم تر است. محیط و مساحت این مستطیل را به صورت

یک عبارت جبری بنویسید.

۹- عبارتهای جمع و تفریق زیر را به سادهترین صورت ممکن درآورید.

الف) $\frac{xy}{3} - ax^2 - \frac{xy}{2} + 2ax^2$

ب) $\frac{n}{7} + \frac{n}{4} - \frac{n}{2}$

پ) $3e - (-\frac{3e}{8} - e) + \frac{e}{2}$

ت) $-(-6xy^2) + (-4y^2) - y^2 - 6xy^2$

ث) $a^3m + am^3 - \frac{ma^3}{2} - \frac{m^3a}{3}$

ج) $\frac{1-a}{3} - \frac{a}{2} - \frac{1}{3} - \frac{a}{6}$

۱۰- ضربهای زیر را انجام دهید.

الف) $(xy^2)(y^2x^3)$

ب) $(4xy)(-\frac{2}{5}x^2)$

پ) $(-3m)(\frac{2}{3}m)(-6m^2)$

ت) $\frac{3}{4}ab^2 \times (-\frac{1}{3}ab)^2$

ث) $-(3m^2)^3 \times (2m^3)^2 \times (-m^2)^3$

ج) $\frac{abc}{6} \times (-5ab^2)(x^3y)^2$

چ) $-5 \times (\frac{ax}{3})(a^2bc)$

ح) $-10x \times x^2b \times x^3b^3 \times \frac{1}{5}$

خ) $3(2ab \times 4c)(a^2b)$

۱۱- عبارتهای جبری زیر را ساده کنید.

الف) $5x - 5x(x-3)$

ب) $(-x-1)^2 - 2x$

پ) $(a+1)^3 - 3a(a+1)$

ت) $(x+y-1)^2 - 2xy + 2(x+y)$

ث) $1-x(1-x(1-x)-x^2)-x^2$

ج) $\frac{x}{2}(\frac{5a^2x}{3} - \frac{a}{3}) - (x^2a^2 - \frac{ax}{6})$

چ) $a^2 - (a-b)^2 - 2ab$

ح) $1 + \frac{x}{2}(2x-4) - (x^2+1)$

خ) $(4x-1)(16x^2+4x+1)+1$

۱۲- عبارتهای زیر را ساده کنید.

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

ب) $\frac{\frac{1}{b+1} + \frac{b}{1-b}}{\frac{1}{1-b} - \frac{b}{1+b}}$

پ) $[\frac{1+ax}{ax}] \times [\frac{x^2y^2}{y+axy}]$

ت) $\frac{10m^4 + 3m^2}{m} \times \frac{n}{40m^2n + 12n}$

ث) $\frac{\frac{3a}{a+1}}{\frac{a}{a+1} + \frac{1}{1+\frac{1}{a}}}$

ج) $\frac{ab^2 - a}{b+1} \times \frac{ab-1}{a^2b^2 - ab}$

چ) $(\frac{1-\frac{1}{a}}{a} \times \frac{a^2 - a^4}{a-1})$

ح) $(\frac{1}{a} + \frac{1}{b})(a^2 - ab + b^2)$

۱۳- عبارتهای جبری زیر را به ضرب تبدیل کنید.

الف) $2x^5y^5 - xy$

ب) $2x(a-7) - 11x(a-7)$

پ) $(a+1) + (a+1)^2$

ت) $(x^3 + bx^2) + (4xy + 4by)$

ث) $x^7 - x^6 - x^5$

ج) $ax - a^3x^3$

چ) $(1-x) + (x^2 - 1) + x^3$

ح) $ab + ac + dc + bd$

۱۴- اگر $ac + bc + ad + bd = 2$ و $a + b = 5$ باشد، آن گاه $c + d$ چند است؟

۱۵- اگر $a = -\frac{1}{3}$ باشد، آن گاه مقدار A را پیدا کنید.

$$A = \frac{4a^7 - 3a^5 + 2a^3 - a}{12a^8 - 9a^6 + 6a^4 - 3a^2}$$

۱۶- اگر $x = -1$ و $y = -2$ باشد، مقدار عددی عبارتهای زیر را به دست آورید.

الف) $1 - (x - 2y^2)^2$

ب) $-x^2 - y^2 - (xy)^3$

پ) $x^{x^x} - xy^{xy}$

$xy^{xy-y}(-x^{-y} - y^{-x})$

۱۷- به ازای $x = y = -3$ حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

۱۸- اگر $a = \sqrt{2}$ باشد، حاصل $a(3a - (1-a) + 1) - 4$ را به دست آورید.

۱۹- اگر $x = \sqrt{27}$ و $y = \sqrt{3}$ باشد، حاصل $x^2 + y^2 - (x-y)^2$ را به دست آورید.

۲۰- اگر $a = -3$ و $b = -1$ باشد، حاصل $3^{ab} - ba^2$ را به دست آورید.

