



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 پایه سال چهارم ، استدلال ریاضی - ۴ سوال

۶۱- برای اثبات کلی حکم $1 = (n+1) - \frac{3n+6}{3}$ از کدام استدلال زیر استفاده می‌کنیم؟

- (۱) استدلال استنتاجی
(۲) استدلال شهودی
(۳) استدلال تمثیلی
(۴) استدلال استقرایی

۶۲- چه تعداد از گزاره‌های زیر همواره صحیح است؟

- مجموع مکعبات هر دو عدد فرد، عددی زوج است.
- توان دوم هر عدد گنگ، عددی گویاست.
- حاصل ضرب هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است.

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۶۳- نوع استدلال به کار رفته در هر مورد، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟

با جوشاندن آب، برف و یخ نتیجه می‌گیریم که هر چیزی بجوشد چیزی از آن باقی نمی‌ماند. - فیلمی که نمایش خروج آب از مخزن است را از آخر به اول نمایش می‌دهیم و نتیجه می‌گیریم که حاصل ضرب عدد منفی در عدد منفی، مثبت است.

- (۱) درک شهودی - استدلال استنتاجی
(۲) درک شهودی - استدلال استقرایی
(۳) استدلال استقرایی - استدلال تمثیلی
(۴) درک شهودی - استدلال تمثیلی

۶۴- مجموع اعداد طبیعی فرد کوچک‌تر از ۷۰ کدام است؟

- (۱) 35^2 (۲) 70^2 (۳) 69^2 (۴) 34^2

ریاضی پایه سال چهارم ، دنباله‌های اعداد - ۱۰ سوال -

۶۵- اگر $2x+4$ ، $x-1$ و $x-3$ سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی باشند، مقدار x کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۳ (۳) ۱ (۴) -۱

۶۶- در یک دنباله حسابی، جمله بیست و یکم برابر با ۱۵ و قدرنسبت آن $\frac{1}{4}$ است. جمله اول کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴) ۸

۶۷- در یک دنباله حسابی مجموع جملات سوم و پنجم، ۲ برابر مجموع جملات اول و دوم است. اگر جمله هفتم دنباله ۸ باشد، قدرنسبت این دنباله کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۶۸- بین دو عدد ۳ و ۱۵، سه عدد چنان درج می‌کنیم که ۵ عدد حاصل، تشکیل دنباله حسابی بدهند. مجموع سه عددی که درج می‌کنیم، کدام است؟

- ۳۰ (۱) ۲۷ (۲) ۲۱ (۳) ۱۸ (۴)

۶۹- در یک دنباله هندسی با جمله عمومی a_n ، $a_1 a_3 = 3$ و $a_2 a_4 = 81$ است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۰- مجموع ۶ جمله اول یک دنباله هندسی ۹ برابر مجموع ۳ جمله اول آن است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

- ۲ (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴)

۷۱- اگر $1, \sqrt{x+1}, 4$ سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی باشند، مقدار x کدام است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴)

۷۲- حد مجموع جملات دنباله هندسی $2, \frac{2}{3}, \frac{2}{9}, \dots$ کدام است؟

- $\frac{13}{2}$ (۱) $\frac{16}{5}$ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

۷۳- مجموع جملات دهم دنباله‌های مربعی و مثلثی کدام است؟

- ۲۱۰ (۱) ۱۵۵ (۲) ۸۵ (۳) ۵۵ (۴)

۷۴- مجموع ده جمله اول دنباله فیبوناتچی کدام است؟

- ۱۲۴ (۱) ۱۳۳ (۲) ۱۳۴ (۳) ۱۴۳ (۴)

ریاضی پایه سال چهارم ، **لگاریتم** - ۶ سوال - دبیر عزیز اسدی

۷۵- حاصل عبارت $A = \log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{4} - \log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{4} + \log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{4}$ کدام است؟

- ۱ (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) -۱ (۳) $-\frac{1}{5}$ (۴)

۷۶- در معادله لگاریتمی $\log_{3x-1} x = \log_8 x$ ، مقدار x کدام است؟

- $\frac{1}{3}$ (۱) $\frac{12}{5}$ (۲) $\frac{8}{23}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴)

۷۷- اگر $\text{Log}_a^x = y - 1$ تعریف شده باشد، کدام گزینه همواره صحیح است؟

(۴) $a^{\frac{y}{2}} = \sqrt{ax}$

(۳) $a^{2y} = x$

(۲) $a^x = y - 1$

(۱) $a(y-1) = x$

۷۸- جواب معادله $\text{Log}_x(x^2 + x - 6) = 2$ کدام است؟

(۴) فقط ۶

(۳) ۶ و -۶

(۲) فقط ۲

(۱) ۲ و ۴

۷۹- اگر $\text{Log}_7^{(x+1)} - \text{Log}_7^{\frac{1}{x}} = 1$ باشد، مقدار x کدام است؟

