



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

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 - ۱۳۹۴۱۰۲۵

۶۱- با کمک ... می‌توان ثابت کرد مجموع ... عدد فرد متوالی (شروع از ۱) برابر است با ...

(۱) استدلال استقرایی، n ، n^2 (۲) استدلال استقرایی، n ، $(2n-1)^2$

(۳) استقرای ریاضی، n ، n^2 (۴) استقرای ریاضی، $(2n-1)$ ، n^2

شما پاسخ نداده اید

۶۲- اگر a و b اعداد گویا و مخالف صفر باشند، کدام حکم زیر همواره درست نیست؟

(۱) $a+b$ گویاست. (۲) $a-b$ گویاست.

(۳) $a \times b$ گویاست. (۴) a^b گویاست.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، دنباله‌های اعداد ، دنباله - ۱۳۹۴۱۰۲۵

۶۳- مجموع سه جمله‌ی اول دنباله‌ی حسابی برابر ۱۵ و مجموع سه جمله‌ی دوم آن برابر ۳۳ است. جمله‌ی

اول کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

شما پاسخ نداده اید

۶۴- اگر ۵، b و a به ترتیب از چپ به راست سه جمله‌ی متوالی دنباله‌ی حسابی و c ، b و ۲ به ترتیب از

چپ به راست سه جمله‌ی متوالی دنباله‌ی هندسی باشند، در صورتی که نسبت قدرنسبت دنباله‌ی حسابی

به قدرنسبت دنباله‌ی هندسی برابر $\frac{2}{3}$ باشد، b کدام است؟

(۱) $\frac{15}{4}$ (۲) $\frac{15}{2}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) $\frac{5}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۶۵- در یک دنباله هندسی جمله سوم برابر $\frac{1}{3}$ و جمله ششم برابر $\frac{1}{81}$ است، حد مجموع جملات دنباله کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۶۶- نسبت طول به عرض مستطیلی برابر نسبت طلایی است. اگر عرض مستطیل ۱۰ واحد باشد، محیط مستطیل چند واحد است؟

- (۱) $15 + 5\sqrt{5}$ (۲) $30 + 5\sqrt{5}$
(۳) $10 + 5\sqrt{5}$ (۴) $30 + 10\sqrt{5}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش دانشگاهی ، لگاریتم - ۱۳۹۴۱۰۲۵

۶۷- اگر $\log_{\sqrt{2}}^2 = a$ و $\log_b^2 = -1$ باشد، آن گاه حاصل $\log_2^{(a+b)}$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۶۸- اگر لگاریتم عددی در پایه ۳ برابر با -۱ باشد، آن گاه لگاریتم معکوس مجذور آن عدد بعلاوه‌ی یک در پایه ۱۰ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۳ (۳) -۱ (۴) ۱

شما پاسخ نداده اید

۶۹- اگر $2 = 10^{0.301}$ و $3 = 10^{0.477}$ باشد، آن گاه حاصل $A = 3 \log 2 + 2 \log 3$ کدام است؟

- (۱) $1/857$ (۲) 0.778 (۳) $1/578$ (۴) 0.875

شما پاسخ نداده اید

۷۰- حاصل عبارت $A = \log 1000 - 2 \log 0.1$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۷

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه ، استدلال - ۱۳۹۴۱۰۲۵

۷۱- از حرارت دادن میله‌های فلزی مختلف در آزمایشگاه نتیجه گرفته شده است که میله‌های فلزی در اثر

حرارت طولشان زیاد می‌شود. نوع استدلال این نتیجه‌گیری کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۷۲- کدام عبارت مثال نقض دارد؟

(۱) حاصل ضرب هر دو عدد طبیعی متوالی، عددی زوج است.

(۲) حاصل تفاضل هر دو عدد فرد، عددی زوج است.

(۳) حاصل جمع هر دو عدد فرد، عددی زوج است.

