



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور
نمونه سوالات امتحانات ریاضی
نرم افزارهای ریاضیات

و...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

ریاضی نهم ، توان صحیح -

۴۱- در تساوی $2^{-2019} \times x = 4^{-2019} - 4^{-2020} + 4^{-2021} - 4^{-2022}$ ، مقدار x کدام است؟ (نگاه به گذشته)

- (۱) -۵۱ (۲) -۴۰۸ (۳) $-\frac{51}{64}$ (۴) -51×2^{-2025}

۴۷- حاصل عبارت $(7^{100} + 7^{99} + 7^{98} + \dots + 7^2 + 6)$ به صورت عدد تواندار کدام است؟

- (۱) 7^{101} (۲) 7^{106} (۳) 7^{107} (۴) 6×7^{101}

۵۴- عدد 12^4 چند برابر عدد 18^5 است؟

- (۱) $(\frac{2}{3})^3$ (۲) $(\frac{3}{2})^3$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $(\frac{2}{9})^3$

ریاضی نهم ، نماد علمی -

۴۵- شعاع سیاره A، $5/07 \times 10^4$ برابر قطر سیاره B است و شعاع سیاره C، $2/028 \times 10^{11}$ است. حداکثر شعاع سیاره B چه قدر باشد تا سیاره‌ای بزرگ‌تر از سیاره C نباشد؟

- (۱) 2×10^5 (۲) 4×10^6 (۳) 8×10^6 (۴) 2×10^6

۴۸- حاصل عبارت $\frac{2/08 \times 10^4 \times (0/2)^3}{(0/4)^2}$ به صورت نماد علمی، کدام است؟

- (۱) $1/04 \times 10^3$ (۲) $4/16 \times 10^3$ (۳) $1/04 \times 10^5$ (۴) $4/16 \times 10^5$

۴۹- اگر عدد $0/0000000028$ را به شکل $m \times 10^d$ بنویسیم به طوری که $d \in \mathbb{Z}$ و $1 \leq m < 10$ باشد، $m+d$ کدام است؟

- (۱) -۱۰ (۲) $-7/8$ (۳) $-6/2$ (۴) $-11/8$

۵۰- چند عدد صحیح می‌توان به جای m در نابرابری مقابل قرار دارد؟ $0/3 \times 10^{-4} < 2/7 \times 10^m < 5 \times 10^{-1}$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

ریاضی نهم ، جمع و تفریق رادیکال ها

۵۱- حاصل عبارت $(\sqrt{27} - 2\sqrt{3} - \sqrt{12})^3$ کدام است؟

- (۱) -۹ (۲) -۲۷ (۳) $-3\sqrt{3}$ (۴) $-2\sqrt{3}$

۵۲- اگر حاصل عبارت $a + 2\sqrt{12} - 3\sqrt{27} - 3 + \sqrt{300} + \sqrt{108} + b\sqrt{3}$ برابر ۷ باشد، $a - b$ کدام است؟

- (۱) -۸ (۲) ۲۱ (۳) -۱ (۴) ۱

۵۳- حاصل عبارت $\frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1} + \sqrt{8} - \sqrt{18}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $1 - \sqrt{2}$

۴۲- ساده شده عبارت $A = \frac{\sqrt[3]{98} \times \sqrt{98} \times \sqrt[3]{28} \times \sqrt{72}}{\sqrt{64} \times \sqrt{63}}$ کدام است؟ (نگاه به گذشته)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $7\sqrt{7}$ (۴) ۴۹

۴۶- چند مورد از تساوی‌های زیر برقرار هستند؟

الف) $\sqrt[3]{\frac{-1}{216}} \times \sqrt{24} = -\sqrt{\frac{2}{3}}$

ب) $\sqrt[3]{a^7} \times \left(\frac{-1}{ab^2}\right)^{-3} = \frac{\sqrt[3]{a^4 b^4}}{\left(\frac{1}{a}\right)^2}$

ج) $\sqrt[3]{1 + \frac{15}{64} - \frac{39}{48}} = \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^{-2}$

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۵۵- حاصل عبارت $\sqrt{\frac{8}{25}} - 2\sqrt{\frac{32}{49}} + 3\sqrt{\frac{2}{36}}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{17\sqrt{2}}{70}$ (۲) $-\frac{41\sqrt{2}}{210}$ (۳) $\frac{17\sqrt{2}}{70}$ (۴) $\frac{41\sqrt{2}}{210}$

ریاضی نهم، عبارت‌های جبری و مفهوم اتحاد

۵۶- کدام یک از عبارت‌های زیر، در مورد چندجمله‌ای $8x^2y + 4xy^3 + 6xyz + 1$ صحیح نیست؟

- (۱) درجه این چندجمله‌ای نسبت به X برابر ۲ است.
 (۲) درجه این چندجمله‌ای نسبت به Z برابر ۱ است.
 (۳) درجه این چندجمله‌ای نسبت به X, Y, Z برابر ۳ است.
 (۴) درجه این چندجمله‌ای نسبت به Y برابر ۳ است.

