



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

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، استدلال ریاضی - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۶۱- در اثبات حکم $1 + 4 + 7 + \dots + (3n - 2) = \frac{3n^2 - n}{2}$ ، اگر فرض به ازای $n = k$ نوشته شده

باشد، کدام عبارت به طرفین فرض اضافه می‌شود؟

- (۱) $3k - 1$ (۲) $k - 1$ (۳) $3k + 1$ (۴) $k + 1$

شما پاسخ نداده اید

۶۲- کدام دو عدد گنگ زیر، مثال نقضی برای حکم «حاصل ضرب هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است.» می‌باشند؟

- (۱) $\sqrt{3}$ و $\sqrt{2}$
 (۲) $\sqrt{5} - 1$ و $\sqrt{2} + 1$
 (۳) $2\sqrt{2} - 3$ و $\sqrt{12} - 1$
 (۴) $2\sqrt{3} - 1$ و $\sqrt{12} + 1$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، دنباله‌های اعداد ، دنباله‌های اعداد - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۶۳- اگر $3 - \sqrt{2}, x + 2, 7 + \sqrt{2}, \dots$ جملات یک دنباله‌ی حسابی باشند، قدرنسبت این دنباله‌ی حسابی کدام است؟

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

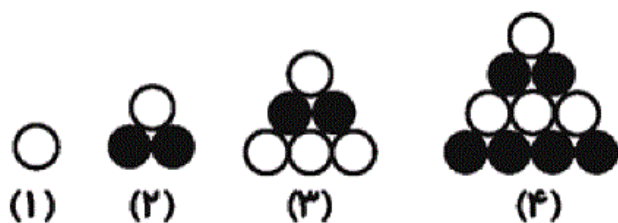
شما پاسخ نداده اید

۶۴- در یک دنباله‌ی هندسی، جمله‌ی سوم ۴۰ و جمله‌ی پنجم ۱۶۰ است. مجموع ۷ جمله‌ی اول این دنباله کدام است؟ (قدرنسبت را مثبت فرض کنید.)

- (۱) ۱۴۰۰ (۲) ۱۶۰۰ (۳) ۱۲۷۰ (۴) ۱۲۸۰

شما پاسخ نداده اید

۶۵- در الگوی مثلثی زیر، تعداد دایره‌های سفید در جمله‌ی هشتم کدام است؟



- (۱) ۱۵
- (۲) ۱۶
- (۳) ۱۷
- (۴) ۱۸

شما پاسخ نداده اید

۶۶- در دنباله‌ی فیبوناتچی، اگر فرض کنیم جمله‌ی آخر ۲۳۳ است، مجموع جملات این دنباله

کدام است؟

- (۱) ۶۰۷
- (۲) ۶۰۸
- (۳) ۶۰۹
- (۴) ۶۱۰

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، لگاریتم - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۶۷- مقدار x در معادله‌ی $\log_3 \sqrt[9]{27} = \frac{x}{4}$ کدام است؟

- (۱) ۷
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۴
- (۴) ۱۸

شما پاسخ نداده اید

۶۸- اگر $\log a = b, \log b = c$ ، آن‌گاه حاصل 10^{b+c} برابر کدام است؟

- (۱) ab
- (۲) ac
- (۳) a
- (۴) $\log(ab)$

شما پاسخ نداده اید

۶۹- نماد علمی کدام گزینه‌ی زیر برابر $2/2 \times 10^{-1}$ می‌باشد؟

(۱) $0/022$

(۲) $55 \times 10^{-2} + 4 \times 10^{-2}$

(۳) $2 \times 0/11 \times 10^{-3}$

(۴) $\frac{44 \times 10^{-4}}{0/02}$

شما پاسخ نداده اید

۷۰- لگاریتم عدد $0/0419$ در مبنای ۱۰ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار می‌گیرد؟

- (۱) ۰ و -۱
- (۲) -۱ و -۲
- (۳) -۲ و -۳
- (۴) -۳ و -۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه ، استدلال ریاضی - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۷۱- اگر \overline{ab} عددی دو رقمی باشد، با استفاده از استدلال ... می توان ثابت کرد عدد $\overline{ab} \times ۱۰۱$ همواره به صورت ... نوشته می شود.

