



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...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۶۱- اگر \overline{abc} عددی سه‌رقمی باشد با استفاده از استدلال استنتاجی عدد $\overline{abc} - \overline{abc} + \overline{a}$ همواره به کدام صورت زیر است؟

(۲) \overline{abcc}

(۱) \overline{abca}

(۴) \overline{cabc}

(۳) \overline{abac}

شما پاسخ نداده اید

۶۲- کدام گزینه کلیت حکم «مجموع دو عدد گنگ همواره عددی گنگ است.» را نقض می‌کند؟

(۲) $-\sqrt{2}, -1 + \sqrt{8}$

(۱) $-3\sqrt{2}, 2\sqrt{3}$

(۴) $-1 + \sqrt{12}, 1 - 3\sqrt{2}$

(۳) $\sqrt{2} + 1, \sqrt{2} - 1$

شما پاسخ نداده اید

۶۳- اگر در یک دنباله حسابی، جمله ششم، ششم، نهم، دهم آن باشد، جمله چندم این دنباله برابر صفر است؟

(۴) هفتم

(۳) پنجم

(۲) چهارم

(۱) سوم

شما پاسخ نداده اید

۶۴- جمله چندم دنباله هندسی با جملات $1, 10, 100, \dots$ ، شانزده برابر جمله ششم آن می‌باشد؟

(۴) سیزدهم

(۳) دوازدهم

(۲) دهم

(۱) نهم

شما پاسخ نداده اید

۶۵- جمله اول و ششم یک دنباله هندسی به ترتیب ۳ و $\frac{3}{32}$ می‌باشند. حد مجموع جملات دنباله کدام است؟

(۴) ۸

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۴

شما پاسخ نداده اید

۶۶- در دنباله مثلثی $1, 2, 6, 10, \dots$ مجموع جملات هفدهم و هجدهم کدام است؟

(۴) ۱۶۹

(۳) ۲۳۴

(۲) ۳۲۴

(۱) ۱۹۶

شما پاسخ نداده اید

۶۷- جمله یازدهم دنباله مربعی چقدر از مجموع جمله دهم دنباله مثلثی و جمله دهم دنباله فیبوناتچی بیشتر است؟

(۴) ۱۱

(۳) ۱۰

(۲) ۸

(۱) ۷

شما پاسخ نداده اید

۶۸- نسبت دو عدد برابر نسبت طلایی است؛ اگر عدد کوچک تر ۶ باشد، معکوس عدد بزرگ تر کدام است؟

$$\frac{\sqrt{5}-1}{6} \quad (۲)$$

$$\frac{\sqrt{5}+1}{6} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{5}+1}{12} \quad (۴)$$

$$\frac{\sqrt{5}-1}{12} \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، لگاریتم - ۱۳۹۷۰۱۱۷

۶۹- اگر $\log_2^{(4x-2)} = 3$ باشد، آن‌گاه $\log_6^{(2x+1)}$ کدام است؟

$$\frac{1}{4} \quad (۴)$$

$$6 \quad (۳)$$

$$1 \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۰- اگر $\log_a^{x^2} = 3$ باشد، مقدار \log_x^a کدام است؟

$$\frac{2}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه ، استدلال ریاضی - ۱۳۹۷۰۱۱۷

۷۱- با کدام استدلال، مشاهدات اولیه در رفتار نوسانی وزنه‌های آویزان، منجر به اختراع ساعت آونگ‌دار شد؟

(۲) شهودی

(۱) استقرایی

(۴) استنتاجی

(۳) تمثیلی

شما پاسخ نداده اید

۷۲- کدام عبارت مثال نقض دارد؟

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

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

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

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

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه ، دنباله‌های اعداد ، دنباله‌های اعداد - ۱۳۹۷۰۱۱۷

۷۳- قطار سریع‌السیری به طور آزمایشی، فاصله دو شهر را بار اول در ۴ ساعت طی کرده است. طبق برنامه تعیین شده، در هر رفت یا برگشت ۵ دقیقه از مدت زمان نوبت قبل کاسته می‌شود تا مدت زمان پیمودن این مسافت به ۲ ساعت پیش‌بینی شده برسد، تعداد نوبت‌های آزمایشی

