

RIAZISARA

www.riazisara.ir **سایت ویژه ریاضیات**

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

و...

[@riazisara](https://t.me/riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

[@riazisara.ir](https://www.instagram.com/riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

ریاضی پایه سال چهارم ، استدلال ریاضی - ۴ سوال -

۶۱- با استفاده از کدام استدلال می توان گفت رابطه $(a+2b)^2 = a^2 + 4ab + 4b^2$ همواره درست است؟

- (۱) استقرایی (۲) تمثیلی (۳) استنتاجی (۴) استقرای ریاضی

۶۲- از حرارت دادن میله های فلزی مختلف در آزمایشگاه نتیجه گرفته شده است که میله های فلزی در اثر حرارت طولشان زیاد می شود. نوع

استدلال در این نتیجه گیری کدام است؟

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

۶۳- کدام یک از احکام زیر همواره درست است؟

- (۱) حاصل تقسیم دو عدد طبیعی همواره گویاست.
(۲) اگر $x > 0$ ، آن گاه $x^2 > x$.
(۳) اگر x و y گنگ باشند، آن گاه $x + y$ نیز گنگ است.
(۴) اگر $x > 0$ ، آن گاه همواره $\frac{x}{y} > 0$ است.

۶۴- کدام عدد کلیت حکم «جذر هر عدد حقیقی مثبت از خودش کوچک تر است» را نقض می کند؟

- (۱) $\frac{5}{4}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{3}-1$ (۴) $1+\sqrt{2}$

ریاضی پایه سال چهارم ، دنباله های اعداد - ۱۲ سوال -

۶۵- در یک دنباله حسابی که دارای هفده جمله است، جمله نهم برابر ۸ است. مجموع جملات این دنباله چقدر است؟

- (۱) ۱۳۶ (۲) ۱۲۸ (۳) ۱۲۰ (۴) ۵۲۴

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

این دنباله کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۶۷- در دنباله حسابی $-۷, -۴, -۱, \dots$ جمله سی ام دنباله کدام است؟

- (۱) ۸۳ (۲) ۸۲ (۳) ۸۱ (۴) ۸۰

۶۸- حد مجموع جملات دنباله هندسی $3, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \dots$ کدام است؟

۶ (۴)

۵/۲۵ (۳)

۵ (۲)

۴/۷۵ (۱)

۶۹- مجموع دو جمله اول یک دنباله هندسی برابر جمله ششم دنباله مربعی است. اگر قدرنسبت دنباله هندسی برابر ۲ باشد، مجموع ۶ جمله اول دنباله هندسی کدام است؟

۱۸۸ (۴)

۲۵۲ (۳)

۳۸۲ (۲)

۷۵۶ (۱)

۷۰- در دنباله مثلثی، حاصل جمع جمله دوازدهم و بیست و یکم کدام است؟

۶۱۸ (۴)

۳۰۹ (۳)

۲۰۶ (۲)

۱۵۳ (۱)

۷۱- مجموع مربعات پنج جمله اول دنباله مثلثی چقدر از جمله بیستم دنباله مربعی کمتر است؟

۲۹ (۴)

۳۲ (۳)

۴۰ (۲)

۴۴ (۱)

۷۲- در یک دنباله هندسی، اگر جمله اول ۱۶- و جمله چهارم ۲ باشد، حد مجموع جملات این دنباله کدام است؟

$-\frac{11}{6}$ (۴)

$\frac{13}{4}$ (۳)

$-\frac{32}{3}$ (۲)

$\frac{28}{5}$ (۱)

۷۳- مجموع چند جمله اول از دنباله هندسی $-2, 4, \dots$ برابر با ۱۷۰ است؟

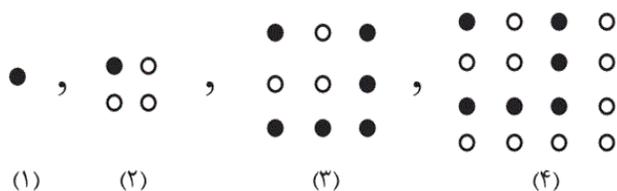
۱۰ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

۷ (۱)

۷۴- در دنباله مربعی زیر، تفاضل تعداد دایره‌های توپر در دو جمله دهم و یازدهم کدام است؟



۱) صفر

۲) ۱۷

۳) ۱۹

۴) ۲۱

۷۵- اگر جملات سوم و ششم یک دنباله حسابی به ترتیب با جمله پنجم دنباله مربعی و جمله دهم دنباله مثلثی برابر باشند، جمله هشتم دنباله حسابی کدام است؟

۷۵ (۴)

۷۰ (۳)

۶۵ (۲)

۶۰ (۱)

۷۶- چند واحد به جمله نهم یک دنباله مثلثی اضافه کنیم تا جمله هفتم دنباله مربعی حاصل شود؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