- (۱) استنتاجی - \overline{abab}
 (۲) استقرایی - \overline{abab}
 (۳) استنتاجی - \overline{abba}
 (۴) استقرایی - \overline{abba}

شما پاسخ نداده اید

۷۲- چه تعداد از حکم های زیر را با مثال نقض می توان رد کرد؟

- (الف) مجموع هر دو عدد گویا، همواره عددی گویاست.
 (ب) حاصل ضرب هر دو عدد اول، همواره عددی فرد است.
 (پ) مجموع هر دو عدد فرد، همواره زوج است.
 (ت) حاصل ضرب هر دو عدد گنگ متمایز، همواره گنگ است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش دانشگاهی - گواه ، دنباله های اعداد ، دنباله های اعداد - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۷۳- مجموع ۵ جمله ی اول از یک دنباله ی حسابی صعودی مساوی ۶۰ و مجموع دو جمله ی بزرگ تر سه برابر مجموع سه جمله ی کوچکتر است. قدر نسبت آن کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

شما پاسخ نداده اید

۷۴- در یک دنباله ی هندسی، هر جمله $\frac{۲}{۳}$ جمله ی قبلی آن است. اگر مجموع پنج جمله ی اول

آن $\frac{۲۱۱}{۲۷}$ باشد، جمله ی اول کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۷۵- اگر S_n مجموع n جمله ی اول از دنباله ی اعداد $\dots, \frac{۹}{۱۶}, \frac{۳}{۴}, ۱, \frac{۴}{۳}$ باشد، $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ کدام

است؟

- (۱) $\frac{۱۵}{۴}$ (۲) $\frac{۲۱}{۴}$ (۳) $\frac{۱۶}{۳}$ (۴) $\frac{۲۰}{۳}$

شما پاسخ نداده اید

۷۶- در یک دنباله ی اعداد فیبوناتچی، دو جمله ی آخر به صورت ۳۷۷ و ۲۳۳ می باشند، مجموع جملات این دنباله کدام است؟

- (۱) ۹۷۲ (۲) ۹۷۸ (۳) ۹۸۶ (۴) ۹۸۸

۷۷- به عدد ۲۸ چند واحد اضافه کنیم تا لگاریتم عدد حاصل در مبنای ۴ برابر ۳ گردد؟

- ۸ (۴) ۱۶ (۳) ۲۵ (۲) ۳۶ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۸- در $\log_3(\log_2^x) = 1$ ، چه عددی است؟

- ۹ (۴) ۸ (۳) ۶ (۲) ۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۹- لگاریتم عدد ۲۴۳ در کدام مبنا برابر $\frac{5}{3}$ است؟

- ۲۷ (۴) $\frac{9}{2}$ (۳) ۹ (۲) $\frac{3}{5}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۸۰- اگر $\log_3^{(x-2)} = 2$ و $\log_{\frac{1}{2}}^{(x+5)} = -a^2$ باشد، مقدار a کدام است؟

- ± 3 (۴) ± 8 (۳) ± 4 (۲) ± 2 (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، استدلال ریاضی - ۱۳۹۶۰۱۱۸

۶۱-

(فاطمه فهیمیان)

$$n = k \Rightarrow 1 + 4 + 7 + \dots + (3k - 2) = \frac{3k^2 - k}{2}$$

$$n = k + 1 \Rightarrow 1 + 4 + 7 + \dots + (3k - 2) + \underbrace{3(k + 1) - 2}_{(3k + 1)}$$

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

پس به طرفین فرض، جمله‌ی $3k + 1$ را اضافه می‌کنیم.

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

۴

۳

۲

۱

۶۲-

(امیر زرانروز)

باید به دنبال دو عدد گنگ باشیم که ضربشان گویا شود. در گزینه‌ی «۴» خواهیم داشت:

$$\underbrace{(2\sqrt{3} - 1)(2\sqrt{3} + 1)}_{\text{اتحاد مزدوج}} = (2\sqrt{3})^2 - 1^2 = 12 - 1 = 11 \text{ گویا}$$

ولی در بقیه‌ی گزینه‌ها حاصل ضرب دو عدد، عددی گنگ می‌شود.

$$(\sqrt{2})(\sqrt{3}) = \sqrt{6} \quad \text{گزینه‌ی «۱»}$$

$$(\sqrt{5} - 1)(\sqrt{2} + 1) = \sqrt{10} + \sqrt{5} - \sqrt{2} - 1 \quad \text{گزینه‌ی «۲»}$$

$$(2\sqrt{2} - 3)(2\sqrt{3} - 1) = 4\sqrt{6} - 2\sqrt{2} - 6\sqrt{3} + 3 \quad \text{گزینه‌ی «۳»}$$

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

۴

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، دنباله‌های اعداد ، دنباله‌های اعداد - ۱۳۹۶۰۱۱۸

(گورش داودی)

