



سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

**درسنامه ها و جزوه های ریاضی**

**سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور**

**نمونه سوالات امتحانات ریاضی**

**نرم افزارهای ریاضیات**

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۵۱- بسط اتحاد مربع دوجمله‌ای  $(a - \frac{1}{4})^2$  کدام است؟

$$a^2 - a - \frac{1}{4} \quad (۲)$$

$$a^2 - a + \frac{1}{4} \quad (۱)$$

$$a^2 + a + \frac{1}{4} \quad (۴)$$

$$a^2 + a - \frac{1}{4} \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۲- در اتحاد زیر حاصل  $ab$  کدام است؟

$$(x+2)(x+3) = x^2 + ax + b$$

$$۳۰ \quad (۲)$$

$$۱۱ \quad (۱)$$

$$۱۲ \quad (۴)$$

$$۱۸ \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۳- مقدار  $A$  برابر با کدام گزینه می‌تواند باشد تا عبارت  $A + 9x^2 + 4x^2y^2$  به یک عبارت مربع کامل تبدیل شود؟

$$۳xy \quad (۴)$$

$$۴x^2y \quad (۳)$$

$$-۱۲x^2y \quad (۲)$$

$$۱۲xy \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۴- کدام یک از گزینه‌های زیر، نشان‌دهنده‌ی «اتحاد مجموع مکعب دوجمله‌ای» یا «اتحاد تفاضل مکعب دوجمله‌ای» است؟

$$(x-2y)(x^2 - 2xy + 4y^2) \quad (۲)$$

$$(2x+3)(4x^2 - 36x + 9) \quad (۱)$$

$$(\sqrt{x}-y)(x+xy+y^2) \quad (۴)$$

$$(2x - \frac{1}{4})(4x^2 + x + \frac{1}{4}) \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۵- کدام عامل در تجزیه‌ی عبارت  $x^2 - 16$  همواره وجود ندارد؟ ( $x > 0$ )

$$\sqrt{x} + 2 \quad (۴)$$

$$\sqrt{x} + 4 \quad (۳)$$

$$\sqrt{x} - 2 \quad (۲)$$

$$x + 4 \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۶- حاصل عبارت  $31 \times 29 - 30^2$  با استفاده از اتحادها کدام است؟

$$-۲ \quad (۴)$$

$$۲ \quad (۳)$$

$$۱ \quad (۲)$$

$$-۱ \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۷- در تجزیه‌ی عبارت  $x^9 - 64x^3$  کدام عبارت وجود دارد؟

$x - 2$  (۴)

$x^6$  (۳)

$x^2 + 4$  (۲)

$x^4 - 4x^2 + 16$  (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۸- در تجزیه‌ی عبارت  $16 - (x^2 - x - 16)^2$  همواره کدام عامل وجود ندارد؟

$x + 4$  (۴)

$x - 3$  (۳)

$x - 5$  (۲)

$x - 4$  (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۹- مقدار عبارت  $8x^3 - 12x^2 + 6x - 1$  به‌ازای  $x = \frac{1}{8}$  کدام است؟

$-\frac{1}{8}$  (۴)

$\frac{64}{27}$  (۳)

$-\frac{27}{64}$  (۲)

$\frac{125}{64}$  (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۰- ضریب جمله‌ی  $a^2b^2$  در بسط اتحاد  $(\frac{a}{2} + b)^4$  کدام است؟

$\frac{3}{4}$  (۴)

$\frac{3}{2}$  (۳)

$\frac{1}{2}$  (۲)

$\frac{1}{16}$  (۱)

شما پاسخ نداده اید

-۵۱

(فرداد روشنی، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)

با استفاده از رابطه‌ی اتحاد مربع دوجمله‌ای  $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$  داریم:

$$\left(a - \frac{1}{4}\right)^2 = a^2 - 2 \times \left(a\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{4}\right)^2 = a^2 - a + \frac{1}{16}$$

۴

۳

۲

۱

-۵۲

(فرداد روشنی، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)

با استفاده از اتحاد جمله مشترک داریم:

$$(x+2)(x+3) = x^2 + (2+3)x + 2 \times 3 = x^2 + 5x + 6$$

از مقایسه با عبارت  $x^2 + ax + b$  داریم:

$$\begin{cases} a = 5 \\ b = 6 \end{cases} \Rightarrow ab = 5 \times 6 = 30$$

۴

۳

۲

۱

-۵۳

(مهری ملارمضانی، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)

$$4x^2y^2 + 9x^2 + A = (2xy)^2 + (3x)^2 + A$$

$$\Rightarrow A = \pm 2(2xy)(3x) = \pm 12x^2y$$

با توجه به گزینه‌ها  $A = -12x^2y$  است.