ریاضی پایه سال چهارم ، لگاریتم - ۴ سوال

۷۷- کدام تساوی صحیح است؟

$$\text{Log}_{\frac{1}{7}}^{49} = 2 \quad (۴)$$

$$\text{Log}_{\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}}}^{2\sqrt{2}} = 4 \quad (۳)$$

$$\text{Log}_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{8}} = -3 \quad (۲)$$

$$\text{Log}_{\frac{1}{3}}^{\frac{2}{3}} = 3 \quad (۱)$$

۷۸- جواب معادله $\log(x^2 - 1) - \log(x - 1) = 2 \log 3$ کدام است؟

۱۲ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

۷۹- اگر $2 \approx 10^{0.30}$ و $3 \approx 10^{0.47}$ باشد، آن گاه $\log_{\frac{12}{5}}$ تقریباً کدام است؟

۱/۳۷ (۴)

۱/۰۷ (۳)

۰/۳۷ (۲)

۰/۷۷ (۱)

۸۰- اگر $\log_{\frac{a}{2}}^{\frac{5}{2}} = \frac{5}{2}$ و $\log_{\frac{b}{2}}^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2}$ باشد، حاصل $\frac{a}{b}$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

-۶۱

(عمیدرضا سفوری)

استدلال استنتاجی نتیجه‌گیری کلی بر مبنای حقایقی است که درستی آن‌ها را پذیرفته‌ایم.
(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱ تا ۱۴)

۴

۳

۲

۱

-۶۲

(لیلا فابی‌علیا)

چون بر مبنای مجموعه محدودی از مشاهدات نتیجه‌گیری کلی شده است، در نتیجه نوع استدلال در این نتیجه‌گیری «استدلال استقرایی» است.
(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۴ تا ۷)

۴

۳

۲

۱

-۶۳

(لیلا فابی‌علیا)

حاصل تقسیم دو عدد طبیعی همواره گویاست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲» همواره درست نیست، زیرا اگر $x = \frac{1}{2}$ ، آن‌گاه $\frac{1}{2} > 0$ ولی

$$\frac{1}{2} > \frac{1}{4} \text{ است.}$$

گزینه «۳» همواره درست نیست، زیرا اگر $x = \sqrt{2}$ و $y = -\sqrt{2}$ باشد،

$$x + y = \sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0 \text{ مجموع آن‌ها عددی گویاست:}$$

گزینه «۴» همواره درست نیست، مثلاً در صورتی که $x = 2 > 0$ و

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{-1} = -2 < 0 \text{ باشد، داریم:}$$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۷)

۴

۳

۲

۱

-۶۴

(مهرداد ملونری)

جزر هر عدد حقیقی مثبت کوچکتر از یک از خودش بزرگتر است. مثال:

بنابراین گزینه درست باید عددی مثبت و کوچکتر از یک باشد، پس $(\sqrt{3}-1) < 1$ جواب است.

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

۴

۳ ✓

۲

۱

-۶۵

(لیلا فابی علیا)

$$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow a_9 = a_1 + 8d = 8$$

$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d] \Rightarrow S_{17} = \frac{17}{2} [2a_1 + 16d] \Rightarrow S_{17} = \frac{17}{2} \times 2 [a_1 + 8d] \\ = 17 \times 8 = 136$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۶۶

(کوروش داودی)

$$a_3 + a_5 = 2(a_1 + a_2)$$

$$\Rightarrow a_1 + 2d + a_1 + 4d = 2(a_1 + a_1 + d)$$

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

$$a_7 = 8 \Rightarrow a_1 + 6d = 8$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a_1 - 4d = 0 \\ -2 \times \begin{cases} a_1 + 6d = 8 \end{cases} \end{cases} \Rightarrow -16d = -16 \Rightarrow d = \frac{-16}{-16} = 1$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

(مفرد بگیری)

$$a_1 = -7$$

$$d = a_2 - a_1 = -4 - (-7) = 3$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$\Rightarrow a_{30} = -7 + (30-1) \times 3 = -7 + 87 = 80$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

(مفرد بگیری)

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

$$\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{a_1}{1-r} = \frac{3}{1-\frac{1}{2}} = \frac{3}{\frac{1}{2}} = 6$$

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

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

(گورش داوری)

$$\text{جمله ششم دنباله مربعی} = 6^2 = 36$$

$$a_1 + a_2 = a_1 + a_1 r = 36 \xrightarrow{r=2} 3a_1 = 36 \Rightarrow a_1 = \frac{36}{3} = 12$$

$$S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} \Rightarrow S_6 = \frac{12(2^6 - 1)}{2 - 1} = 12 \times 63 = 756$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(فرهاد تراز)

$$\text{جمله } n \text{ ام دنباله مثلثی با جمله اول یک} = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$\Rightarrow a_{12} + a_{21} = \frac{12 \times 13}{2} + \frac{21 \times 22}{2} = 78 + 231 = 309$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

 ۴ ۳ ✓ ۲ ۱

-۷۱

(گوروش داوری)

