



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

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

۴۱- با استفاده از اتحادها حاصل عبارت  $(\frac{1}{3} - a)^2$  کدام است؟

$$\frac{1}{6} - \frac{2a}{3} + a^2 \quad (2)$$

$$\frac{1}{9} - \frac{a}{3} - a^2 \quad (1)$$

$$\frac{1}{6} - \frac{a}{3} + a^2 \quad (4)$$

$$\frac{1}{9} - \frac{2}{3}a + a^2 \quad (3)$$

آزمون ۲۰ مهر

۴۲- با استفاده از اتحادها، حاصل  $101^2 - 11^2$  با حاصل ضرب کدام گزینه برابر است؟

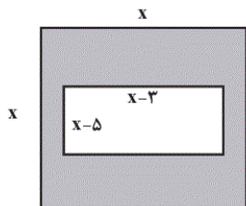
$$122^2 \quad (4)$$

$$90 \times 121 \quad (3)$$

$$90^2 \quad (2)$$

$$90 \times 112 \quad (1)$$

آزمون ۲۰ مهر



۴۳- با توجه به شکل زیر، مساحت قسمت رنگی کدام است؟

$$15x - 8 \quad (2)$$

$$8x + 15 \quad (1)$$

$$15x + 8 \quad (4)$$

$$8x - 15 \quad (3)$$

آزمون ۲۰ مهر

۴۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نشان‌دهنده اتحاد مجموع یا تفاضل مکعب دو جمله‌ای است؟

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

$$(2y - 1)(4y^2 - 2y + 1) \quad (1)$$

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

$$(3x - 2)(3x^2 + 6x + 4) \quad (3)$$

آزمون ۲۰ مهر

۴۵- در تجزیه عبارت  $4x^2 + 10x - 14$  کدام عبارت وجود دارد؟

$$4x + 2 \quad (4)$$

$$2x - 7 \quad (3)$$

$$2x + 2 \quad (2)$$

$$2x + 7 \quad (1)$$

آزمون ۲۰ مهر

۴۶- حاصل عبارت  $(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)(x^2+4x+16)$  به ازای  $x = \sqrt[3]{10}$  کدام است؟

(۴) -۵۴

(۳) -۶۴

(۲) ۵۴

(۱) ۶۴

آزمون ۲۰ مهر

۴۷- در تجزیه عبارت  $x^3 - x + x^2 - 1$  کدام عبارت وجود دارد؟

(۴)  $x^2$

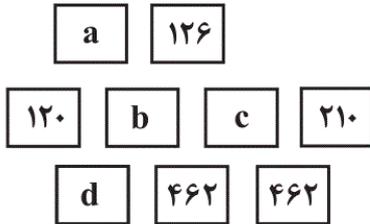
(۳)  $(x-1)^2$

(۲)  $x+1$

(۱)  $x^2+1$

آزمون ۲۰ مهر

۴۸- شکل زیر قسمتی از یک مثلث خیام را نشان می‌دهد. حاصل  $a + b + c + d$  کدام است؟



(۱) ۵۴۹

(۲) ۹۸۲

(۳) ۸۷۶

(۴) ۸۶۶

آزمون ۲۰ مهر

۴۹- در تجزیه عبارت  $9x^5(x^2 + \frac{1}{2})^3 - 6x^3(x^2 + \frac{1}{2})^4$  کدام عامل وجود ندارد؟

(۴)  $x-1$

(۳)  $x^2+1$

(۲)  $3x^3$

(۱)  $(x^2 + \frac{1}{2})^3$

آزمون ۲۰ مهر

۵۰- در ساده شده عبارت  $(x + \frac{1}{2x})^5$  به کمک مثلث خیام، ضریب جمله شامل  $x$  کدام است؟

(۴)  $\frac{1}{32}$

(۳)  $\frac{5}{16}$

(۲)  $\frac{5}{2}$

(۱)  $\frac{5}{4}$

آزمون ۲۰ مهر

۴۱-

(هاری پلور، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)

با استفاده از رابطه‌ی اتحاد مربع دو جمله‌ای داریم:

$$\left(\frac{1}{3} - a\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 - 2 \times \left(\frac{1}{3}\right) \times (a) + (a)^2 = \frac{1}{9} - \frac{2}{3}a + a^2$$

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

۴۲-

(هاری پلور، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$101^2 - 11^2 = (101 - 11)(101 + 11) = 90 \times 112$$

۴

۳

۲

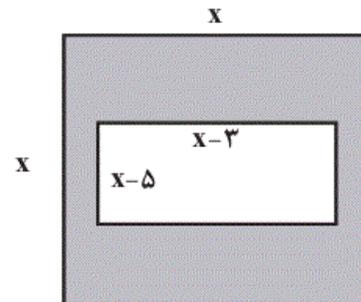
۱

آزمون ۲۰ مهر

۴۳-

(ممد بییرایی، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)

با توجه به شکل، مساحت قسمت رنگی برابر است با:



مساحت مستطیل - مساحت مربع = مساحت قسمت رنگی

$$\text{مساحت قسمت رنگی} = x^2 - (x-3)(x-5)$$

$$\text{مساحت قسمت رنگی} = x^2 - (x^2 + (-3-5)x + (-3) \times (-5))$$

$$= x^2 - (x^2 - 8x + 15) = x^2 - x^2 + 8x - 15 = 8x - 15$$

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

(معمد بهیرایی، صفحه‌ی ۱۵)

