



سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://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:



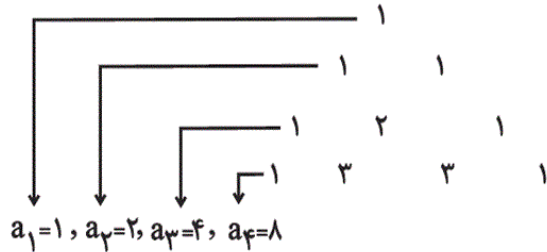
<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

ریاضی پایه سال چهارم ، دنباله‌های اعداد - 10 سوال -



۷۱- با توجه به الگوی زیر مجموع جمله‌های ششم و هفتم کدام است؟

۹۶ (۱)

۶۴ (۲)

۴۸ (۳)

۴۲ (۴)

۷۵- در دنباله اعداد  $a_{n+1} = 2a_n + 1$  ،  $a_1 = 1$  جمله دهم کدام است؟

۱۰۲۳ (۴)

۱۰۱۵ (۳)

۹۸۷ (۲)

۹۷۹ (۱)

۸۱- جمله دهم دنباله مثلثی از جمله هفتم دنباله مربعی چند واحد بیش‌تر است؟

۶ (۲)

۴ (۱)

۷ (۴)

۵ (۳)

۸۲- جملات یازدهم و دوازدهم دنباله فیبوناتچی به ترتیب ۸۹ و ۱۴۴ است. جمله چهاردهم دنباله فیبوناتچی کدام است؟

۴۳۷ (۴)

۴۷۷ (۳)

۳۷۷ (۲)

۲۳۳ (۱)

۸۳- مجموع پنج جمله اول دنباله مربعی با جمله چندم دنباله مثلثی برابر است؟

دوازدهم (۴)

یازدهم (۳)

دهم (۲)

پنجم (۱)

۸۴- جمله بیستم دنباله حسابی  $0, -3, \dots$  با جمله چندم دنباله هندسی  $2, 6, 18, \dots$  برابر است؟

(۴) ششم

(۳) پنجم

(۲) سوم

(۱) چهارم

۸۵- در دنباله حسابی  $1, \frac{3}{4}, 2, \frac{5}{4}, \dots$  مجموع ۲۰ جمله اول دنباله کدام است؟

(۴) ۱۱۵

(۳) ۱۰۵

(۲) ۹۵

(۱) ۹۰

۸۶- اگر جمله دهم یک دنباله حسابی ۲۷ و مجموع جملات سوم و چهارم برابر با ۲ باشد، جمله هفتم این دنباله چه قدر است؟

(۴) ۱۶

(۳) ۱۵

(۲) ۱۳

(۱) ۱۲

۸۷- اگر در یک دنباله هندسی  $a_n = 6 \times (\frac{1}{3})^n$  باشد، حد مجموع جملات دنباله کدام است؟

(۴)  $\frac{4}{3}$

(۳) ۳

(۲) ۶

(۱) ۹

۸۸- نتایج حاصل از ۶۰ بار پرتاب یک تاس سالم در جدول زیر آمده است. تخمین احتمال تجربی ظاهر شدن عدد فرد در این آزمایش چه قدر است؟

عدد رو شده در پرتاب	۱	۲	۳	۴	۵	۶
فراوانی	۷	۱۲	۱۳	۱۱	۸	۹

(۲)  $\frac{4}{15}$

(۱)  $\frac{29}{60}$

(۴)  $\frac{7}{15}$

(۳)  $\frac{13}{60}$

ریاضی پایه سال چهارم، احتمال مقدماتی - 10 سوال -

۸۹- در ۶۰ بار پرتاب یک سکه سالم، ۴۰ بار رو ظاهر شده است. اختلاف تخمین احتمال تجربی و احتمال نظری برای پشت ظاهر شدن سکه

چه قدر است؟

$\frac{1}{4}$  (۴)

$\frac{1}{3}$  (۳)

$\frac{1}{2}$  (۲)

$\frac{1}{6}$  (۱)

۹۰- یک آزمایش تصادفی چندین بار تکرار شده است. نسبت تعداد مشاهدات در یک پیشامد به تعداد کل مشاهدات در آزمایش، ممکن است با

کدام برابر نباشد؟

(۲) فراوانی نسبی

(۱) تخمین احتمال

(۴) شانس مشاهده پیشامد مورد نظر در این آزمایش

(۳) پدیده‌های قطعی

۷۶- اعداد طبیعی ۱ تا ۳۰ را بر روی کارت‌های یکسان نوشته و به طور تصادفی یک کارت از بین آن‌ها بیرون می‌کشیم. با کدام احتمال عدد

نوشته شده روی کارت مضرب ۳ است؟

$\frac{1}{5}$  (۴)

$\frac{1}{4}$  (۳)

$\frac{1}{3}$  (۲)

$\frac{1}{6}$  (۱)

۷۷- با توجه به جدول آمار دانشجویان یک دانشکده، اگر یک دانشجو به طور تصادفی انتخاب شود، احتمال این که شهرستانی و دختر باشد، چند