۵۷- کدام یک از عبارتهای زیر، تکجمله‌ای نیست؟

(۲) $(\Delta xy) \times x + 6y \times 4x^2$

(۱) $(-7x^2y) \times (2xy^2)$

(۴) $(2x^2y)^3$

(۳) $(7x^2y) \div (\Delta xy^2)$

۴۳- در چندجمله‌ای زیر، درجه چندجمله‌ای نسبت به هر کدام از متغیرهای x، y و z به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

$$3x^3y^4z + \frac{y}{8}xyz^5 - 2x + 7y^5 - \frac{3}{11}y^6z$$

(۴) $-\frac{3}{11}, 7, -2$

(۳) ۱، ۴، ۳

(۲) ۵، ۷، ۳

(۱) ۱، ۱، ۱

ریاضی نهم، چند اتحاد دیگر، تجزیه و کاربردها

۴۴- ساده شده عبارت $(x+3)^2 - 2(x+3) + 1$ کدام است؟

(۴) ۱

(۳) x^2

(۲) $(x+4)^2$

(۱) $(x+2)^2$

۵۸- تجزیه عبارت $4x^2 - 49 + 42y - 9y^2$ به کدام صورت است؟

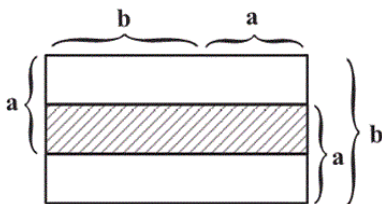
(۲) $(2x - 3y + 7)(2x + 3y - 7)$

(۱) $(2x + 3y + 7)(2x - 3y - 7)$

(۴) $(2x + 6y - 7)(2x - 6y + 7)$

(۳) $(2x + 6y - 7)(2x - 6y - 7)$

۵۹- مساحت قسمت هاشورخورده برحسب a و b کدام است؟



(۱) $a^2 - b^2$

(۲) $a^2 + b^2$

(۳) $2a^2 - b^2 + ab$

(۴) $4a^2 - b^2$

۶۰- تجزیه عبارت $x^2 - 2xy + x + 6y - 12$ برابر کدام گزینه است؟

(۲) $(x-3)(x-4+2y)$

(۱) $(x-3)(x+4-2y)$

(۴) $(x+3)(x-4+2y)$

(۳) $(x+3)(x-4-2y)$

(نگاه به گذشته: ریم مشتاق نظم)

-۴۱

ابتدا در سمت چپ، از عبارت 4^{-2022} فاکتور می‌گیریم. خواهیم داشت:

$$4^{-2022}(1 - 4^1 + 4^2 - 4^3) = 2^{-2019} \times X$$

$$\Rightarrow 4^{-2022} \underbrace{(-3 + 16 - 64)}_{-51} = 2^{-2019} \times X$$

$$\Rightarrow X = \frac{-51 \times 2^{-4044}}{2^{-2019}} = -51 \times 2^{-2025}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

۴

۳

۲

۱

(علی غلام‌پور سرابی)

-۴۷

$$\underbrace{7^{20} + 6 \times 7^{20}}_{7^{20}(1+6)} + 6 \times 7^{21} + 6 \times 7^{22} + \dots + 6 \times 7^{100} = 7^{101}$$

$$\underbrace{7^{20}(1+6)}_{7^{21}(1+6)} = 7^{21}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

۴

۳

۲

۱

(علی بهرمن‌دیور)

-۵۴

$$\frac{12^4}{18^5} = \frac{(3 \times 2^2)^4}{(3^2 \times 2)^5} = \frac{3^4 \times 2^8}{3^{10} \times 2^5} = \frac{2^3}{3^6} = \frac{2^3}{9^3} = \left(\frac{2}{9}\right)^3$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

۴

۳

۲

۱

(شایان قلعه‌دار)

-۴۵

شعاع سیاره A، $2 \times 5 / 0.7 \times 10^4 = 1 / 0.14 \times 10^5$ برابر شعاع سیاره B است. برای این که سیاره‌ای بزرگ‌تر از سیاره C نباشد، حداکثر شعاع سیاره A می‌تواند به اندازه شعاع سیاره C یعنی $2 / 0.28 \times 10^{11}$ باشد.

