

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...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

۸۱- در کیسه‌ای ۵ مهره سفید، ۲ مهره آبی و ۳ مهره سبز وجود دارد، از این کیسه یک مهره به تصادف انتخاب می‌کنیم، احتمال آن که مهره بیرون آمده سبز یا سفید باشد، چه قدر است؟

- (۱) $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{7}{10}$ (۳) $\frac{3}{10}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۸۲- دو سکه سالم و سپس یک تاس سالم را می‌اندازیم. احتمال آن که سکه‌ها رو و عدد ظاهر شده در تاس عدد اول باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۸۳- اعداد اول کوچک‌تر از ۲۰ را روی کارت‌هایی جداگانه نوشته و در یک جعبه قرار می‌دهیم. یک کارت به تصادف بیرون می‌آوریم، احتمال آن که عدد روی کارت خارج شده کوچک‌تر از ۷ باشد، چه قدر است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۸۴- شخصی می‌خواهد در یک امتحان شرکت کند. اگر نسبت احتمال قبولی به قبول نشدن او در این امتحان $\frac{3}{7}$ باشد، احتمال قبولی او در این امتحان چند درصد است؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۴۰ (۳) ۳۵ (۴) ۳۰

۸۵- اگر پیشامد A' متمم پیشامد A و $1 - 2P(A') = 3P(A)$ باشد، احتمال آن که پیشامد A رخ ندهد، کدام است؟

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

۸۶- احتمال قبولی علی در امتحانی $\frac{3}{4}$ احتمال قبول نشدن او در همان امتحان است. احتمال آن که علی قبول نشود، چه قدر است؟

- (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{4}{7}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{3}{8}$

۸۷- در پرتاب سه تاس، احتمال این که لااقل دو عدد ظاهر شده یکسان باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴) $\frac{7}{9}$

۸۸- جمله چندم از دنباله $a_n = \frac{3n^2 + 2}{5}$ برابر $\frac{14}{5}$ است؟

(۴) پنجم

(۳) چهارم

(۲) سوم

(۱) دوم

۸۹- در دنباله الگوی زیر جمله هفتم کدام است؟



(۱) ۲۶

(۲) ۲۷

(۳) ۲۸

(۴) ۳۰

۹۰- در یک دنباله $a_1 = a_2 = 1$ و $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$ ، جمله دهم این دنباله کدام است؟

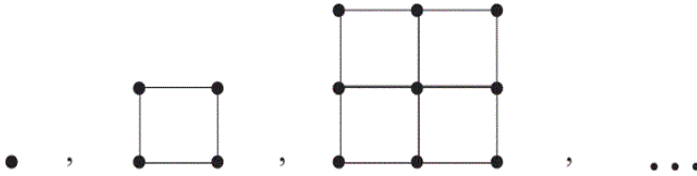
(۴) ۴۵

(۳) ۵۴

(۲) ۶۵

(۱) ۵۵

۹۱- در دنباله تعداد رئوس الگوی زیر مجموع جملات ششم و هشتم با جمله چندم همین دنباله برابر است؟



(۱) نهم

(۲) دهم

(۳) یازدهم

(۴) دوازدهم

۹۲- در دنباله حسابی $42, x, 32, y, \dots$ مقدار $2y - x$ کدام است؟

(۴) ۲۳

(۳) ۲۱

(۲) ۱۹

(۱) ۱۷

۹۳- مجموع ۴ جمله اول یک دنباله حسابی ۲۶ و مجموع ۳ جمله بعدی آن ۵۱ است. جمله اول آن چه قدر است؟

(۴) ۷

(۳) ۶

(۲) ۴

(۱) ۲

۹۵- بین دو عدد ۴ و ۸۸، بیست و هفت عدد را طوری قرار داده‌ایم که با هم تشکیل دنباله حسابی دهند. مجموع این بیست و هفت عدد کدام است؟

(۴) ۱۳۳۰

(۳) ۱۲۴۶

(۲) ۱۲۴۲

(۱) ۱۳۳۴

۹۹- اگر $2x - \sqrt{3}$ ، $x - 1$ و $x + \sqrt{3}$ سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی باشند، مقدار x کدام است؟

(۴) -۱

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) -۲

۱۰۰- در یک دنباله هندسی با جمله عمومی $a_n = \frac{2}{3^n}$ ، جمله چهارم چند برابر جمله ششم است؟

۹ (۴)

$\frac{1}{9}$ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۹۶- اگر در یک دنباله هندسی، نسبت هر جمله به جمله قبلی برابر $\frac{1}{4}$ و مجموع چهار جمله اول آن ۱۵ باشد، جمله اول دنباله کدام است؟

۸ (۴)

۴ (۳)

$\frac{1}{8}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

۹۷- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، اگر مجموع دو جمله اول دنباله هندسی نصف مجموع جملات سوم و چهارم آن باشد، نسبت مشترک این دنباله کدام است؟

۱ (۴)

$2\sqrt{2}$ (۳)

۲ (۲)

$\sqrt{2}$ (۱)