اگر a ، b و c سه جمله‌ی متوالی یک دنباله‌ی حسابی باشند،

$$2b = a + c$$

داریم:

$$2(x+2) = 3 - \sqrt{2} + 7 + \sqrt{2} = 10 \Rightarrow 2x + 4 = 10 \Rightarrow x = \frac{6}{2} = 3$$

$$3 - \sqrt{2}, 5, 7 + \sqrt{2}, \dots$$

$$d = 5 - (3 - \sqrt{2}) = 5 - 3 + \sqrt{2} = 2 + \sqrt{2}$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

(امیر زراندوز)

$$\begin{cases} a_5 = 160 \Rightarrow ar^4 = 160 \\ a_3 = 40 \Rightarrow ar^2 = 40 \end{cases} \xrightarrow{\text{تقسیم روابط بر هم}} \frac{ar^4}{ar^2} = \frac{160}{40}$$

$$\Rightarrow r^2 = 4 \xrightarrow{r>0} r = 2$$

$$ar^2 = 40 \xrightarrow{r=2} 4a = 40 \rightarrow a = 10$$

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r} \Rightarrow S_7 = \frac{10(1-2^7)}{1-2} = \frac{10(1-128)}{-1} = \frac{10(-127)}{-1} = 1270$$

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

۴

۳ ✓

۲

۱

(امیر زراندوز)



$$(شکل چهارم) \Rightarrow 1 + 3 = 4 = \text{تعداد دایره‌های سفید}$$

بنابراین برای به دست آوردن تعداد دایره‌های سفید شکل هشتم اعداد فرد کوچک‌تر از ۸ را با هم جمع می‌کنیم.

$$\Rightarrow 1 + 3 + 5 + 7 = 16 = \text{تعداد دایره‌های سفید در شکل هشتم}$$

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

۴

۳

۲ ✓

۱

جملات دنباله را می نویسیم:

$$1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233$$

مجموع n جمله‌ی اول دنباله‌ی فیبوناتچی از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$S_n = 2F_n + F_{n-1} - 1 = 2 \times 233 + 144 - 1 = 609$$

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

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی پیش‌دانشگاهی، لگاریتم - ۱۳۹۶۰۱۱۸

(کورس داوری)

$$9\sqrt{27} = 3^x \Rightarrow 3^2 \times 3^2 = 3^x$$

$$3^2 = 3^x \Rightarrow \frac{x}{4} = \frac{7}{2} \Rightarrow 2x = 28$$

$$x = \frac{28}{2} = 14$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(سعیل حسن خان پور)

$$\left. \begin{array}{l} 10^{b+c} = 10^b \times 10^c \\ \log a = b \Rightarrow 10^b = a \\ \log b = c \Rightarrow 10^c = b \end{array} \right\} \Rightarrow 10^b \times 10^c = a \times b = ab$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

نماد علمی هر یک از گزینه‌ها را می‌یابیم:

$$\text{گزینه ۱: } 0/022 = 2/2 \times 10^{-2}$$

$$\begin{aligned} \text{گزینه ۲: } 55 \times 10^{-2} + 4 \times 10^{-2} &= (55+4) \times 10^{-2} \\ &= 59 \times 10^{-2} = 5/9 \times 10 \times 10^{-2} = 5/9 \times 10^{-1} \end{aligned}$$

$$\text{گزینه ۳: } 2 \times 0/11 \times 10^{-3} = 0/22 \times 10^{-3} = 2/2 \times 10^{-4}$$

$$\begin{aligned} \text{گزینه ۴: } \frac{44 \times 10^{-4}}{0/02} &= \frac{4/4 \times 10 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-2}} = \frac{4/4 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-2}} \\ &= \frac{4/4}{2} \times \frac{10^{-3}}{10^{-2}} = 2/2 \times 10^{-1} \end{aligned}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(سویل حسن‌فان پور)

$$0/0419 = 419 \times 10^{-4} \Rightarrow \log(419 \times 10^{-4})$$

$$= \log 419 + \log 10^{-4} = -4 + \log 419$$

$$100 < 419 < 1000 \xrightarrow{\log} \log 100 < \log 419 < \log 1000$$

$$\Rightarrow 2 < \log 419 < 3 \Rightarrow -2 < \log 0/0419 < -1$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۵۹ تا ۷۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه، استدلال ریاضی - ۱۳۹۶۰۱۱۸

(سؤال ۷۸۷ کتاب آبی)

با استدلال استنتاجی می‌توان ثابت کرد عدد $\overline{ab} \times 10^1$ به فرم

\overline{abab} می‌باشد. (ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

موارد الف و پ را با استدلال استنتاجی می توان ثابت کرد.

