



فصل ۶: مثلث
پاسخ‌نامه کلیدی

فصل ۷: توان و جذر
قسمت اول: توان
پاسخ‌نامه‌ی کلیدی
قسمت دوم: جذر
پاسخ‌نامه کلیدی

فصل ۸: آمار و احتمال .
پاسخ‌نامه کلیدی

فصل ۹: دایره
پاسخ‌نامه کلیدی

فصل ۱: عددهای صحیح و گویا ..
پاسخ‌نامه کلیدی

فصل ۲: حساب اعداد طبیعی ...
پاسخ‌نامه کلیدی

فصل ۳: چندضلعی‌ها
پاسخ‌نامه کلیدی

فصل ۴: جبر و معادله
قسمت اول: عبارتهای جبری ...
پاسخ‌نامه‌ی کلیدی
قسمت دوم: معادله
پاسخ‌نامه کلیدی

فصل ۵: بردار و مختصات
پاسخ‌نامه کلیدی

استاد وحید اسدی کیا



۱۴۹. حاصل عبارت $(x-2)(x+2)(x^2+4)(x^4+16)$ کدام است؟

ج $x^2 - 24$

ب $x^4 - 32$

الف $x^4 + 256$

د $x^4 - 256$

$(x^2 - 4)$

$(x^4 - 16)$

$\Rightarrow (x^4 - 16)(x^4 + 16)$

$= x^8 - 16^2 = x^8 - 256$

مُرین

از ۱۲۹ تا ۱۴۹
شماره‌ها را روز





فصل ۴ جبر و معادله

قسمت اول: عبارتهای جبری

سرزمین تیزهوشان ایران



استاد وحید اسدی کیا



۱۵۰. اگر $x = 41$ و $y = 40$ باشد، مقدار عددی $(x+y)(x^2+y^2)(x^4+y^4)(x^8+y^8)$ برابر است با:



۴۱۱۶ د

۴۰۱۶ ج

۴۱۸ ب

۴۰۸ الف

$$x^{16} - (x-y)(x+y)(x^2+y^2)(x^4+y^4)(x^8+y^8)$$

$$= x^{16} - (x-y)x^{15}$$

$$= x^{16} - (x^{16} - y^{16})$$

$$(x-y) = 1$$

۴۱ - ۴۰ = ۱

$$= x^{16} - (x^{16} - y^{16})$$

$$= \cancel{x^{16}} - \cancel{x^{16}} + y^{16} = y^{16} = 40^{16}$$



$$x \times y = (xy)^b$$

$$\sqrt{49} = \sqrt{7} \times \sqrt{7} = \sqrt{7 \times 7} = \sqrt{49} = 7$$

۱۵۴. حاصل عبارت $(\sqrt{7} + 2\sqrt{2})^{101} (\sqrt{7} - 2\sqrt{2})^{102}$ برابر است با:

$$-\sqrt{7} - 2\sqrt{2} \quad \text{د}$$

$$+2\sqrt{2} - \sqrt{7} \quad \text{ج}$$

$$\sqrt{7} + 2\sqrt{2} \quad \text{ب}$$

$$\sqrt{7} - 2\sqrt{2} \quad \text{الف}$$

$$(\sqrt{7} - 2\sqrt{2})^1 \times (\sqrt{7} - 2\sqrt{2})^{101} \times (\sqrt{7} + 2\sqrt{2})^{101} = (a \times b)^n = a^n \times b^n$$

$$(\sqrt{7} - 2\sqrt{2})^1 \left((\sqrt{7} - 2\sqrt{2}) (\sqrt{7} + 2\sqrt{2}) \right)^{101} = (\sqrt{7} - 2\sqrt{2}) \times (-1)^{101}$$

$$= -\sqrt{7} + 2\sqrt{2}$$

$$(\sqrt{7})^2 - (2\sqrt{2})^2 = 7 - 8 = -1$$



۱۵۶. حاصل عبارت ۹۹۹×۱۰۰۱ برابر است با:

الف $۱۰^۶ + ۱$

ب ۹×۱۰^۶

ج $۱۰^۶ - ۱$

د $۱۰^۹ - ۱$

$$(1000 - 1) \times (1000 + 1) = 1000^2 - 1^2$$

$$= 1000000 - 1 = 999999$$

$$= 10^6 - 1$$



(المپياد رياضی)

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

۱۶۱. حاصل عبارت $\frac{271^2 - 129^2}{442^2 - 158^2}$ کدام است؟

$$\frac{142}{764} \text{ (ه)}$$

$$\frac{1}{4} \text{ (د)}$$

$$\frac{1}{3} \text{ (ج)}$$

$$\frac{1}{2} \text{ (ب)}$$

$$\frac{2}{3} \text{ (الف)}$$

$$\frac{271^2 - 129^2}{442^2 - 158^2}$$

$$= \frac{(271 - 129)(271 + 129)}{(442 - 158)(442 + 158)}$$

$$= \frac{1}{3}$$

$$\frac{282}{282} \cdot \frac{3}{3}$$



استاد وحید اسدی کیا



۱۶۷. حاصل عبارت $1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \dots}}}$ برابر است با:

$\frac{1}{1} = -|x| = -1$
 $(-1) = -|x-1| = +1$

$$1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \dots}}}$$

- الف $\frac{2}{1}$
- ب $\frac{1}{2}$
- ج $\sqrt{2}$
- د $2\sqrt{2}$

$$B = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \dots}}}$$

$$\Rightarrow B - 1 = \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \dots}}}$$

$$B - 1 = \frac{1}{2 + B - 1} \Rightarrow B - 1 = \frac{1}{B + 1}$$

$$(B - 1)(B + 1) = |x|$$

$$\Rightarrow B^2 - 1 = 1$$

$$B^2 = 2 \Rightarrow B = \sqrt{2}$$

$$B - 1 = \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \dots}}}$$



تبدیل جمع و تفریق عبارت جبری به ضرب (فاکتورگیری و تجزیه)



کوزنویزی یا یختی: $a(b+c-d) = ab+ac-ad$

فاکتورگیری: $ab+ac-ad = a \times (b+c-d)$

تجزیه یعنی به ضرب تبدیل کردن

$a^2 - b^2 = (a-b) \times (a+b)$

$6 = 2 \times 3$

$5+1$

سرزمین بیهوشان ایران

تجزیه



۱۶۸. اگر عبارت جبری $۱۸a - ۱۲ab + ۲۴ac$ را به صورت ضرب دو عبارت جبری بنویسیم، کدام گزینه حاصل می شود؟

(آزمون ورودی)

الف) $۶a(۳ - ۲b + ۴c)$ ب) $۶a(۳a - ۲ab + ۴)$ ج) $۳a(۶ - ۴b + ۸ac)$ د) $۶ab(۳ - ۱۲ + ۴c)$

$$\frac{\cancel{18}a}{4a} - \frac{\cancel{12}ab}{4a} + \frac{\cancel{24}ac}{4a} = 4a(3 - 2b + 4c)$$



هوشلند

سرزمین تیزهوشان ایران



استاد وحید اسدی کیا



مسئله بندی و فاکتورگیری

۱۷۰. عبارت $4ad + 4ac - bc - bd$ به صورت حاصل ضرب دو عبارت جبری کدام است؟

- الف $(4a + c)(c + d)$ ب $(c + d)(4a - b)$ ج $(d + c)(a - b)$ د $(a - b)(2a + c)$



$$\begin{aligned} & \underline{4ad + 4ac} - \underline{bc} - \underline{bd} \\ & 4a(d + c) - b(c + d) \\ & = (c + d)(4a - b) \end{aligned}$$

سرزمین تیزهوشان ایران



استاد وحید اسدی کیا



۱۷۴. پنجمین جمله‌ی دنباله‌ی $x, y, x+y, x+2y, 2x+3y, 3x+5y$ برابر با ۷ است. حاصل جمع این شش جمله

(مسابقات جهانی ریاضی)

کدام است؟

هـ ۲۸

د ۲۱

ج ۱۴

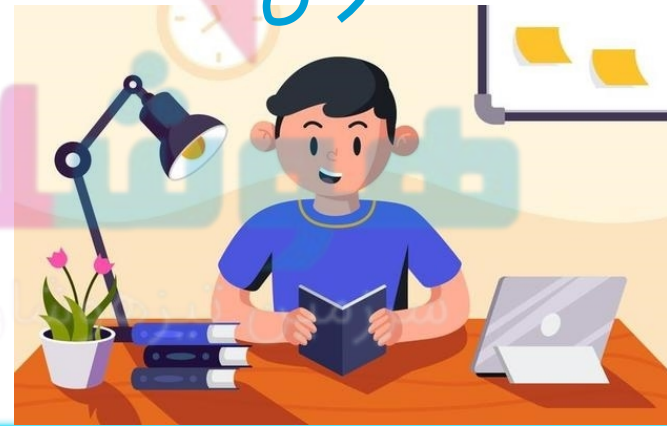
ب ۸

الف ۷

$$2x + 3y = 7$$

$$\begin{aligned} & \underbrace{x + y}_{(1)} + \underbrace{x + y}_{(2)} + \underbrace{x + 2y}_{(3)} + \underbrace{2x + 3y}_{(4)} + \underbrace{3x + 5y}_{(5)} = 11x + 12y \end{aligned}$$

$$= 4(2x + 3y) = 4 \times 7 = 28$$



استاد وحید اسدی کیا



تمرین: از ۱۴۰ تا ۱۷۸ شماره‌های فرد حل شود

۱۷۸. اگر تساوی $(2x - k)(x + k) = 2x^2 + 3x - k^2$ به ازای هر مقدار x برقرار باشد، مقدار k کدام است؟

الف ۱ ب ۲ ج ۳ د ۴

$$(2x - k)(x + k) = 2x^2 + 2xk - kx - k^2 = 2x^2 + 3x - k^2$$
$$\Rightarrow kx(2 - 1) = 3x \Rightarrow kx = 3x$$
$$\Rightarrow k = 3$$