کدام است؟

$$25 \quad (۴)$$

$$24 \quad (۳)$$

$$20 \quad (۲)$$

$$16 \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۴- چهار عدد مثبت، جملات متوالی یک دنباله هندسی اند. مجموع دو عدد کوچکتر برابر 2^0 و مجموع دو عدد بزرگتر 4^5 می باشد. بزرگترین این اعداد کدام است؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۲۸ (۳) ۲۹ (۴) ۳۰

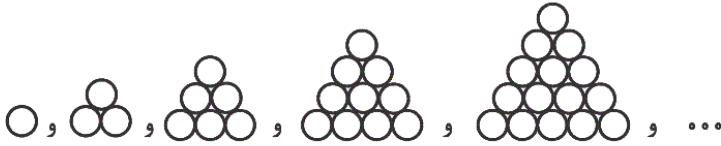
شما پاسخ نداده اید

۷۵- حد مجموع بی شمار جمله از دنباله هندسی $\dots, \frac{27}{16}, \frac{9}{4}, 3$ کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) $12\frac{1}{5}$ (۴) $13\frac{1}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۷۶- در آرایه مثلثی شکل زیر، جمله بیستم چند عضو دارد؟



- (۱) ۲۰۵
(۲) ۲۱۰
(۳) ۲۱۵
(۴) ۲۲۰

شما پاسخ نداده اید

۷۷- هرگاه در دنباله فیبوناتچی، جمله دوازدهم و یازدهم به ترتیب ۱۴۴ و ۸۹ باشد، مجموع یازده جمله اول این دنباله کدام است؟

- (۱) ۲۳۳ (۲) ۲۳۴ (۳) ۲۳۲ (۴) ۲۳۱

شما پاسخ نداده اید

۷۸- با توجه به الگوی زیر، حاصل سطر پنجم کدام است؟

$$1^3 + 2^3 - 1^3 = 8$$

$$2^3 + 3^3 - 1^3 = 34$$

$$3^3 + 5^3 - 2^3 = 144$$

$$5^3 + 8^3 - 3^3 = 610$$

- (۱) ۹۸۷
(۲) ۱۰۲۳
(۳) ۱۱۲۵
(۴) ۲۵۸۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش دانشگاهی - گواه ، لگاریتم - ۱۳۹۷۰۱۱۷

۷۹- اگر $a = 2^5$ و $b = 2^7$ ، آن گاه لگاریتم ab در پایه ۸ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) $4\frac{1}{5}$ (۴) ۶

شما پاسخ نداده اید

۸۰- مقدار $\log_2^{32} + \log_{\frac{1}{3}}^{81}$ برابر کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، استدلال ریاضی - ۱۳۹۷۰۱۱۷

-۶۱

(مهمربیرایی)

$$\begin{aligned} \overline{11abc} - \overline{abc} + \overline{a} &= 11(100a + 10b + c) - (100a + 10b + c) + a \\ &= 1100a + 110b + 11c - 100a - 10b - c + a \\ &= 1000a + 100b + 10c + a = \overline{abca} \end{aligned}$$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۴

۳

۲

۱

-۶۲

(عمیدرضا سجودی)

دو عدد $-2\sqrt{2}$ و $-1 + \sqrt{8}$ هر دو گنگ هستند که جمع آن‌ها عددی گویا است و کلیت حکم را نقض می‌کند. زیرا:

$$(-1 + \sqrt{8}) + (-2\sqrt{2}) = -1 + \cancel{2\sqrt{2}} - \cancel{2\sqrt{2}} = -1 \text{ (عددی گویا)}$$

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

۴

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، دنباله‌های اعداد ، دنباله‌های اعداد - ۱۳۹۷۰۱۱۷

-۶۳

(عمیدرضا سجودی)

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

در دنباله حسابی داریم:

$$a_6 = \frac{1}{3}a_1 \longrightarrow a_1 = 3a_6$$

$$\Rightarrow a_1 + 9d = 3(a_1 + 5d) \Rightarrow a_1 + 9d = 3a_1 + 15d$$

$$\Rightarrow 2a_1 + 6d = 0 \Rightarrow 2(a_1 + 3d) = 0 \Rightarrow a_1 + 3d = 0 \Rightarrow a_6 = 0$$