۹۸- در یک دنباله هندسی، نسبت جمله هفتم به جمله چهارم ۸ است و جمله سوم، چهار برابر نسبت مشترک دنباله است. مجموع هفت جمله اول این دنباله کدام است؟

۱۲۶ (۴)

۲۵۴ (۳)

۶۳ (۲)

۱۲۷ (۱)

۹۴- در یک دنباله هندسی، جمله سوم برابر ۸ و جمله ششم برابر ۶۴ است. جمله اول این دنباله هندسی کدام است؟

$\frac{3}{2}$ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

۸۱- گزینه «۱»

(علیرضا کلاتری)

$$n(S) = 5 + 2 + 3 = 10$$

$$n(A) = 3 + 5 = 8$$

A پیشامد آن است که مهره سبز یا سفید باشد.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

(آمار و احتمال)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱ ✓

۸۲- گزینه «۳»

(کوروش داودی)

$$E = \{(r, r, 2), (r, r, 3), (r, r, 5)\} \Rightarrow n(E) = 3$$

$$n(S) = 2 \times 2 \times 6 = 24 \Rightarrow P(E) = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$$

(آمار و احتمال)

 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱

۸۳- گزینه «۳»

(کوروش داودی)

$$20 \text{ اعداد اول کمتر از } 20: \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\} \Rightarrow n(S) = 8$$

$$A = \{2, 3, 5\} \Rightarrow n(A) = 3$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{8}$$

(آمار و احتمال)

 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱

(سارا شریفی)

$$\frac{P(A)}{P(A')} = \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{P(A)}{1-P(A)} = \frac{3}{7} \Rightarrow 7P(A) = 3 - 3P(A)$$

$$\Rightarrow 10P(A) = 3 \Rightarrow P(A) = \frac{3}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{10} \times 100 = 30 \text{ درصد}$$

(آمار و احتمال)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مهمرب بفرایی)

$$3P(A) = 2P(A') - 1 \xrightarrow{P(A)=1-P(A')} 3(1-P(A'))$$

$$= 2P(A') - 1$$

$$\Rightarrow 3 - 3P(A') = 2P(A') - 1 \Rightarrow 5P(A') = 4 \Rightarrow P(A') = \frac{4}{5}$$

پس احتمال آن که A رخ ندهد یعنی P(A') برابر $\frac{4}{5}$ است.

(آمار و احتمال)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(لیلا فابی علیا)

$$P(\text{مردودی علی}) = \frac{3}{4} \times P(\text{قبولی علی})$$

اگر پیشامد قبولی علی را با A نشان دهیم، پیشامد مردودی او A' است و می‌دانیم $P(A') = 1 - P(A)$ است. پس:

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

$$\Rightarrow \frac{7}{4}P(A) = \frac{3}{4} \Rightarrow P(A) = \frac{3}{7} \Rightarrow P(A') = 1 - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$$

(آمار و احتمال)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۸۷- گزینه «۱»

(فاطمه فحیمیان)

$$n(S) = 6 \times 6 \times 6$$

پیشامد آن که لااقل دو عدد رو شده یکسان باشند: A

$\Rightarrow A'$ پیشامد آن که همه اعداد رو شده متفاوت باشند:

$$\Rightarrow n(A') = 6 \times 5 \times 4$$

$$P(A') = \frac{6 \times 5 \times 4}{6 \times 6 \times 6} = \frac{5}{9}$$

$$P(A) = 1 - P(A') = \frac{4}{9}$$

(آمار و احتمال)

۴

۳

۲

۱ ✓

۸۸- گزینه «۱»

(مهمرب بفرایی)

$$a_n = \frac{14}{5} \Rightarrow \frac{3n^2 + 2}{5} = \frac{14}{5}$$

$$\Rightarrow 3n^2 + 2 = 14 \Rightarrow 3n^2 = 12 \Rightarrow n^2 = 4 \xrightarrow{n > 0} n = 2$$

(الگوهای فطی)

۴

۳

۲

۱ ✓

۸۹- گزینه «۳»

(موسا عفتی)

$$a_1 = 1, a_2 = 2 + 1 = 3, a_3 = 3 + 2 + 1 = 6, \dots$$

$$\Rightarrow a_7 = 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 28$$

(الگوهای فطی)

۴

۳ ✓

۲

۱

۹۰- گزینه «۱»

(فاطمه فحیمیان)

$$a_3 = a_2 + a_1 = 1 + 1 = 2$$

$$a_4 = a_3 + a_2 = 2 + 1 = 3$$

به همین ترتیب جملات دنباله را تا جمله دهم می نویسیم:

$$1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55$$

(الگوهای فطی)

۴

۳

۲

۱ ✓

۹۱- گزینه «۲»

(معمد بصیرایی)

$$a_1 = 1 = 1^2, a_2 = 4 = 2^2, a_3 = 9 = 3^2$$

$$\Rightarrow a_n = n^2 \Rightarrow a_6 + a_8 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$$

$$a_n = 100 = 10^2$$

مجموع جملات ششم و هشتم با جمله دهم برابر است.

