



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

ریاضی پیش‌دانشگاهی - ۲۰ سوال

۶۱- عدد ۲۳۴۲۳۴ بر کدام یک از اعداد زیر بخش‌پذیر نیست؟

- ۸ (۱) ۷ (۲) ۱۱ (۳) ۱۳ (۴)

آزمون ۶ مهر

۶۲- درستی کدام گزینه را می‌توان با مثال نقض رد کرد؟

- (۱) تفاضل هر دو عدد گویا، عددی گویاست.
(۲) مجموع هر عدد گویا با هر عدد گنگ، عددی گنگ است.
(۳) مجموع هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است.
(۴) تقسیم هر عدد گنگ بر هر عدد گویای غیرصفر، عددی گنگ است.

آزمون ۶ مهر

۶۳- کدام تعریف برای استدلال استقرایی مناسب است؟

- (۱) به روشی که نشان دهد نتیجه‌گیری کلی غلط است، استدلال استقرایی می‌گویند.
(۲) استدلال استقرایی، یک دانش غریزی است.
(۳) استدلال استقرایی، روش نتیجه‌گیری کلی بر مبنای مجموعه محدودی از مشاهدات است.
(۴) استدلال استقرایی، روش نتیجه‌گیری با استفاده از حقایقی است که درستی آن‌ها را پذیرفته‌ایم.

آزمون ۶ مهر

۶۴- در یک دنباله حسابی با جمله عمومی $a_n = 1 + \frac{n}{3}$ ، قدر نسبت دنباله کدام است؟

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

آزمون ۶ مهر

۶۵- در یک دنباله حسابی اگر جمله سوم قرینه جمله اول و مجموع ۸ جمله اول آن ۴۰ باشد، جمله سوم کدام است؟

- ۲ (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

آزمون ۶ مهر

۶۶- کدام عدد بین جملات نهم و هفدهم دنباله حسابی $\dots, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, 0$ قرار گیرد، تا سه عدد تشکیل دنباله هندسی بدهند؟

- $\frac{3}{32}$ (۱) $\frac{7}{64}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $3\sqrt{6}$ (۴)

آزمون ۶ مهر

۶۷- اگر جمله اول یک دنباله هندسی ۲- و حد مجموع جملات آن برابر با ۴- باشد، مجموع سه جمله اول این دنباله چه قدر است؟

- (۱) $-3/7$ (۲) $-2/7$ (۳) $-2/5$ (۴) $-3/5$

آزمون ۶ مهر

۶۸- نسبت جمله n ام دنباله مربعی به جمله n ام دنباله مثلثی برابر $\frac{16}{9}$ است. n کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

آزمون ۶ مهر

۶۹- مجموع ۹ جمله اول دنباله فیبوناتچی، بر کدام یک از اعداد زیر بخش پذیر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۱۶ (۴) ۱۱

آزمون ۶ مهر

۷۰- اگر $2 = 10^{301}$ و $3 = 10^{4771}$ باشد، آن گاه \log_6 تقریباً کدام است؟

- (۱) 0.6871 (۲) 0.7181 (۳) 0.7501 (۴) 0.7781

آزمون ۶ مهر

۷۱- جوابهای معادله $\log_x(x+3) = 1 + \log_x(5-x)$ ، کدام است؟

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

آزمون ۶ مهر

۷۲- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $\log_{\frac{1}{4}} = -2$ (۲) $\log_2^{25} = \frac{1}{2}$ (۳) $\log_{\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} = 3$ (۴) $\log_{\frac{1}{3}}^{\sqrt{3}} = -1$

آزمون ۶ مهر

۷۳- اگر شدت صوتی برابر $10^{-12} \times 8$ وات در هر متر مربع باشد، تعداد واحدهای دسی بل این صدا کدام است؟ ($\log 2 = 0.3$)

- (۱) ۲۴ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۲

آزمون ۶ مهر

۷۴- انرژی آزاد شده در یک زلزله ۶ ریشتری، چند برابر انرژی آزاد شده در یک زلزله ۴ ریشتری است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰۰

آزمون ۶ مهر

۷۵- از ۵۶ گرم ماده رادیواکتیو، پس از ۱۲ ساعت $3/5$ گرم باقی مانده است. نیم عمر این ماده چند ساعت است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