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

۴

۳

۲

۱

(عمیدرضا سجودی)

$$\frac{1}{2}, -1, \dots \Rightarrow a_1 = \frac{1}{2}, r = \frac{-1}{\frac{1}{2}} = -2$$

$$a_6 = a_1 r^5 = \frac{1}{2} (-2)^5 = \frac{-32}{2} = -16$$

طبق صورت سؤال $\rightarrow a_n = 16a_6 \Rightarrow a_n = 16(-16) = -256$

$$a_n = a_1 r^{n-1} \Rightarrow -256 = \frac{1}{2} (-2)^{n-1}$$

$$\Rightarrow -512 = (-2)^{n-1} \Rightarrow (-2)^9 = (-2)^{n-1}$$

$$\Rightarrow n-1 = 9 \Rightarrow n = 10 \text{ جمله دهم}$$

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

۴

۳

۲✓

۱

(کوروش داودی)

$$a_6 = a_1 r^5 \Rightarrow \frac{3}{32} = 3 \times (r)^5$$

$$\Rightarrow r^5 = \frac{\frac{3}{32}}{3} = \frac{1}{32} = \left(\frac{1}{2}\right)^5 \Rightarrow r = \frac{1}{2}$$

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

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۴

۳✓

۲

۱

راه حل اول:

جمله $(n+1)$ ام دنباله مربعی = جمله $(n+1)$ ام دنباله مثلثی + جمله n ام دنباله مثلثی
 جمله هجدهم دنباله مثلثی + جمله هفدهم دنباله مثلثی =

$$\text{جمله هجدهم دنباله مربعی} = (18)^2 = 324$$

$$a_{17} = \frac{17 \times 18}{2} = 153$$

راه حل دوم:

$$a_{18} = \frac{18 \times 19}{2} = 171$$

$$171 + 153 = 324$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

۴

۳

۲✓

۱

(کوروش داودی)

$$t_n = n^2 \Rightarrow t_{11} = 11^2 = 121 \text{ (جمله یازدهم دنباله مربعی)}$$

$$a_{10} = \frac{10(10+1)}{2} = 55 \text{ (جمله دهم دنباله مثلثی)}$$

$$1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, \boxed{55}, 89$$

جمله دهم دنباله فیبوناتچی

$$55 + 55 = 110 \Rightarrow 121 - 110 = 11$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۳)

۴✓

۳

۲

۱

(کوروش داودی)

$$\frac{a}{b} = \frac{\sqrt{5}+1}{2} \Rightarrow \frac{a}{6} = \frac{\sqrt{5}+1}{2} \Rightarrow a = 3(\sqrt{5}+1) \text{ عدد بزرگ‌تر}$$

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{3(\sqrt{5}+1)} \times \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}-1} = \frac{\sqrt{5}-1}{3(5-1)} = \frac{\sqrt{5}-1}{12}$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۴

۳✓

۲

۱

(گورش داوری)

$$\log_2(4x-2) = 3 \Rightarrow 4x-2 = 2^3 = 8$$

$$\Rightarrow 4x = 10 \Rightarrow x = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$$

$$\log_6(2x+1) = \log_6 \left(2 \times \frac{5}{2} + 1 \right) = \log_6 6 = 1$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

۴

۳

۲✓

۱

(معمد بپیرایی)

$$\log_a x^2 = 3 \Rightarrow x^2 = a^3 \Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{a^3} \text{ ق.ق} \\ x = -\sqrt{a^3} \text{ غ.ق.ق} \end{cases}$$

$$\log_x a = \log_a \sqrt{a^3} = \log_a \frac{a^{\frac{3}{2}}}{a^{\frac{3}{2}}} = A$$

$$\Rightarrow (a^{\frac{3}{2}})^A = a \Rightarrow \frac{3}{2} \times A = 1 \Rightarrow A = \frac{2}{3}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

۴✓

۳

۲

۱

ریاضی، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه، استدلال ریاضی - ۱۳۹۷۰۱۱۷

(کنکور سراسری ۹۰)

استدلال استقرایی، روش نتیجه‌گیری کلی بر مبنای مجموعه محدودی از مشاهدات است. گالیله با استفاده از استدلال استقرایی موفق به اختراع ساعت آونگ‌دار شد.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۴ تا ۷)

۴

۳

۲

۱✓

(کنکور سراسری ۸۰)

حاصل 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 $3 + 9 = 12$ عددی فرد نیست.