(الگوهای فطی)

۴

۳

۲

۱

۹۲- گزینه «۱»

(مهسا عفتی)

در دنباله حسابی برای سه جمله متوالی a, b, c داریم:

$$2b = a + c$$

$$42, x, 32 \Rightarrow 2 \times (x) = 74 \Rightarrow x = 37$$

$$x, 32, y : 2 \times 32 = x + y \xrightarrow{x=37} 37 + y = 64 \Rightarrow y = 27$$

$$\Rightarrow 2y - x = 17$$

(الگوهای فطی)

۴

۳

۲

۱

۹۳- گزینه «۱»

(مفرد بهیاری)

مجموع چهار جمله اول و سه جمله بعدی برابر با مجموع ۷ جمله اول می شود.

$$\begin{cases} S_4 = 26 \\ S_7 = S_4 + 51 \\ \Rightarrow S_7 = 26 + 51 = 77 \end{cases}$$

$$\begin{cases} S_4 = 26 \Rightarrow 26 = \frac{4}{2}(2a_1 + (4-1)d) \Rightarrow \frac{26 \times 2}{4} = 2a_1 + 3d \\ S_7 = 77 \Rightarrow 77 = \frac{7}{2}(2a_1 + (7-1)d) \Rightarrow \frac{77 \times 2}{7} = 2a_1 + 6d \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a_1 + 3d = 13 \\ 2a_1 + 6d = 22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -4a_1 - 6d = -26 \\ 2a_1 + 6d = 22 \end{cases}$$

$$\Rightarrow -2a_1 = -4 \Rightarrow a_1 = 2$$

(الگوهای فظی)

۴

۳

۲

۱ ✓

۹۵- گزینه «۲»

(مفرد رضا سیوری)

بین دو عدد ۴ و ۸۸، بیست و هفت عدد قرار می دهیم، پس اگر ۴ را جمله اول بگیریم، ۸۸ جمله بیست و نهم می شود، بنابراین مجموع این ۲۹ عدد برابر است با:

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$$

$$\Rightarrow S_{29} = \frac{29}{2}(4 + 88) = \frac{29}{2} \times 92 = 1334$$

$$= 1334 - (4 + 88) = 1242$$

(الگوهای فظی)

۴

۳

۲ ✓

۱

۹۹- گزینه «۱»

(گورش داوری)

می دانیم اگر سه جمله a, b, c تشکیل دنباله حسابی دهند، آن گاه:

$$2b = a + c$$

$$2(x-1) = x + \sqrt{3} + 2x - \sqrt{3} \Rightarrow 2x - 2 = 3x \Rightarrow x = -2$$

(الگوهای غیر فطی)

۴

۳

۲

۱

۱۰۰- گزینه «۴»

(ممد بفرایی)

$$\frac{a_4}{a_6} = \frac{\frac{2}{3^4}}{\frac{2}{3^6}} = \frac{3^6}{3^4} = 3^2 = 9$$

(الگوهای غیر فطی)

۴

۳

۲

۱

۹۶- گزینه «۴»

(عمیرضا سجودی)

$$r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \dots = \frac{a_n}{a_{n-1}} = \frac{1}{2} \text{ و } S_4 = 15$$

$$S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} \Rightarrow 15 = \frac{a_1\left(\left(\frac{1}{2}\right)^4 - 1\right)}{\frac{1}{2} - 1} \Rightarrow 15 = \frac{a_1\left(\frac{1}{16} - 1\right)}{-\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow -\frac{15}{2} = -\frac{15}{16} a_1 \Rightarrow a_1 = \frac{16 \times 15}{2 \times 15} = 8$$

(الگوهای غیر فطی)

۴

۳

۲

۱

$$a_1 + a_2 = \frac{1}{2}(a_3 + a_4)$$

$$a_1 + a_1 r = \frac{1}{2}(a_1 r^2 + a_1 r^3)$$

$$a_1 + a_1 r = \frac{1}{2} r^2 (a_1 + a_1 r)$$

$$1 = \frac{1}{2} r^2 \Rightarrow r^2 = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2 \Rightarrow r = \pm \sqrt{2}$$

جملات دنباله مثبت هستند، بنابراین $r = \sqrt{2}$ قابل قبول است.

(الگوهای غیر فطی)

۴

۳

۲

۱

$$\frac{a_7}{a_4} = 8 \Rightarrow \frac{a_1 r^6}{a_1 r^3} = 8 \Rightarrow r^3 = 8 \Rightarrow r = 2$$

$$a_3 = 4r \Rightarrow a_1 r^2 = 4r \Rightarrow 4a_1 = 8 \Rightarrow a_1 = 2$$

$$S_7 = \frac{a_1(r^7 - 1)}{r - 1} = \frac{2(2^7 - 1)}{2 - 1} = 2 \times (128 - 1) = 254$$

(الگوهای غیر فطی)

۴

۳

۲

۱

$$\frac{a_6}{a_3} = \frac{a_1 r^5}{a_1 r^2} = r^3 = \frac{64}{8} \Rightarrow r^3 = 8$$

$$\Rightarrow r = 2 \xrightarrow{a_3 = a_1 r^2} 8 = a_1 \times 4 \Rightarrow a_1 = 2$$

(الگوهای غیر فطی)

۴

۳

۲

۱