آزمون ۶ مهر

۷۶- اگر اجاره یک آپارتمان امسال ۳۰۰ هزار تومان باشد و این مبلغ با آهنگ رشد سالانه ۱۰ درصد افزایش یابد، پس از ۲ سال اجاره این آپارتمان چند هزار تومان است؟

۳۳۰ (۴)

۳۶۰ (۳)

۳۶۳ (۲)

۴۰۰ (۱)

آزمون ۶ مهر

۷۷- معادله تقاضای محصولات شرکتی $x = -3p + 150$ است. برای آن که درآمد شرکت ماکزیمم شود، قیمت فروش هر واحد کالا باید چه قدر باشد؟

۲۵ (۴)

۴۰ (۳)

۵۰ (۲)

۷۵ (۱)

آزمون ۶ مهر

۷۸- شخصی می‌خواهد در امتحان رانندگی شرکت کند. اگر نسبت احتمال قبولی به قبول نشدن او در امتحان $\frac{5}{7}$ باشد، احتمال قبولی او در این امتحان چه قدر است؟

$\frac{5}{12}$ (۴)

$\frac{7}{12}$ (۳)

$\frac{2}{7}$ (۲)

$\frac{5}{7}$ (۱)

آزمون ۶ مهر

۷۹- تاسی را ده بار پرتاب کرده‌ایم. از این ده پرتاب ۳ بار عدد ظاهر شده بزرگ تر از ۴ بوده است. اختلاف تخمین احتمال تجربی و احتمال نظری برای پیشامد آن که عدد ظاهر شده کم تر از ۵ باشد، کدام است؟

$\frac{3}{10}$ (۴)

$\frac{3}{20}$ (۳)

$\frac{1}{6}$ (۲)

$\frac{1}{30}$ (۱)

آزمون ۶ مهر

۸۰- وضعیت اعضای هیئت مدیره یک شرکت به صورت جدول زیر است. اگر فردی از بین این اعضا به تصادف انتخاب شود، احتمال آن که مدرک فوق لیسانس داشته باشد، کدام است؟

جنسیت \ بالاترین مدرک	لیسانس	فوق لیسانس
	مرد	۵
زن	۴	۲

$\frac{5}{14}$ (۲)

$\frac{1}{7}$ (۱)

$\frac{2}{3}$ (۴)

$\frac{3}{5}$ (۳)

آزمون ۶ مهر

-۶۱

(حسین ابراهیم‌نژاد)

هر عددی که به صورت \overline{abcabc} باشد، بر ۷، ۱۱ و ۱۳ بخش پذیر است.
(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه ۱۱۴)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۶ مهر

-۶۲

(حمیدرضا سهودی)

مجموع دو عدد گنگ، ممکن است عددی گویا باشد.

$$(1 + \sqrt{3}) + (1 - \sqrt{3}) = 2 \in \mathbb{Q}$$

مثال نقض:

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

۴

۳

۲

۱

آزمون ۶ مهر

-۶۳

(پیمان فضلی)

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

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۴ تا ۸)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۶ مهر

-۶۴

(لیلا حاجی‌علیا)

$$a_1 = 1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

$$a_2 = 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

$$d = a_{n+1} - a_n$$

$$d = a_2 - a_1 = \frac{5}{3} - \frac{4}{3} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه ۲۵)

۴

۳

۲

۱

(مسئله فابیلو)

$$\begin{cases} S_8 = 40 \\ a_3 = -a_1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{8}{2}(2a_1 + 7d) = 40 \\ a_1 + 2d = -a_1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a_1 + 7d = 10 \\ 2a_1 + 2d = 0 \end{cases} \Rightarrow 5d = 10 \Rightarrow d = 2$$

$$\Rightarrow a_1 = -2 \Rightarrow a_3 = -a_1 = 2$$

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

۴ ✓

۳

۲

۱

(مسئله رضا سجودی)