(۴) ۱

(۳) ۳

(۲) ۴

(۱) ۲

۸۰- حاصل عبارت $A = \frac{1}{4} \text{Log}_{\sqrt{2}}^{25} - \text{Log}_{\frac{1}{3}}^{\sqrt[3]{9}}$ کدام است؟

(۴) $\frac{3}{4}$

(۳) ۲

(۲) $-\frac{1}{3}$

(۱) -۱

-۶۱

(عسین ابراهیم نژاد)

$$\frac{3n+6}{3} - (n+1) = 1 \Rightarrow \frac{3n}{3} + \frac{6}{3} - n - 1 = 1$$

$$\Rightarrow n + 2 - n - 1 = 1 \Rightarrow 1 = 1$$

از استدلال استنتاجی استفاده کردیم.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۴

۳

۲

۱

-۶۲

(موسا عفتی)

- مکعب هر عدد فرد، عددی فرد است و مجموع هر دو عدد فرد، عددی زوج

است؛ بنابراین مجموع مکعبات هر دو عدد فرد، عددی زوج است.

- عدد $\sqrt[3]{2}$ عددی گنگ است و توان دوم آن $\sqrt[3]{4}$ نیز گنگ است.

- حاصل ضرب هر دو عدد گنگ، ممکن است گویا یا گنگ باشد.

$$\sqrt{2} \times \sqrt{8} = \sqrt{16} = 4 \text{ گویا}$$

$$\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6} \text{ گنگ}$$

پس تنها یک گزاره همواره درست است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲

۱

-۶۳

(مهمد بهیرایی)

- استدلال استقرایی، روش نتیجه‌گیری کلی بر مبنای مجموعه محدودی از مشاهدات است.

- از استدلال تمثیلی برای درک بهتر این حقیقت که حاصل ضرب عدد منفی در عدد منفی، عددی مثبت است می‌توان استفاده کرد.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۲ تا ۸)

۴

۳✓

۲

۱

-۶۴

(مهمد بهیرایی)

با استقرای ریاضی می‌توان ثابت کرد مجموع n عدد فرد طبیعی متوالی با شروع از یک برابر با n^2 است. بنابراین:

$$\overbrace{1+3+5+\dots+69}^{\text{تا } 35} = 35^2$$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۴

۳

۲

۱✓

-۶۵

(کوروش داودی)

می‌دانیم اگر a, b, c ، سه جمله متوالی یک دنباله حسابی باشند، آن‌گاه:

$$2b = a + c$$

$$2(x-1) = x-3+2x+4 \Rightarrow 2x-2 = 3x+1 \Rightarrow x = -3$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۴

۳

۲✓

۱

-۶۶

(کوروش داودی)

$$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow 15 = a_1 + (21-1) \times \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 15 = a_1 + (20) \times \frac{1}{4} \Rightarrow 15 = a_1 + 5 \Rightarrow a_1 = 15 - 5 = 10$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۴

۳✓

۲

۱

(گورش داودی)

$$a_3 + a_5 = 2(a_1 + a_2) \Rightarrow a_1 + 2d + a_1 + 4d = 2(a_1 + a_1 + d)$$

$$\Rightarrow 2a_1 + 6d = 4a_1 + 2d \Rightarrow 2a_1 - 4d = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a_1 - 4d = 0 \\ -2 \times \begin{cases} a_1 + 6d = 8 \end{cases} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a_1 - 4d = 0 \\ -2a_1 - 12d = -16 \end{cases}$$

$$-16d = -16 \Rightarrow d = \frac{-16}{-16} = 1$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۰)

۴

۳

۲

۱ ✓

(مهمد بصیرایی)

$$3, \dots, \dots, \dots, 15$$

$$a_1 = 3$$

$$a_5 = 15 \Rightarrow a_1 + 4d = 15 \Rightarrow 3 + 4d = 15 \Rightarrow d = 3$$

$$\Rightarrow \text{دنباله حسابی: } 3, 6, 9, 12, 15$$

$$\text{مجموع سه عدد} = 6 + 9 + 12 = 27$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۰)

۴

۳

۲ ✓

۱

(نیکو دکامین)

$$\begin{cases} a_3 a_4 = (a_1 r^2)(a_1 r^3) = a_1^2 r^5 = 81 \\ a_1 a_3 = a_1 (a_1 r^2) = a_1^2 r^2 = 3 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{تقسیم طرفین بر هم}} \frac{a_1^2 r^5}{a_1^2 r^2} = \frac{81}{3} \Rightarrow r^3 = 27 \Rightarrow r = 3$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶)