درصد است؟

	اصیلت	تهرانی	شهرستانی
جنسیت			
دختر		۵۰۰	۳۰۰
پسر		۶۰۰	۶۰۰

$\frac{11}{18}$  (۴)

$\frac{7}{10}$  (۳)

$\frac{3}{10}$  (۲)

$\frac{1}{5}$  (۱)

۷۸- در پرتاب دو تاس، با کدام احتمال اعداد ۵ یا ۶ یا هر دو ظاهر می‌شوند؟

$\frac{11}{18}$  (۴)

$\frac{5}{9}$  (۳)

$\frac{4}{9}$  (۲)

$\frac{1}{3}$  (۱)

۷۹- صفحه دایره‌ای شکل عقربه‌دار با ۴ رنگ سفید، آبی، قرمز و سیاه به ترتیب از راست به چپ با زاویه‌های  $۱۵^\circ$ ،  $۹^\circ$ ،  $۷^\circ$  و  $۵^\circ$  درست شده

است. با چرخش تصادفی، با کدام احتمال عقربه در ناحیه سفید قرار نمی‌گیرد؟

$$\frac{7}{12} \quad (۴)$$

$$\frac{5}{9} \quad (۳)$$

$$\frac{4}{9} \quad (۲)$$

$$\frac{5}{12} \quad (۱)$$

۸۰- در یک آزمایش تصادفی، پیشامد تصادفی E دارای ۳ عضو و  $P(E) = \frac{1}{5}$  است. تعداد عضوهای مکمل این پیشامد یعنی  $n(E')$  برابر است با:

$$۸ \quad (۴)$$

$$۴ \quad (۳)$$

$$۱۲ \quad (۲)$$

$$۶ \quad (۱)$$

۷۲- درون جعبه‌ای ۵۰ سیب قرار دارد که ۴۵ تای آن سالم است. اگر سیبی به تصادف از جعبه برداریم احتمال آن که سیب ناسالم باشد، چه قدر است؟

$$\frac{1}{5} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{9} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{10} \quad (۲)$$

$$\frac{8}{9} \quad (۱)$$

۷۳- از جعبه‌ای حاوی ۴ مهره آبی، ۳ مهره قرمز و ۲ مهره زرد ۴ مهره به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال حداقل ۲ مهره انتخاب شده، آبی است؟

$$\frac{10}{21} \quad (۴)$$

$$\frac{9}{14} \quad (۳)$$

$$\frac{13}{21} \quad (۲)$$

$$\frac{31}{42} \quad (۱)$$

۷۴- دو تاس را به صورت هم‌زمان و سپس یک سکه را پرتاب کرده‌ایم. با کدام احتمال مجموع اعداد برآمده از تاس‌ها حداقل ۹ و سکه رو می‌آید؟

$$\frac{13}{72} \quad (۴)$$

$$\frac{7}{36} \quad (۳)$$

$$\frac{5}{36} \quad (۲)$$

$$\frac{17}{72} \quad (۱)$$



راه حل اول: به  $n$  مقادیر اعداد طبیعی را داده و چند جمله اول دنباله را پیدا می‌کنیم.

$$n = 1 \Rightarrow a_2 = 2a_1 + 1 = 2(1) + 1 = 3$$

$$n = 2 \Rightarrow a_3 = 2a_2 + 1 = 2(3) + 1 = 7$$

$$n = 3 \Rightarrow a_4 = 2a_3 + 1 = 2(7) + 1 = 15$$

$$n = 4 \Rightarrow a_5 = 2a_4 + 1 = 2(15) + 1 = 31$$

$\Rightarrow$  جملات دنباله :

$$1, 3, 7, 15, 31, 63, 127, 255, 511, 1023, 2047, \dots$$

$$\Rightarrow a_{10} = 1023$$

راه حل دوم: جمله عمومی دنباله برابر است با:

$$a_n = 2^n - 1$$

$$\Rightarrow a_{10} = 2^{10} - 1 = 1024 - 1 = 1023$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ابتدا جملات ابتدایی هر یک از دنباله‌ها را مشخص می‌کنیم:

$$\text{دنبالهٔ مثلثی: } 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55, \dots \Rightarrow a_{10} = 55$$

$$\text{دنبالهٔ مربعی: } 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, \dots \Rightarrow b_7 = 49$$

ملاحظه می‌شود که جملهٔ دهم دنبالهٔ مثلثی از جملهٔ هفتم دنبالهٔ مربعی ۶ واحد بیش‌تر است.