۲۱- اگر $a = 2^1$ و $b = 2^2$ باشد، حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$M = a^8 - (a-b)(a+b)(a^2 + b^2)(a^4 + b^4)$$

۲۲- اگر $x^2 + 2x + 1 = 0$ باشد، $x^{90} + \frac{1}{x^{90}}$ چند است؟

۲۳- اگر $x + y = 1$ باشد، حاصل $\frac{-x + x^2}{y^2 - y}$ را پیدا کنید.

۲۴- اگر $\frac{1}{a} + \frac{1}{2b} = \frac{1}{3}$ باشد، حاصل $\frac{3 \cdot b + 15a - 1}{5ab - 5}$ را بیابید.

۲۵- اگر $4^y + 4^z = 2^{y+z+1}$ باشد، حاصل $\frac{6yz}{y^2 + z^2}$ را پیدا کنید.

۲۶- اگر $2^a + 2^b = 7$ و $2^{a+b} = 20$ باشد، حاصل $(\frac{1}{4})^{-a} + (\frac{1}{4})^{-b}$ را به دست آورید.

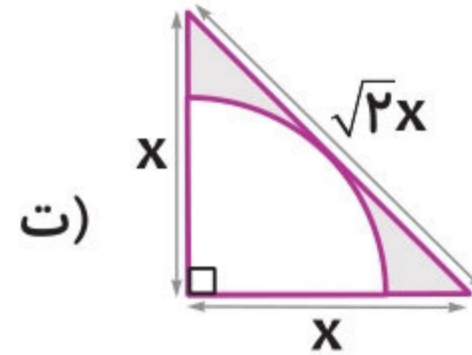
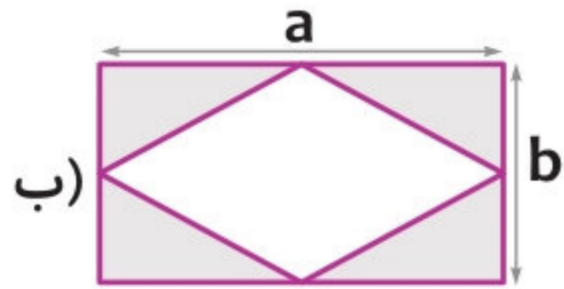
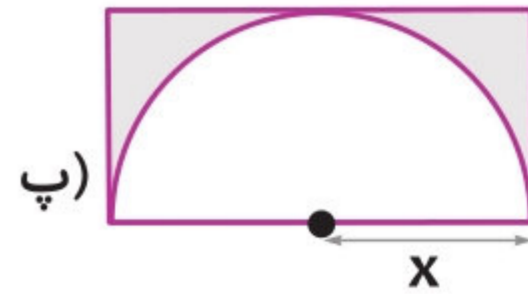
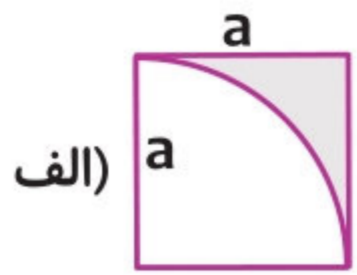
۲۷- اگر $a^2 - a = 1$ باشد، ثابت کنید $a^5 - a^3$ برابر است با $3a + 2$.

۲۸- اگر $a = 3 - \sqrt{3}$ و $b = 3 + \sqrt{3}$ باشد، حاصل $a^2 + b^2 + 2ab$ را پیدا کنید.

۲۹- اگر $\frac{a}{b+c-d} = \frac{4}{3}$ و $\frac{2a+b+c}{b+c} = \frac{3}{5}$ باشد، مقدار $\frac{d}{a}$ را پیدا کنید.

۳۰- اگر $x = \frac{5}{y}$ و $y = \frac{2}{1-2x}$ باشد، آن گاه حاصل $x-y$ را پیدا کنید.

۳۱- در شکل‌های زیر مساحت قسمت رنگی را به صورت یک عبارت جبری بنویسید.



۳۲- معادله‌های زیر را حل کنید.

الف) $\frac{4x}{3} - \frac{1}{2} = \frac{x}{5} + 1$

ب) $\frac{3x+1}{8} = 1-x$

پ) $\frac{x-1}{4} - \frac{x-3}{2} = 1$

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

ث) $(x-1)^2 = x^2 + 1$

ج) $x(x+4) - 5(x+4) = 0$

چ) $x^3 - 9x = 0$

ح) $x(6x-1)^2(x-4)^3 = 0$

$5ax - 8 = 2x - \frac{a}{3}$

۳۳- اگر $x=2$ جواب معادلهٔ مقابل باشد، a را پیدا کنید.

۳۴- در عبارت‌های زیر، x ، y و z را پیدا کنید.

الف) $2(5x-3)^{1^0} + y^{1^0} = 0$

ب) $(\sqrt{xy}-4)^2 + (\sqrt{8x}-8)^2 = 0$

پ) $(x+y+z)^2 + (3x-z)^2 + (1-x)^2 = 0$