۴

۳ ✓

۲

۱

(معمد بصیرایی)

$$\frac{S_6}{S_3} = 9 \Rightarrow \frac{\frac{a_1(r^6 - 1)}{r - 1}}{\frac{a_1(r^3 - 1)}{r - 1}} = 9 \Rightarrow \frac{a_1(r^6 - 1)}{a_1(r^3 - 1)} = 9$$

$$\Rightarrow \frac{(r^3 - 1)(r^3 + 1)}{(r^3 - 1)} = 9 \xrightarrow{(r \neq 1)} r^3 + 1 = 9$$

$$\Rightarrow r^3 = 8 \Rightarrow r = 2$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

(فاطمه فهیمیان)

-۷۱

اگر a ، b و c سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی باشند، آن‌گاه $b^2 = a \times c$ و b را واسطه هندسی بین a و c می‌نامیم.

$$(\sqrt{x+1})^2 = 1 \times 4 \Rightarrow x+1 = 4 \Rightarrow x = 3$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

(معمد بصیرایی)

-۷۲

$$r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{2}{1}} = \frac{1}{3}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{a_1}{1-r} = \frac{2}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{2}{\frac{2}{3}} = 3$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۵)

۴ ✓

۳

۲

۱

(گورش داودی)

$$\text{دنبالهٔ مربعی: } a_n = n^2 \Rightarrow a_{10} = 10^2 = 100$$

$$\text{دنبالهٔ مثلثی: } b_n = \frac{n(n+1)}{2} \Rightarrow b_{10} = \frac{10 \times 11}{2} = 55$$

$$\Rightarrow \text{مجموع جملات دهم دنباله‌های مربعی و مثلثی} = 100 + 55 = 155$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹)

۴

۳

۲✓

۱

(مهمربیرایی)

$$1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55$$

$$F_{10} = 55, \quad F_9 = 34$$

$$S_{10} = 2F_{10} + F_9 - 1 = 110 + 34 - 1 = 143$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳)

۴✓

۳

۲

۱

(عمیرضا سبوری)

$$(0/4)^2 = 0/16 \Rightarrow \text{Log}_{0/4}^{0/16} = 2$$

$$(0/4)^2 = 0/16 \Rightarrow 0/4 = (0/16)^{\frac{1}{2}} \Rightarrow \text{Log}_{0/16}^{0/4} = \frac{1}{2}$$

$$0/01 = 10^{-2} \Rightarrow \text{Log}_{0/01} = -2$$

$$\Rightarrow A = 2 - \frac{1}{2} - 2 = -\frac{1}{2}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

۴✓

۳

۲

۱

$$\log \frac{x}{3x-1} = \log 8$$

$$\Rightarrow \frac{x}{3x-1} = 8 \Rightarrow 24x - 8 = x \Rightarrow 23x = 8 \Rightarrow x = \frac{8}{23}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ و ۷۵ تا ۷۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\text{Log}_a^x = y - 1 \Rightarrow a^{(y-1)} = x \Rightarrow a^y \times a^{-1} = x$$

$$\Rightarrow \frac{a^y}{a} = x \Rightarrow a^y = ax \Rightarrow \frac{a \neq 1, a > 0, x > 0}{\text{جذرمی بگیریم}} a^{\frac{y}{2}} = \sqrt{ax}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\text{Log}_x (x^2 + x - 6) = 2 \Rightarrow x^2 + x - 6 = x^2 \Rightarrow x - 6 = 0 \Rightarrow x = 6$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ و ۷۵ تا ۷۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\log_r^{(x+1)} - \log_r^{\frac{1}{x}} = 1 \Rightarrow \log_r^{\frac{x+1}{\frac{1}{x}}} = 1 \Rightarrow \log_r^{(x^2+x)} = 1$$

$$\Rightarrow \log_r^{(x^2+x)} = \log_r^2 \Rightarrow x^2 + x = 2 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (x+2)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 & \text{غ ق ق} \\ x = 1 & \text{ق ق} \end{cases}$$

$x = -2$ عبارتهای جلوی لگاریتم را منفی می کند، پس قابل قبول نیست.

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه های ۷۵ تا ۷۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$A = \frac{1}{4} \log_{\sqrt{2}}^{0.25} - \log_{\frac{1}{3}}^{\sqrt[3]{9}} = \frac{1}{4} \log_{\frac{1}{2^2}}^{\frac{1}{2^2}} - \log_{3^{-1}}^{\sqrt[3]{3^2}} = \frac{1}{4} \log_{\frac{1}{2^2}}^{2^{-2}} - \log_{3^{-1}}^{\frac{2}{3}}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{4} \times \left(\frac{-2}{\frac{1}{2}} \right) \log_{\frac{1}{2}}^2 - \left(\frac{\frac{2}{3}}{-1} \right) \log_{\frac{1}{3}}^2 = \frac{1}{4} (-4) \times 1 - \left(\frac{-2}{3} \times 1 \right)$$

$$\Rightarrow A = -1 + \frac{2}{3} = -\frac{1}{3}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه های ۷۵ تا ۷۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