جملات دنباله مثلثی $\Rightarrow 1, 3, 6, 10, 15, \dots$

$$1^2 + 3^2 + 6^2 + 10^2 + 15^2 = 1 + 9 + 36 + 100 + 225 = 371$$

$$\text{جمله بیستم دنباله مربعی} = 20^2 = 400$$

$$400 - 371 = 29$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۴

۳

۲

۱

-۷۲

(گوروش داوری)

$$a_4 = a_1 r^3 \Rightarrow 2 = (-16)r^3 \Rightarrow r^3 = \frac{-1}{8} \Rightarrow r = \frac{-1}{2}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{a_1}{1-r} = \frac{-16}{1+\frac{1}{2}} = \frac{-16}{\frac{3}{2}} = \frac{-32}{3}$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۵)

۴

۳

۲

۱

$$S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} \Rightarrow 170 = \frac{-2((-2)^n - 1)}{-2 - 1}$$

$$\Rightarrow -510 = -2((-2)^n - 1)$$

$$\xrightarrow{\div -2} 255 = (-2)^n - 1 \Rightarrow (-2)^n = 256$$

$$\Rightarrow (-2)^n = (-2)^8 \Rightarrow n = 8$$

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

۴

۳

۲

۱

-۷۴

(کنکور سراسری ۸۶)

با توجه به شکل، مشخص است که تعداد دایره‌های توپر در جمله دهم برابر جمله نهم دنباله مثلثی و تعداد دایره‌های توپر در جمله یازدهم برابر جمله یازدهم دنباله مثلثی است، بنابراین:

$$a_{11} - a_9 = \frac{11 \times 12}{2} - \frac{9 \times 10}{2} = 66 - 45 = 21$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۷۵

(عمیدرضا سجودی)

$$\text{جمله } n \text{ مربعی: } t_n = n^2 \Rightarrow t_5 = 25$$

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

$$\rightarrow \begin{cases} a_3 = 25 \\ a_6 = 55 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 + 2d = 25 \\ a_1 + 5d = 55 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a_1 - 2d = -25 \\ a_1 + 5d = 55 \end{cases} \\ \underline{3d = 30 \Rightarrow d = 10}$$

$$a_3 = 25 \Rightarrow a_1 + 2d = 25 \Rightarrow a_1 + 2(10) = 25 \Rightarrow a_1 = 5$$

$$a_8 = a_1 + 7d = 5 + 7(10) = 75$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱، ۴۶ تا ۴۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۷۶

(عمیدرضا سجودی)

$$\text{جمله } n \text{ ام دنباله مثلثی} = \frac{n(n+1)}{2} \Rightarrow t_9 = \frac{9 \times (9+1)}{2} = \frac{9 \times 10}{2} = 45$$

$$\text{جمله } n \text{ ام دنباله مربعی} = n^2 \Rightarrow a_7 = 7^2 = 49$$

$$\xrightarrow{\text{طبق فرض مسئله}} t_9 + x = a_7 \Rightarrow 45 + x = 49 \Rightarrow x = 4$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

(معمد بصیرایی)

$$\text{Log}_2^{\frac{1}{8}} = \text{Log}_2^{2^{-3}} = -3$$

تشریح گزینه‌های دیگر:

$$\text{گزینه «۱»}: \text{Log}_1^{\frac{3}{3}} = \text{Log}_{3^{-1}}^3 = -1$$

$$\text{گزینه «۳»}: \text{Log}_{\sqrt{2}}^{2\sqrt{2}} = \text{Log}_{\sqrt{2}}^{(\sqrt{2})^3} = 3$$

$$\text{گزینه «۴»}: \text{Log}_1^{\frac{49}{7}} = \text{Log}_{7^{-1}}^{7^2} = -2$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

(مجتبی رفیعی)

$$\begin{aligned} \log(x+1)(x-1) - \log(x-1) &= \log 9 \\ \Rightarrow \log(x+1) + \log(x-1) - \log(x-1) &= \log 9 \\ \Rightarrow \log(x+1) = \log 9 &\Rightarrow x+1 = 9 \Rightarrow x = 8 \end{aligned}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

(معمد بصیرایی)

$$\begin{aligned} \log \frac{12}{5} &= \log 12 - \log 5 = \log(2^2 \times 3) - \log 5 \\ &= \log 2^2 + \log 3 - \log \frac{10}{2} \\ &= 2 \log 2 + \log 3 - (1 - \log 2) \\ &= 3 \times \log 2 + \log 3 - 1 \approx 3 \times 0.3 + 0.47 - 1 \\ \Rightarrow \log \frac{12}{5} &\approx 1.37 - 1 = 0.37 \end{aligned}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

(گوروش داودی)

$$\log_2^a = \frac{5}{2} \Rightarrow a = (2)^{\frac{5}{2}} \quad , \quad \log_2^b = \frac{3}{2} \Rightarrow b = (2)^{\frac{3}{2}}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{(2)^{\frac{5}{2}}}{(2)^{\frac{3}{2}}} = (2)^{\frac{5}{2} - \frac{3}{2}} = 2^1 = 2$$

(ریاضی پایه، نگاریم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

۴

۳

۲ ✓

۱