رابطه کلی اتحاد مجموع یا تفاضل مکعب دو جمله‌ای به صورت زیر می‌باشد. حال صورت صحیح گزینه‌ها را می‌نویسیم:

$$(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3$$

$$۱) (2y - 1)(4y^2 + 2y + 1) = (2y)^3 - 1^3 = 8y^3 - 1$$

$$۲) (t - \frac{1}{2})(t^2 + \frac{t}{2} + \frac{1}{4}) = t^3 - (\frac{1}{2})^3 = t^3 - \frac{1}{8}$$

$$۳) (3x - 2)(9x^2 + 6x + 4) = (3x)^3 - 2^3 = 27x^3 - 8$$

$$۴) (2a - \frac{1}{4})(4a^2 + a + \frac{1}{4}) = (2a)^3 - (\frac{1}{4})^3 = 8a^3 - \frac{1}{64}$$

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۰ مهر

(فرداد روشنی، صفحه‌ی ۱۰ تا ۱۶)

با استفاده از اتحاد جمله مشترک، عبارت را تجزیه می‌کنیم:

$$4x^2 + 10x - 14 = (2x)^2 + 5 \times (2x) - 14$$

$$= (2x)^2 + (7 - 2) \times (2x) + (-2) \times (7)$$

$$= (2x - 2)(2x + 7)$$

که با توجه به گزینه‌ها، عامل  $2x + 7$  در بین گزینه‌ها وجود دارد.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱ ✓

آزمون ۲۰ مهر

(امیر زراندوز، صفحه‌ی ۱۰ تا ۱۶)

$$\text{عبارت} = \underbrace{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)}_{\text{اتحاد مزدوج}} (x^2 + 4x + 16) = \underbrace{(x - 4)(x^2 + 4x + 16)}_{\text{اتحاد تفاضل مکعب دو جمله‌ای}}$$

$$= x^3 - 4^3 = x^3 - 64$$

حالا به جای  $x$  عدد  $\sqrt[3]{10}$  را قرار می‌دهیم:

$$\text{جواب نهایی} = (\sqrt[3]{10})^3 - 64 = 10 - 64 = -54$$

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۰ مهر

(فرداد روشنی، صفحه‌ی ۱۰ تا ۱۶)

فاکتورگیری عامل  $(x^2 - 1)$  فاکتورگیری عامل  $x$ 

$$x^3 - x + x^2 - 1 = x(x^2 - 1) + (x^2 - 1)$$

$$= (x^2 - 1)(x + 1) = (x - 1)(x + 1)(x + 1) = (x - 1)(x + 1)^2$$

اتحاد مزدوج

۴

۳

۲ ✓

۱

آزمون ۲۰ مهر

(همید زرین کفش، صفحه‌ی ۱۲ و ۱۳)

با توجه به الگوی مثلث خیام که عدد هر سطر به جز اعداد ابتدا و انتهای هر سطر که یک می‌باشند، از مجموع دو عدد بالایی آن به دست می‌آید، داریم:

$$a \quad 126$$

$$120 \quad b \quad c \quad 210$$

$$d \quad 462 \quad 462$$

$$462 = 210 + c \Rightarrow c = 462 - 210 = 252$$

$$462 = b + c \xrightarrow{c=252} b = 462 - 252 = 210$$

$$d = 120 + b \xrightarrow{b=210} d = 120 + 210 = 330$$

$$b = a + 126 \xrightarrow{b=210} 210 = a + 126$$

$$a = 210 - 126 = 84$$

$$a + b + c + d = 84 + 210 + 252 + 330 = 876$$

۴

۳ ✓

۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

(امیر زرانروز، صفحه‌ی ۱۰ تا ۱۶)

ابتدا عامل مشترک که  $3x^3(x^2 + \frac{1}{4})^3$  می‌باشد را از هر دو عبارت فاکتور می‌گیریم:

$$9x^5(x^2 + \frac{1}{4})^3 - 6x^3(x^2 + \frac{1}{4})^4$$

$$= 3x^3(x^2 + \frac{1}{4})^3(3x^2 - 2(x^2 + \frac{1}{4}))$$

$$= 3x^3(x^2 + \frac{1}{4})^3(\underbrace{3x^2 - 2x^2 - \frac{1}{2}}_{x^2 - 1}) = 3x^3(x^2 + \frac{1}{4})^3(x+1)(x-1)$$

پس با توجه به تجزیه عبارت، عامل  $x^2 + 1$  در تجزیه آن وجود ندارد.

۴

۳ ✓

۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

(ممید زرین کفش، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

با استفاده از اعداد سطر ششم مثلث که ضرایب عبارت  $(a+b)^5$  می‌باشند، داریم:

$$(a+b)^5 = 1a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + 1b^5$$

$$\left(x + \frac{1}{2x}\right)^5 = 1x^5 + 5 \times x^4 \times \frac{1}{2x} + 10 \times (x)^3 \times \left(\frac{1}{2x}\right)^2 + 10 \times (x)^2 \times \left(\frac{1}{2x}\right)^3$$

$$+ 5 \times (x) \times \left(\frac{1}{2x}\right)^4 + \left(\frac{1}{2x}\right)^5$$

$$= x^5 + \frac{5}{2}x^3 + \frac{10}{4}x + \frac{10}{8} \times \frac{1}{x} + \frac{5}{16} \times \frac{1}{x^3} + \frac{1}{32x^5}$$

پس ضریب جمله شامل  $x$ ،  $\frac{10}{4} = \frac{5}{2}$  می‌باشد.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۰ مهر