۴

۳

۲

۱

فرم کلی اتحاد مجموع مکعب دوجمله‌ای یا اتحاد تفاضل مکعب دوجمله‌ای به صورت‌های زیر است:

$$(a+b)(a^2-ab+b^2) = a^3 + b^3 \quad \text{اتحاد مجموع مکعب دوجمله‌ای}$$

$$(a-b)(a^2+ab+b^2) = a^3 - b^3 \quad \text{اتحاد تفاضل مکعب دوجمله‌ای}$$

با توجه به روابط بالا گزینه‌ی «۳» نشان دهنده اتحاد تفاضل مکعب دوجمله‌ای است:

$$\begin{aligned} (2x - \frac{1}{2})(2x)^2 + 2x \times (\frac{1}{2}) + (\frac{1}{2})^2 &= (2x - \frac{1}{2})(4x^2 + x + \frac{1}{4}) \\ &= (2x)^3 - (\frac{1}{2})^3 = 8x^3 - \frac{1}{8} \end{aligned}$$

حال به بررسی گزینه‌های دیگر می‌پردازیم:

با توجه به پراگتد دوجمله‌ای پراگتد سه‌جمله‌ای باید به صورت زیر باشد:

$$\text{گزینه‌ی «۱»} \quad (2x+3)((2x)^2 - 2x \times 3 + 3^2) = (2x+3)(4x^2 - 6x + 9)$$

$$\text{گزینه‌ی «۲»} \quad (x-2y)(x^2 + x \times 2y + (2y)^2) = (x-2y)(x^2 + 2xy + 4y^2)$$

$$\text{گزینه‌ی «۳»} \quad (\sqrt{x}-y)((\sqrt{x})^2 + \sqrt{x}y + y^2) = (\sqrt{x}-y)(x + y\sqrt{x} + y^2)$$

۴

۳ ✓

۲

۱

(هاری پلاور، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$\begin{aligned} x^2 - 16 &= x^2 - 4^2 = (x-4)(x+4) = ((\sqrt{x})^2 - 2^2)(x+4) \\ &= (\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)(x+4) \end{aligned}$$

پس در تجزیه‌ی عبارت مورد نظر  $\sqrt{x}+4$  وجود ندارد.

۴

۳ ✓

۲

۱

(هاری پلاور، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)

حاصل ضرب  $29 \times 31$  با استفاده از اتحاد مزدوج به صورت زیر به دست می‌آید:

$$29 \times 31 = (30-1)(30+1) = 30^2 - 1^2 = 30^2 - 1$$

پس حاصل عبارت مورد نظر برابر است با:

$$30^2 - 29 \times 31 = 30^2 - (30^2 - 1) = 30^2 - 30^2 + 1 = 1$$

۴

۳

۲ ✓

۱

$$x^9 - 64x^3 = x^3(x^6 - 64) = x^3 \underbrace{((x^2)^3 - 4^3)}$$

اتحاد تفاضل مکعب دو جمله‌ای

$$= x^3 \underbrace{(x^2 - 4)}_{\text{اتحاد مزدوج}} ((x^2)^2 + 4x^2 + 4^2)$$

$$= x^3(x-2)(x+2)(x^2 + 4x^2 + 16)$$

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

$$(x^2 - x - 16)^2 - 16 = (x^2 - x - 16 - 4)(x^2 - x - 16 + 4)$$

$$= \underbrace{(x^2 - x - 20)}_{\text{هر دو عبارت با اتحاد جمله مشترک تجزیه می‌شوند.}} \underbrace{(x^2 - x - 12)}$$

$$= (x^2 + (4-5)x + 4 \times (-5))(x^2 + (3-4)x + (3) \times (-4))$$

$$= (x+4)(x-5)(x+3)(x-4)$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

با استفاده از اتحاد مکعب دو جمله‌ای داریم:

$$8x^3 - 12x^2 + 6x - 1 = (2x)^3 - 3 \times (2x)^2 \times (1) + 3 \times (2x) \times (1)^2 - (1)^3$$

$$= (2x-1)^3 \xrightarrow{x=\frac{1}{8}} (2 \times \frac{1}{8} - 1)^3 = (\frac{1}{4} - 1)^3 = (-\frac{3}{4})^3 = -\frac{27}{64}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱
با استفاده از بسط دو جمله‌ای  $(x+y)^4$  داریم:

$$(x+y)^4 = x^4 + 4x^3y + 6x^2y^2 + 4xy^3 + y^4$$

$$\Rightarrow (\frac{a}{2} + b)^4 = (\frac{a}{2})^4 + 4 \times (\frac{a}{2})^3 b + 6 \times (\frac{a}{2})^2 b^2 + 4(\frac{a}{2})b^3 + b^4$$

$$= \frac{a^4}{16} + \frac{a^3b}{2} + \frac{3}{2}a^2b^2 + 2ab^3 + b^4$$

با توجه به بسط دو جمله‌ای ضریب جمله‌ی  $a^2b^2$  برابر  $\frac{3}{2}$  است.
 ۴

 ۳

 ۲

 ۱