مثال نقض مورد (ب): $۲ \times ۳ = ۶$

مثال نقض مورد (ت): $\sqrt{۲} \times \sqrt{۸} = \sqrt{۱۶} = ۴$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه های ۱۵ تا ۱۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه، دنباله‌های اعداد، دنباله‌های اعداد - ۱۳۹۶۰۱۱۸

(کنکور سراسری ۹۳)

$$S_5 = 60 \Rightarrow \frac{5}{2}[2a_1 + 4d] = 60 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2a_1 + \frac{1}{2} \times 4d = 12$$

$$\Rightarrow a_1 + 2d = 12 \quad (I)$$

$$a_4 + a_5 = 3(a_1 + a_2 + a_3) \Rightarrow (a_1 + 3d) + (a_1 + 4d)$$

$$= 3(a_1 + a_1 + d + a_1 + 2d) \Rightarrow 2a_1 + 7d = 9a_1 + 9d$$

$$\Rightarrow 7d - 9d = 9a_1 - 2a_1 \Rightarrow 7a_1 = -2d \Rightarrow a_1 = \frac{-2}{7}d \quad (II)$$

مقدار به دست آمده برای a_1 در رابطه‌ی (II) را در رابطه‌ی (I) جایگذاری می‌کنیم.

$$a_1 + 2d = 12 \Rightarrow \frac{-2}{7}d + 2d = 12 \Rightarrow \frac{-2d + 14d}{7} = 12$$

$$\Rightarrow \frac{12d}{7} = 12 \Rightarrow d = 7 \times 1 = 7$$

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

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(فارج از کشور ۹۰)

چون هر جمله $\frac{2}{3}$ جمله قبلی است، پس $r = \frac{2}{3}$ و $S_5 = \frac{211}{27}$.

$$\Rightarrow S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} \Rightarrow \frac{211}{27} = \frac{a_1 \left(\left(\frac{2}{3} \right)^5 - 1 \right)}{\frac{2}{3} - 1}$$

$$\Rightarrow \frac{211}{27} = \frac{a_1 \times \frac{-211}{243}}{\frac{-1}{3}} \Rightarrow \frac{211}{27} = \frac{3a_1 \times 211}{243} \Rightarrow 27a_1 = 81$$

$$\Rightarrow a_1 = \frac{81}{27} = 3$$

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

۴

۳ ✓

۲

۱

(فارج از کشور ۹۲)

$$r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{3}} = \frac{3}{4} \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{a_1}{1-r} = \frac{\frac{4}{3}}{1-\frac{3}{4}} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{1}{4}} = \frac{16}{3}$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵)

۴

۳ ✓

۲

۱

(فارج از کشور ۸۷)

$$F_n = 377 \text{ و } F_{n-1} = 233$$

$$S_n = 2F_n + F_{n-1} - 1 = 2(377) + 233 - 1 = 754 + 232 = 986$$

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

۴

۳ ✓

۲

۱

(سؤال ۹۶۷ کتاب آبی)

اگر مقداری را که می‌خواهیم به عدد ۲۸ اضافه کنیم، x در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$\log_4(28 + x) = 3$$

اکنون با توجه به تعریف لگاریتم داریم:

$$28 + x = 4^3 \Rightarrow 28 + x = 64 \Rightarrow x = 64 - 28 = 36$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کنکور آزاد ۸۳)

$$\log_3(\log_7^x) = 1 \Rightarrow \log_7^x = 3 \Rightarrow x = 7^3 = 343$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سؤال ۱۰۶ کتاب سه‌سطحی)

$$\log_x^{243} = \frac{5}{3} \Rightarrow 243 = x^{\frac{5}{3}} \Rightarrow 3^5 = x^{\frac{5}{3}}$$

$$\xrightarrow[\text{۳ می‌رسانیم}]{\text{طرفین را به توان}} (3^5)^3 = x^5$$

$$\Rightarrow (3^3)^5 = x^5 \Rightarrow x = 3^3 = 27$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سؤال ۱۰ کتاب سه سطحی)

$$\log_3^{(x-2)} = 2 \Rightarrow x-2 = 3^2$$

$$\Rightarrow x = 9+2 = 11 \Rightarrow x+5 = 16$$

$$\Rightarrow \log_{\frac{1}{2}}^{(x+5)} = \log_{\frac{1}{2}}^{16} = -a^2$$

$$\Rightarrow 16 = \left(\frac{1}{2}\right)^{-a^2} \Rightarrow 2^4 = 2^{a^2} \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

www.kanoon.ir