پس حداکثر شعاع سیاره B برابر با $\frac{2 / 0.28 \times 10^{11}}{1 / 0.14 \times 10^5}$ یا 2×10^6 است.

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۷)

۴

۳

۲

۱

-۴۸

(عاصف ممبی)

$$\frac{2/0.8 \times 10^4 \times (0/2)^3}{(0/4)^2} = \frac{2/0.8 \times 10^4 \times (0/0.08)}{0/16}$$

$$= \frac{2/0.8 \times 10^4 \times 8 \times 10^{-3}}{1/6 \times 10^{-1}} = \frac{16/64 \times 10^1}{1/6 \times 10^{-1}} = 10/4 \times 10^2 = 1/0.4 \times 10^3$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۴

۳

۲

۱

-۴۹

(عاصف ممبی)

$$0/00000000028 = 2/8 \times 10^{-9} \Rightarrow \begin{cases} m = 2/8 \\ d = -9 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m + d = 2/8 - 9 = -6/2$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۴

۳

۲

۱

-۵۰

(عاصف ممبی)

$$0/3 \times 10^{-4} < 2/7 \times 10^m < 5 \times 10^{-1}$$

$$\xrightarrow{\text{نماد علمی}} 3 \times 10^{-5} < 2/7 \times 10^m < 5 \times 10^{-1}$$

$$\Rightarrow m \in \{-1, -2, -3, -4\}$$

یعنی m می‌تواند ۴ مقدار صحیح را اختیار کند.

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۷)

۴

۳

۲

۱

-۵۱

(عاصف ممبی)

$$(\sqrt{27} - 2\sqrt{3} - \sqrt{12})^3 = (3\sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 2\sqrt{3})^3 = (-\sqrt{3})^3$$

$$= -\sqrt{27} = -\sqrt{9 \times 3} = -3\sqrt{3}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۷)

۴

۳

۲

۱

(عاصف ممبئی)

$$a + 2\sqrt{12} - 3\sqrt{27} - 3 + \sqrt{300} + \sqrt{108} + b\sqrt{3}$$

$$= a + 4\sqrt{3} - 9\sqrt{3} - 3 + 10\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + b\sqrt{3}$$

$$= (a - 3) + (11 + b)\sqrt{3} = 7 = 0 \times \sqrt{3} + 7$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a - 3 = 7 \Rightarrow a = 10 \\ 11 + b = 0 \Rightarrow b = -11 \end{cases}$$

$$a - b = 10 - (-11) = 21$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۷)

۴

۳

۲✓

۱

(آرش دانشفر)

$$\frac{2 - \sqrt{2}}{\sqrt{2} - 1} = \frac{\sqrt{4} - \sqrt{2}}{\sqrt{2} - 1} = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2} - 1)}{\sqrt{2} - 1} = \sqrt{2}$$

$$\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = 2\sqrt{2}$$

$$\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = 3\sqrt{2} \Rightarrow \frac{2 - \sqrt{2}}{\sqrt{2} - 1} + \sqrt{8} - \sqrt{18} = \sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = 0$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۷)

۴

۳

۲

۱✓

(نگاه به گذشته: سینا کروسبی)

$$A = \frac{\sqrt[3]{7^2 \times 2} \times \sqrt{7^2 \times 2} \times \sqrt[3]{2^2 \times 7} \times \sqrt{2^3 \times 3^2}}{\sqrt{2^6} \times \sqrt{7 \times 3^2}}$$

$$= \frac{\sqrt[3]{2^3 \times 7^3} \times \sqrt{7^2 \times 2^4 \times 3^2}}{2^3 \times 3\sqrt{7}} = \frac{2 \times 7 \times 7 \times 2^2 \times 3}{2^3 \times 3\sqrt{7}}$$

$$= \frac{7^2}{\sqrt{7}} = \frac{7^2 \times \sqrt{7}}{\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = 7\sqrt{7}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۷)

۴✓

۳

۲

۱

(شایان قلعه‌دار)

تساوی مورد «ب» اشتباه است، زیرا ساده شده عبارات سمت چپ و راست تساوی مقدار یکسانی ندارند.

$$\sqrt[3]{a^7} \times \left(\frac{-1}{ab^2}\right)^{-3} = -a^2 \sqrt[3]{a} \times a^3 b^6 = -a^5 b^6 \sqrt[3]{a}$$

$$\frac{\sqrt[3]{a} b^4}{(ab)^{-2}} = \frac{b^4 \sqrt[3]{a}}{(ab)^{-2}} \times \frac{a^3}{1} = a^3 b^4 \sqrt[3]{a} \times (ab)^2$$