این دنباله، یک دنباله حسابی با قدرنسبت $\frac{1}{4}$ است، پس:

$$0, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \dots \Rightarrow a_1 = 0 \text{ و } d = a_2 - a_1 = \frac{1}{4} - 0 = \frac{1}{4}$$

$$\begin{cases} a_9 = a_1 + 8d \Rightarrow a_9 = 0 + 8\left(\frac{1}{4}\right) = 2 \\ a_{17} = a_1 + 16d \Rightarrow a_{17} = 0 + 16\left(\frac{1}{4}\right) = 4 \end{cases}$$

$$a_9, x, a_{17} \Rightarrow x = \sqrt{a_9 \times a_{17}}$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{2 \times 4} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

(عمیدرضا سجودی)

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

$$-۴ = \frac{-۲}{1-r} \Rightarrow 1-r = \frac{1}{۲} \Rightarrow r = \frac{1}{۲}$$

$$a_۲ = -۲ \times \frac{1}{۲} = -۱$$

$$a_۳ = -۲ \left(\frac{1}{۲}\right)^۲ = -\frac{1}{۲}$$

$$\Rightarrow a_1 + a_۲ + a_۳ = -۲ - ۱ - \frac{1}{۲} = -۳ \frac{1}{۲}$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

آزمون ۶ مهر

(حنیف بهیرایی)

$$\text{جمله } n \text{ ام دنباله مثلثی: } a_n = \frac{n(n+1)}{۲}$$

$$\text{جمله } n \text{ ام دنباله مربعی: } a_n = n^۲$$

$$\Rightarrow \frac{n^۲}{\frac{n(n+1)}{۲}} = \frac{۲n}{n+1} = \frac{۱۶}{۹} \Rightarrow ۱۸n = ۱۶n + ۱۶ \Rightarrow n = ۸$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

آزمون ۶ مهر

(عمیدرضا پهلوانلو)

در دنباله فیبوناتچی داریم:

$$F_{n+1} = F_n + F_{n-1}, \quad S_n = ۲F_n + F_{n-1} - ۱$$

$$۱, ۱, ۲, ۳, ۵, ۸, ۱۳, ۲۱, ۳۴, ۵۵, \dots$$

$$S_۹ = ۲F_۹ + F_۸ - ۱ = (۲ \times ۳۴) + ۲۱ - ۱ = ۸۸$$

۸۸ بر ۱۱ بخش پذیر است.

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

(لیلا فابی علیا)

$$10^{0/301} \simeq 2 \Rightarrow \log 2 \simeq 0/301$$

$$10^{0/4771} \simeq 3 \Rightarrow \log 3 \simeq 0/4771$$

$$\log 6 = \log(2 \times 3) = \log 2 + \log 3$$

$$\simeq 0/301 + 0/4771 = 0/7781$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۶۳ و ۷۵)

۴ ✓

۳

۲

۱

(عمیدرضا سجودی)

$$\log_x(x+3) - \log_x(5-x) = 1 \Rightarrow \log_x \frac{x+3}{5-x} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x+3}{5-x} = x \Rightarrow x+3 = 5x-x^2 \Rightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$\Rightarrow (x-3)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=1 \end{cases}$$

با توجه به دامنه لگاریتم، پایه لگاریتم نمی‌تواند یک باشد، پس معادله فقط یک جواب ($x=3$) دارد.

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

۴ ✓

۳

۲

۱

$$\log_{\sqrt{2}}^2 \sqrt{2} = \log_{\frac{1}{2^2}}^{2^1 \times 2^{\frac{1}{2}}} = \log_{\frac{1}{2^2}}^{2^{\frac{3}{2}}} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{1}{2}} \log_2^2 = 3 \times 1 = 3$$

تشریح گزینه‌های دیگر:

$$\log_{\frac{1}{4}}^{\frac{1}{2}} = \log_{\frac{1}{2^2}}^{2^{-1}} = \frac{-1}{2} \log_2^2 = -\frac{1}{2} \quad \text{گزینه «۱»}$$

$$\log_{\frac{1}{2}}^0 / 25 = \log_{\frac{1}{4}}^{\frac{1}{2}} = \log_2^{2^{-2}} = -2 \quad \text{گزینه «۲»}$$

$$\log_{\frac{1}{3}}^{\sqrt{3}} = \log_{\frac{1}{3^{-1}}}^{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{1}{2}}{-1} \log_3^3 = -\frac{1}{2} \quad \text{گزینه «۴»}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