(۴) حاصل جمع هر عدد اول با یک عدد فرد، عددی فرد است.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه ، دنباله‌های اعداد ، دنباله - ۱۳۹۴۱۰۲۵

۷۳- در یک دنباله‌ی حسابی مجموع دو جمله‌ی اول برابر $\frac{7}{5}$ و مجموع جملات سوم و چهارم برابر $\frac{5}{5}$

است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۷۴- چهار عدد مثبت، جملات متوالی یک دنباله‌ی هندسی‌اند. مجموع دو عدد کوچک‌تر برابر با ۲۰ و مجموع

دو عدد بزرگ‌تر ۴۵ می‌باشد. بزرگ‌ترین این اعداد کدام است؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۲۸ (۳) ۲۹ (۴) ۳۰

شما پاسخ نداده اید

۷۵- اگر جمله‌ی اول یک دنباله هندسی ۴ و حد مجموع جملات این دنباله ۱۶ باشد، جمله‌ی چهارم کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{16}$ (۲) $\frac{9}{32}$ (۳) $\frac{27}{16}$ (۴) $\frac{27}{32}$

شما پاسخ نداده اید

۷۶- جمله‌های دنباله‌ی فیبوناتچی چند در میان بر ۸ بخش پذیرند؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۸

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه ، لگاریتم - ۱۳۹۴۱۰۲۵

۷۷- در کدام مبنا لگاریتم عدد ۲۷ برابر با ۳- است؟

- (۱) ۹ (۲) ۳ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۷۸- لگاریتم عدد 0.00506 در مبنای ۱۰ بین کدام دو عدد صحیح متوالی است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۷۹- اگر $\log 2 = b$ باشد، آن‌گاه $A = \log 0.125$ کدام است؟

- (۱) $2\log b$ (۲) $-3b$ (۳) b^{-3} (۴) $-2b$

شما پاسخ نداده اید

۸۰- لگاریتم عدد x در مبنای ۱۶ برابر با $\frac{1}{8}$ است. x کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید



ریاضی ، ریاضی پیش دانشگاهی ، استدلال - ۱۳۹۴۱۰۲۵

۶۱-

(لیلا فابی علیا)

با کمک «استقرای ریاضی» می توان ثابت کرد مجموع n عدد فرد متوالی (شروع از ۱) برابر است با n^2 .

$$\underbrace{1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1)}_{n \text{ تا}} = n^2$$

(ریاضی پایه، صفحه های ۹ و ۱۰)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۶۲-

(لیلا فابی علیا)

گزینه ی «۴» می تواند نادرست باشد، به طور مثال اگر $a = 3$ و $b = \frac{1}{2}$ باشد، داریم:

$$a^b = 3^{\frac{1}{2}} = \sqrt{3} \quad (\sqrt{3} \text{ یک عدد گنگ است.})$$

(ریاضی پایه، صفحه های ۱۵ تا ۱۷)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

ریاضی ، ریاضی پیش دانشگاهی ، دنباله های اعداد ، دنباله - ۱۳۹۴۱۰۲۵

۶۳-

(گوروش داوری)

$$a_1 + a_1 + d + a_1 + 2d = 15$$

$$\Rightarrow 3a_1 + 3d = 15 \Rightarrow a_1 + d = 5$$

$$a_1 + 3d + a_1 + 4d + a_1 + 5d = 33$$

$$\Rightarrow 3a_1 + 12d = 33 \Rightarrow a_1 + 4d = 11$$

$$\begin{cases} a_1 + d = 5 \\ a_1 + 4d = 11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a_1 - d = -5 \\ a_1 + 4d = 11 \end{cases} \Rightarrow 3d = 6 \Rightarrow d = 2$$

$$a_1 + d = 5 \xrightarrow{d=2} a_1 + 2 = 5 \Rightarrow a_1 = 3$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۰)

۴

۳

۲

۱ ✓

۶۴-

(گوروش داوری)

$$d = 5 - b : \text{قدرنسبت دنباله‌ی حسابی}$$

$$r = \frac{b}{2} : \text{قدرنسبت دنباله‌ی هندسی}$$

$$\Rightarrow \frac{d}{r} = \frac{5-b}{\frac{b}{2}} = \frac{2}{3} \Rightarrow 2 \times \frac{b}{2} = 3 \times (5-b)$$

$$\Rightarrow b = 15 - 3b \Rightarrow 4b = 15 \Rightarrow b = \frac{15}{4}$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۶۵