سمت راست تساوی: $(ab)^2 = a^2 b^2$

$$= a^5 b^6 \sqrt[3]{a}$$

مورد «الف»: $\sqrt[3]{\frac{-1}{216}} \times \sqrt{24} = \frac{-1}{6} \times \sqrt{24} = \frac{-\sqrt{24}}{\sqrt{36}} = -\sqrt{\frac{24}{36}} = -\sqrt{\frac{2}{3}}$

مورد «ج»: $\sqrt[3]{1 + \frac{15}{64} - \frac{39}{48}} = \sqrt[3]{\frac{192 + 45 - 156}{192}} = \sqrt[3]{\frac{81}{192}} = \sqrt[3]{\frac{27}{64}}$

$$= \frac{3}{4} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^{-2}$$

(توان و بیشه، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۷)

۴

۳✓

۲

۱

(علی بهرمن‌پور)

$$\sqrt{\frac{8}{25}} - 2\sqrt{\frac{32}{49}} + 3\sqrt{\frac{2}{36}} = \frac{2}{5}\sqrt{2} - \frac{8}{7}\sqrt{2} + \frac{3}{6}\sqrt{2}$$

$$= \left(\frac{28 - 80 + 35}{70}\right)\sqrt{2} = \frac{-17\sqrt{2}}{70}$$

(توان و بیشه، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۷)

۴

۳

۲

۱✓

(علی ارمند)

در هر چندجمله‌ای، درجه نسبت به یک متغیر را برابر با بزرگ‌ترین درجه نسبت به آن متغیر تعریف می‌کنیم، بنابراین درجه این چندجمله‌ای نسبت به متغیر X برابر با ۲، نسبت به متغیر Y ، برابر با ۳ و نسبت به متغیر Z برابر با یک است. هم‌چنین درجه نسبت به چند متغیر را بزرگ‌ترین مجموع درجه‌های تک‌جمله‌ای‌های آن نسبت به متغیرهای موردنظر تعریف می‌کنیم که در این جا برابر با ۴ است. دقت کنید که در عبارت $4XY^3$ درجه نسبت به متغیر Z برابر صفر است و مجموع درجه‌ها برابر با $4 = 1 + 3 + 0$ است.

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

۴

۳✓

۲

۱

(علی ارجمند)

$$\text{گزینه «۱» : } (-7x^2y) \times (2xy^2) = -14x^3y^3$$

$$\text{گزینه «۲» : } (\Delta xy) \times x + 6y \times 4x^2 = \Delta x^2y + 24x^2y = 29x^2y$$

$$\text{گزینه «۳» : } \frac{7x^2y}{\Delta xy^2} = \frac{7}{\Delta} xy^{-1} \quad \times$$

$$\text{گزینه «۴» : } (2x^2y)^3 = 8x^6y^3$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

(سعید جعفری کاف‌آباد)

در هر چند جمله‌ای، درجه نسبت به یک متغیر را برابر بزرگ‌ترین درجه نسبت به آن متغیر تعریف می‌کنیم که در گزینه «۲» به درستی آورده شده است.

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

(سعید جعفری کاف‌آباد)

با کمی دقت در عبارت داده شده متوجه می‌شویم که به فرم اتحاد مربع دو جمله‌ای است. بنابراین داریم:

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

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹)

۴

۳

۲

۱ ✓

(علی ارجمند)

$$4x^2 - 49 + 42y - 9y^2 = 4x^2 - (49 - 42y + 9y^2)$$

$$= (2x)^2 - (7^2 - 2 \times 7 \times 3y + (3y)^2) = (2x)^2 - (7 - 3y)^2$$

$$= (2x + 3y - 7)(2x - 3y + 7)$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹)

۴

۳

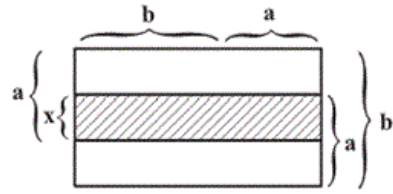
۲ ✓

۱

(میم مشتاق‌نظم)

$$a - x + x + a - x = b \Rightarrow x = 2a - b$$

$$\begin{aligned} \text{مساحت هاشورخورده} &= (a + b)(2a - b) = 2a^2 - ab + 2ab - b^2 \\ &= 2a^2 - b^2 + ab \end{aligned}$$



(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹)

۴

۳ ✓

۲

۱

(کتاب آبی)

فاکتورگیری اتحاد یک جمله مشترک

$$\begin{aligned} x^2 - 2xy + x + 6y - 12 &= x^2 + x - 12 - 2xy + 6y \\ &= (x - 3)(x + 4) - 2y(x - 3) = (x - 3)(x + 4 - 2y) \end{aligned}$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹)

۴

۳

۲

۱ ✓