

(۱) عبارات جبری زیر را پس از ضرب ساده کنید.

$$-۴(۲a + ۵b - ۱)$$

$$\underline{-۶(-۳b - a + ۲)}$$

$$۲x(-۳x - ۲y - ۱) - ۶x(-x) - ۴(xy) - ۳x =$$

$$-۳(۲x - ۳y + ۱) - ۲(-۴x + ۴y - ۲) = (a^۳ + a^۳ + a^۳)^۲ - a^۲(a^۴) =$$

$$(۳x - ۲)(۴x + ۱) = (۳a - ۴)^۲ =$$

$$(۳\sqrt{۵} - ۲\sqrt{۳})(۳\sqrt{۵} + ۲\sqrt{۳}) = (\sqrt{۱۰} - ۳)^۲ =$$

(۲) تجزیه کنید. (به صورت ضرب دو عبارت جبری بنویسید).

$$ax + ay + a =$$

$$ax^۲ + x =$$

$$\Delta ab - ۳abc =$$

$$\Delta ac + ۱۲a =$$

$$ax - a + bx - b =$$

$$۲۴x^۳y^۵ - ۱۶x^۳y^۴t =$$

$$x^۸ - x^۶ + x^۴ =$$

(۳) ساده کنید.

$$\frac{mx - m + x^۲ - x}{mx(x-1)} =$$

$$\frac{۱۵x^۲ - ۱۰x}{۳x - ۲} =$$

(۴) اگر  $(۲a - ۳b)^۲ = ۱۰$  باشد، حاصل  $(۱۰a - ۱۵b)^۴$  را به دست آورید.

(۵) حاصل را به کمک اتحاد به دست آورید.

$$(a^۳ + a^۲)^۲ = , (۴x - ۳y)^۲ = , (x^۳ - \frac{1}{x^۳})^۲ = , (a^۳ - b^۳)(a^۳ + b^۳) =$$

$$(x^۵ + x^۲)(x^۲ - x^۵) = , (\sqrt{۵} - ۲\sqrt{۳})^۲ = , (\sqrt{۶} - \sqrt{۳})^۲ = , (a - b)^۲(a + b)^۲ =$$

$$(a + ۲b)^۲ - (a - ۲b)^۲ = , (x - ۱)(x + ۱)(x^۲ + ۱)(x^۴ + ۱)(x^۸ + ۱)(x^{۱۶} + ۱) =$$

$$۱۰۰۱ \times ۹۹۹ = , ۹۹ \times ۱۰۱ = , ۹۹۹۹^۲ - ۹۹۹۸^۲ = , (\sqrt{۱۷} - ۴)^{۲۲} (\sqrt{۱۷} + ۴)^{۲۰} = , (۲^{۱/۵} + ۲^{۰/۵})^۲ =$$

(۶) اگر  $x = ۳۰$  و  $y = ۲۹$  باشد، حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$(x + y)(x^۲ + y^۲)(x^۴ + y^۴) + y^۸ =$$

(۷) اگر  $a - ۳b = ۱۰$  باشد، حاصل  $\Delta a^۲ - ۳۰ab + ۴۵b^۲$  را به دست آورید.

(۸) اگر  $۳a^۲ - ab - ۲b^۲ = ۹$  و  $a^۲ + ۵ab + ۳b^۲ = ۱۶$  باشد، حاصل  $(۴a + ۲b - ۱۱)^{۲۰}$  را به دست آورید.

(۹) اگر  $a - ۲b = ۰$  باشد، حاصل  $a^۴ + b^۴$  را بر حسب  $b$  به دست آورید.

(۱۰) اگر  $a^۲ - b^۲ = ۱۰$  و  $۲b^۲ - ۲ab = ۳$  باشد، حاصل  $(a - b)^۴$  را به دست آورید.

(۱۱) حاصل را به دست آورید.  $\frac{2a-b}{b-a} - \frac{a-2b}{a-b} =$  ،  $1 + x + x^2 + \frac{x^3}{1-x} =$  ،  $\frac{a^2 - a + 1}{a-1} - \frac{a^2 + a + 1}{a+1} =$  ،

(۱۲) اگر  $a + b = 20$  و  $ab = 12$  باشد، حاصل  $a^2 + b^2$  را به دست آورید.

(۱۳) اگر  $a + b = 12$  و  $a^2 + b^2 = 30$  باشد، حاصل  $ab$  را به دست آورید.

(۱۴) اگر  $a + b = 10$  و  $ab = 8$  باشد، حاصل  $(a - b)^2$  را به دست آورید.

(۱۵) اگر  $a + a^{-1} = 30$  باشد، حاصل  $a + a^{-2}$  را به دست آورید.

(۱۶) اگر  $xy = 5$  و  $x^2y^3 + x^3y^2 = 100$  باشد، حاصل  $(2x + 2y)^2$  را به دست آورید.

(۱۷) حاصل  $(x - \frac{1}{x})(8x^2 + 2)(2x + 1)$  را به دست آورید.

(۱۸) کدام عدد طبیعی است که اگر مربع عدد قبل از آن را با مربع عدد بعد از آن جمع کنیم، حاصل ۴ برابر مربع آن عدد می شود.

(۱۹) اگر  $N$  یک عدد مجذور کامل باشد، اولین عدد مجذور کامل بعد و قبل از آن را به دست آورید.

(۲۰) اولین عدد مجذور کامل بعد از  $4^{35}$  را به دست آورید.

(۲۱) اگر  $a + b = 5$  و  $a^3 + b^3 = 100$  باشد، حاصل  $ab$  را به دست آورید.

(۲۲) ساده کنید.  $\frac{x^2 - 9x + 20}{3x - 12} =$

(۲۳) مخرج کسره‌های زیر را گویا کنید.

$$\frac{3}{\sqrt{2}}, \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{7}}, \frac{6}{\sqrt{3}}, \frac{5}{\sqrt{10}}, \frac{\sqrt{6}}{3\sqrt{5}}, \frac{3}{\sqrt{6}-\sqrt{3}}, \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{8}-\sqrt{6}}, \frac{5x}{\sqrt{a-4}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{x-1}}, \frac{2\sqrt{x}}{2\sqrt{a}}, \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{x}}, \frac{2}{\sqrt{a-1}}, \frac{x^2-4}{3\sqrt{x+2}}, \frac{1}{\sqrt{x+2}\sqrt{y}}, \frac{\sqrt{x+1}}{2\sqrt{x+3}\sqrt{y}}, \frac{x^2+y}{\sqrt{1+x}-\sqrt{1+y}}$$

(۲۴) اگر  $a + b = \frac{cab}{k}$  باشد، آن گاه  $a$  برابر است با:

(د)  $\frac{kb}{cb-k}$

(ج)  $\frac{k+c}{k}$

(ب)  $\frac{k}{k+c}$

(الف)  $\frac{kb}{k-cb}$

(۲۵) در مجموعه  $\{1 + 3^2, 2 + 3^2, \dots, 1 + 3^{15}\}$  چند عدد مکعب کامل وجود دارد؟

(۲۶) به عبارت  $9x^2 + 25y^2$  چه جمله ای اضافه کنیم تا حاصل مجذور کامل گردد؟

(۲۷) اگر  $(a - 2b)^3 = -4$  باشد، حاصل  $(b - \frac{a}{4})^6$  را به دست آورید.