(معمد بفرایی)

$$a_6 = \frac{1}{81} \Rightarrow a_1 r^5 = \frac{1}{81}$$

$$a_3 = \frac{1}{3} \Rightarrow a_1 r^2 = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{a_1 r^5}{a_1 r^2} = \frac{\frac{1}{81}}{\frac{1}{3}} \Rightarrow r^3 = \frac{1}{27} \Rightarrow r = \frac{1}{3} \xrightarrow{a_1 r^2 = \frac{1}{3}} a_1 = 3$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{a_1}{1-r} = \frac{3}{1-\frac{1}{3}} = \frac{3}{\frac{2}{3}} = \frac{9}{2} = 4.5$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

-۶۶

(کوروش داودی)

$$\frac{\text{طول}}{\text{عرض}} = \frac{x}{y} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \xrightarrow{y=10} \frac{x}{10} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \Rightarrow x = 5(1+\sqrt{5})$$

$$\text{واحدها} = (x+y) \times 2 = (5+5\sqrt{5}+10) \times 2 = 30+10\sqrt{5}$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، لگاریتم - ۱۳۹۴۱۰۲۵

-۶۷

(عمیدرضا سهودی)

$$\log_{\frac{1}{\sqrt{2}}}^{\frac{1}{2}} = a \Rightarrow (\sqrt{2})^a = \frac{1}{2} \Rightarrow 2^{\frac{1}{2}a} = 2^{-1}$$

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

$$\log_b^{1/1} = -1 \Rightarrow 1/1 = b^{-1} \Rightarrow 1 \cdot^{-1} = b^{-1} \Rightarrow b = 1$$

$$\Rightarrow \log_2^{(1 \cdot^{-2})} = \log_2^1 = 3$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۶۸

(عمیدرضا سجودی)

$$\log_3^x = -1 \Rightarrow x = 3^{-1} \Rightarrow x = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{x^2} + 1 = 9 + 1 = 10$$

$$\Rightarrow \log_1^1 = 1$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۶۹

(محمدرضا بفرایی)

$$10 / 301 = 2 \Rightarrow \log_1^{20} = 0 / 301$$

$$10 / 477 = 3 \Rightarrow \log_1^{30} = 0 / 477$$

$$\Rightarrow A = 3 \times 0 / 301 + 2 \times 0 / 477 = 0 / 903 + 0 / 954 = 1 / 857$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۵۹ تا ۷۰)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

-۷۰

(محمدرضا بفرایی)

$$\log 1000 = 3, \log 0.1 = -2$$

$$\Rightarrow A = 3 - 2 \times (-2) = 7$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۵۹ تا ۷۰)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

ریاضی، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه، استدلال - ۱۳۹۴۱۰۲۵

-۷۱

(کنکور سراسری ۷۵)

استدلال استقرایی، روش نتیجه‌گیری کلی بر مبنای مجموعه‌ی

محدودی از مشاهدات است. (ریاضی پایه، صفحه‌های ۴ تا ۷)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

-۷۲

(کنکور سراسری ۸۰)

مجموع هر عدد اول با یک عدد فرد همواره فرد نیست و مثال نقض
گزینه‌ی «۴»، اعداد ۳ و ۹ هستند که اولی عدد اول و دومی عدد فرد
است و مجموع آن‌ها $۳ + ۹ = ۱۲$ عددی فرد نیست.

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

ریاضی، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه، دنباله‌های اعداد، دنباله - ۱۳۹۴۱۰۲۵

-۷۳

(کنکور سراسری ۷۷)

$$\begin{aligned} \begin{cases} a_1 + a_2 = 7/5 \\ a_3 + a_4 = 5/5 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} a_1 + a_1 + d = 7/5 \\ a_1 + 2d + a_1 + 3d = 5/5 \end{cases} \\ \Rightarrow \begin{cases} 2a_1 + d = 7/5 \\ 2a_1 + 5d = 5/5 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} -2a_1 - d = -7/5 \\ 2a_1 + 5d = 5/5 \end{cases} \\ \Rightarrow 4d = -2 &\Rightarrow d = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۰)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

(فارج از کشور ۸۷)

$$a_1 + a_2 = 20 \Rightarrow \underbrace{a_1 + a_1 r}_{\text{فاکتور از } a_1} = 20$$

$$a_3 + a_4 = 45 \Rightarrow \underbrace{a_1 r^2 + a_1 r^3}_{\text{فاکتور از } a_1 r^2} = 45$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_1(1+r) = 20 \\ a_1 r^2(1+r) = 45 \end{cases}$$