۴

۳✓

۲

۱

آزمون ۶ مهر

$$D = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0} = 10 \cdot \log \frac{8 \times 10^{-12}}{10^{-12}} = 10 \cdot \log 8 = 10 \cdot \log 2^3$$

$$\Rightarrow D = 10 \times 3 \times \log 2 \approx 10 \times 3 \times 0.3 = 9 \quad \text{دسی بل}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۴

۳✓

۲

۱

آزمون ۶ مهر

(معمد بصیرایی)

$$M_1 = \frac{2}{3} \log \frac{E_1}{E_0} \Rightarrow 6 = \frac{2}{3} \log \frac{E_1}{E_0} \Rightarrow \log \frac{E_1}{E_0} = 9$$

$$\Rightarrow \frac{E_1}{E_0} = 10^9 \Rightarrow E_1 = E_0 \times 10^9$$

$$M_2 = \frac{2}{3} \log \frac{E_2}{E_0} \Rightarrow 4 = \frac{2}{3} \log \frac{E_2}{E_0}$$

$$\Rightarrow \log \frac{E_2}{E_0} = 6 \Rightarrow \frac{E_2}{E_0} = 10^6 \Rightarrow E_2 = E_0 \times 10^6$$

$$\Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{E_0 \times 10^9}{E_0 \times 10^6} \Rightarrow E_1 = 10^3 \times E_2 \Rightarrow E_1 = 1000 \cdot E_2$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

[۴] ✓

[۳]

[۲]

[۱]

آزمون ۶ مهر

(معمد بصیرایی)

$$56 \xrightarrow{t} 28 \xrightarrow{t} 14 \xrightarrow{t} 7 \xrightarrow{t} 3/5$$

$$4t = 12 \Rightarrow t = 3$$

(ریاضی پایه، مدل‌سازی ریاضی، صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۴)

[۴]

[۳]

[۲] ✓

[۱]

آزمون ۶ مهر

(معمد بصیرایی)

$$A_t = A_0(1+r)^t$$

$$A_0 = 300, r = 0/1$$

$$A_2 = 300(1+0/1)^2 = 300(1/1)^2 = 300 \times 1/21 = 363$$

(ریاضی پایه، مدل‌سازی ریاضی، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

[۴]

[۳]

[۲] ✓

[۱]

(حنیف بهیرایی)

$$x = -3p + 150 \Rightarrow 3p = -x + 150 \Rightarrow p = -\frac{1}{3}x + 50$$

$$\text{درآمد: } R(x) = x \times p = x \left(-\frac{1}{3}x + 50\right) = -\frac{1}{3}x^2 + 50x$$

$$\Rightarrow x_{\max} = \frac{-b}{2a} = \frac{-50}{2\left(-\frac{1}{3}\right)} = 75$$

$$p = -\frac{1}{3}x + 50 \Rightarrow p = -\frac{1}{3} \times 75 + 50 = 25$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۰)

۴ ✓

۳

۲

۱

(محمدر بهیرایی)

$$\frac{P(A)}{P(A')} = \frac{5}{7} \Rightarrow \frac{P(A)}{1 - P(A)} = \frac{5}{7} \Rightarrow 7P(A) = 5 - 5P(A)$$

$$\Rightarrow 12P(A) = 5 \Rightarrow P(A) = \frac{5}{12}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه ۱۲۳)

۴ ✓

۳

۲

۱

(معمد بصیرایی)

در ده پرتاب ۳ بار عدد ظاهر شده بزرگ‌تر از ۴ آمده، پس ۷ بار عدد ظاهر شده کم‌تر از ۵ است.

$$A = \{1, 2, 3, 4\} \Rightarrow A \text{ تخمین احتمال تجربی پیشامد } = \frac{7}{10}$$

$$A \text{ پیشامد نظری احتمال نظری پیشامد } P(A) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \text{اختلاف احتمال نظری و تجربی} = \frac{7}{10} - \frac{2}{3} = \frac{21-20}{30} = \frac{1}{30}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۳)

آزمون ۶ مهر

(معمد بصیرایی)

پیشامد مورد نظر آن است که فرد انتخاب شده با مدرک فوق‌لیسانس باشد.

$$P = \frac{3+2}{5+3+2+4} = \frac{5}{14}$$

احتمال این پیشامد برابر است با:

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه ۱۲۳)

آزمون ۶ مهر