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه، دنباله‌های اعداد، دنباله‌های اعداد - ۱۳۹۷۰۱۱۷

(کنکور سراسری ۸۶)

میزان زمان‌های پیموده شده توسط قطار تشکیل یک دنباله حسابی با قدر نسبت (-5) می‌دهد. چون در بار اول زمان پیموده شده 240 دقیقه $(4 \times 60 = 240)$ و در بار n ام زمان طی شده 120 دقیقه $(2 \times 60 = 120)$ است، پس می‌بایستی n را محاسبه کنیم. (n تعداد نوبت‌ها)

$$a_1 = 240 \quad \text{و} \quad a_n = 120 \quad \text{و} \quad d = -5$$

$$\Rightarrow a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow 120 = 240 + (n-1)(-5)$$

$$\Rightarrow 120 = 240 - 5n + 5 \Rightarrow 5n = 245 - 120 \Rightarrow 5n = 125$$

$$\Rightarrow n = \frac{125}{5} = 25$$

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

 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 مثبت‌اند (طبق صورت سؤال) پس $r = \frac{3}{2}$

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

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

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

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

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

۴

۳

۲

۱ ✓

(فارج از کشور ۱۸۸)

$$r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{\frac{9}{4}}{\frac{3}{1}} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{a_1}{1-r} = \frac{3}{1-\frac{3}{4}} = \frac{3}{\frac{1}{4}} = 12$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

۴

۳

۲✓

۱

(کنکور سراسری ۱۸۲)

آرایهٔ مثلثی، جملات متوالی دنبالهٔ مثلثی هستند که جملهٔ عمومی آن برابر است با:

$$a_n = \frac{n(n+1)}{2} \Rightarrow a_{20} = \frac{20(20+1)}{2} = 10 \times 21 = 210$$

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

۴

۳

۲✓

۱

(کنکور آزاد ۷۷)

در دنبالهٔ فیبوناتچی داریم:

$$F_{12} = 144, F_{11} = 89$$

$$F_n + F_{n+1} = F_{n+2} \Rightarrow F_{10} + F_{11} = F_{12} \Rightarrow F_{10} + 89 = 144$$

$$\Rightarrow F_{10} = 144 - 89 = 55$$

$$\Rightarrow S_n = 2F_n + F_{n-1} - 1 \Rightarrow S_{11} = 2F_{11} + F_{10} - 1$$

$$\Rightarrow S_{11} = 2(89) + 55 - 1 = 232$$

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

۴

۳✓

۲

۱

(کتاب آبی)

جملات دنباله فیبوناتچی $1, 1, 2, 3, 5, 8, \dots$ را می نویسیم. الگوی داده در سطر اول از حاصل جمع مکعب های دو جمله دوم و سوم منهای مکعب جمله اول آنها به دست می آید و در سطر دوم از حاصل جمع مکعب های دو جمله سوم و چهارم منهای مکعب جمله دوم آنها به دست می آید و به همین ترتیب سطرهای بعدی نوشته می شود. با توجه به الگو، سطر پنجم به صورت زیر خواهد بود:

$$\text{سطر پنجم: } 8^3 + 13^3 - 5^3 = 2584$$

(ریاضی پایه، دنباله های اعداد، صفحه ۵۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی، ریاضی پیش دانشگاهی - گواه، لگاریتم - ۱۳۹۷۰۱۱۷

(فارج از کشور ۱۶)

-۷۹

$$\log_8^{ab} = \log_8^{2^5 \times 2^7} = \log_8^{2^{12}} = \log_8^{(2^3)^4} = \log_8^{8^4} = 4$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه های ۵۹ تا ۶۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کنکور سراسری ۷۴)

-۸۰

$$2^5 = 32 \Rightarrow \log_2^{32} = 5$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{-4} = 3^4 = 81 \Rightarrow \log_{\frac{1}{3}}^{81} = -4$$

$$\Rightarrow \text{عبارت داده} = 5 - 4 = 1$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه های ۵۹ تا ۶۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

www.kanoon.ir