عبارت بالا را بر عبارت پایین تقسیم می‌کنیم.

$$\frac{a_1(1+r)}{a_1 r^2(1+r)} = \frac{20}{45} \Rightarrow \frac{1}{r^2} = \frac{4}{9} \Rightarrow 4r^2 = 9 \Rightarrow r^2 = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow r = \pm \frac{3}{2}$$

چون جملات دنباله مثبت هستند، (طبق صورت سؤال) پس: $r = \frac{3}{2}$

$$a_1(1+r) = 20 \xrightarrow{r=\frac{3}{2}} a_1\left(1+\frac{3}{2}\right) = 20 \Rightarrow \frac{5}{2}a_1 = 20$$

$$\Rightarrow a_1 = \frac{2 \times 20}{5} = 8$$

چون قدر نسبت از یک بزرگ‌تر است پس بزرگ‌ترین جمله، جمله‌ی چهارم است.

$$a_4 = a_1 r^3 = 8 \left(\frac{3}{2}\right)^3 = 8 \times \frac{27}{8} = 27$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

(کنکور سراسری ۸۴)

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

$$\Rightarrow 4(1-r) = 1 \Rightarrow 4 - 4r = 1 \Rightarrow 4r = 3 \Rightarrow r = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow a_4 = a_1 r^3 = 4 \times \left(\frac{3}{4}\right)^3 = 4 \times \frac{27}{64} = \frac{27}{16}$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

۴

۳ ✓

۲

۱

۷۶-

(سؤال ۹۱۸ کتاب آبی)

جملات دنباله‌ی فیبوناتچی را نوشته و دور آن‌هایی که بر ۸ بخش پذیرند دایره می‌کشیم.

۱, ۱, ۲, ۳, ۵, ۸, ۱۳, ۲۱, ۳۴, ۵۵, ۸۹, ۱۴۴, ۲۳۳, ۳۷۷, ۶۱۰, ...

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

ریاضی، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه، لگاریتم - ۱۳۹۴۱۰۲۵

۷۷-

(کنکور، آزار ۷۵)

با توجه به تعریف لگاریتم داریم:

$$\log_x^{27} = -3 \Rightarrow 27 = x^{-3} \Rightarrow 3^3 = x^{-3}$$

می‌دانیم که هر عدد با توان مثبت برابر عکس همان عدد است با توان منفی، بنابراین:

$$3^3 = x^{-3} \Rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} = x^{-3} \Rightarrow x = \frac{1}{3}$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۷۸-

(سؤال ۹۷۹ کتاب آبی)

چون حاصل $\log 0.00506$ در مبنای ۱۰ را می‌خواهیم، بایستی بررسی کنیم 0.00506 بین کدام توان‌های ۱۰ قرار دارد. از طرفین نامساوی، لگاریتم در مبنای ۱۰ می‌گیریم:

$$0.001 < 0.00506 < 0.01$$

$$\log 0.001 < \log 0.00506 < \log 0.01$$

$$\Rightarrow \log 10^{-3} < \log 0.00506 < \log 10^{-2}$$

$$\Rightarrow -3 \log 10 < \log 0.00506 < -2 \log 10$$

$$\Rightarrow -3 < \log 0.00506 < -2$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۵۹ تا ۷۰)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

(سؤال ۹۳۹ کتاب آبی)

$$A = \log_{10} \frac{125}{1000} = \log_{10} 10^{-1}$$

$$\left. \begin{aligned} \log_{10} 10^{-1} = x &\Rightarrow 10^x = 10^{-1} \Rightarrow 10^x = 2^{-3} \\ \log_{10} 2 = b &\Rightarrow 10^b = 2 \Rightarrow 10^{-3b} = 2^{-3} \end{aligned} \right\} \Rightarrow x = -3b$$

$$\Rightarrow A = -3b$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

(کنکور سراسری ۸۲)

$$\log_{16}^x = \frac{1}{8} \Rightarrow x = 16^{\frac{1}{8}} = (2^4)^{\frac{1}{8}} = 2^{4 \times \frac{1}{8}} = 2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$$

(ریاضی پایه، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