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

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(گورش داودی)

$$F_{13} = F_{12} + F_{11} = 144 + 89 = 233$$

$$F_{14} = F_{13} + F_{12} = 233 + 144 = 377$$

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

۴

۳

۲✓

۱

(مهمربصیرایی)

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 = 1 + 4 + 9 + 16 + 25 = 55$$

$$\text{جمله } n \text{ ام دنباله مثلی} = \frac{n(n+1)}{2} = 55 \Rightarrow n(n+1) = 110 \Rightarrow n = 10$$

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

۴

۳

۲✓

۱

(عمیدرضا سجودی)

$$-3, 0, \dots \Rightarrow a_1 = -3, d = 0 - (-3) = 3$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d \xrightarrow{n=20}$$

$$a_{20} = -3 + (20-1)3 = 54 \Rightarrow a_{20} = 54$$

$$2, 6, \dots \Rightarrow t_1 = 2, r = \frac{6}{2} = 3, t_n = 54$$

$$t_n = t_1 r^{n-1} \Rightarrow 54 = 2(3)^{n-1} \Rightarrow 27 = 3^{n-1}$$

$$\Rightarrow 3^3 = 3^{n-1} \Rightarrow n-1 = 3 \Rightarrow n = 4 \text{ (جمله چهارم)}$$

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

۴

۳

۲

۱✓



(مجتبی رفیعی)

$$d = \frac{3}{2} - 1 = \frac{1}{2}$$

$$S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$$

$$S_{20} = \frac{20(2(1) + (20-1)\frac{1}{2})}{2} = 10 \times (2 + \frac{19}{2}) = 20 + 95 = 115$$

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

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

(عمیدرضا سجودی)

$$\begin{cases} a_7 + a_4 = (a_1 + 2d) + (a_1 + 3d) = 2 \Rightarrow 2a_1 + 5d = 2 & (1) \\ a_{10} = 27 \Rightarrow a_1 + 9d = 27 & (2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2a_1 + 5d = 2 \\ a_1 + 9d = 27 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a_1 + 5d = 2 \\ -2a_1 - 18d = -54 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} \begin{cases} 2a_1 + 5d = 2 \\ a_1 + 9d = 27 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a_1 + 5d = 2 \\ -2a_1 - 18d = -54 \end{cases}$$

$$\Rightarrow -13d = -52 \Rightarrow d = 4$$

$$2a_1 + 5d = 2 \xrightarrow{d=4} 2a_1 + 20 = 2 \Rightarrow 2a_1 = -18 \Rightarrow a_1 = -9$$

$$a_7 = a_1 + 6d = -9 + 6(4) = 15$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مهمربیرایی)

$$a_n = 6 \times \left(\frac{1}{3}\right)^n = 6 \times \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1} = 2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$$

$$a_1 = 2, r = \frac{1}{3} \xrightarrow{|r| < 1} \lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{2}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{2}{\frac{2}{3}} = 3$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(معمد بگیری)

$$= 7 + 13 + 8 = 28 = \text{فراوانی رو شدن عدد فرد}$$

$$\Rightarrow \text{احتمال تجربی} = \frac{28}{60} = \frac{7}{15}$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۲)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

(کورس داوری)

$$= \frac{20}{60} = \frac{1}{3} = \text{تخمین احتمال تجربی پشت ظاهر شدن}$$

$$= \frac{1}{2} = \text{احتمال نظری پشت ظاهر شدن}$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6} = \text{اختلاف مورد نظر}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(کنکور سراسری ۸۸، با تغییر)

نسبت تعداد مشاهدات به کل مشاهدات همان فراوانی نسبی یا تخمین احتمال (احتمال تجربی) است و با شانس مشاهدات در پیشامد برابر است.

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۸)

 ۴ ۳ ✓ ۲ ۱

(کتاب آبی)

$$n(S) = 30, A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 10 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ✓ ۱

(کتاب آبی)

$$n(A) = 300$$

تعداد دخترهای شهرستانی:

$$n(S) = 500 + 600 + 300 + 600 = 2000$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{300}{2000} = \frac{3}{20} \Rightarrow \frac{3}{20} \times 100 = 15\%$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کتاب آبی)

حالت‌هایی را که در آنها ۵ یا ۶ یا هر دو ظاهر می‌شوند، می‌نویسیم و  $n(S) = 6 \times 6 = 36$  می‌باشد.

$$A = \{(5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6), (1, 5), (2, 5), (3, 5), (4, 5), (1, 6), (2, 6), (3, 6), (4, 6)\}$$

$$n(A) = 20 \Rightarrow P(A) = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کتاب آبی)

$$n(S) = 5^\circ + 7^\circ + 9^\circ + 15^\circ = 36^\circ$$

احتمال این که روی ناحیه سفید قرار گیرد:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15^\circ}{36^\circ} = \frac{5}{12}$$

احتمال این که روی ناحیه سفید قرار نگیرد:

$$P(A') = 1 - P(A) \Rightarrow P(A') = 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کتاب آبی)

$$n(E) = 3, P(E) = \frac{1}{5} \Rightarrow P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} \Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{3}{n(S)}$$

$$\Rightarrow n(S) = 15$$

چون تعداد کل حالت‌ها ۱۵ شده و  $n(E) = 3$  است، پس:

$$n(E') = 15 - 3 = 12$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(موسا عفتی)

$$n(S) = 50$$

$$n(A) = 50 - 45 = 5$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{5}{50} = \frac{1}{10}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(فاطمه فهیمیان)

$$n(S) = \binom{9}{4} = \frac{9!}{4!5!} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5!}{5! \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 126$$

حداقل ۲ مهره یعنی یا ۲ مهره یا ۳ مهره یا ۴ مهره:

$$\left. \begin{aligned} \binom{4}{2} \binom{5}{2} &= 6 \times 10 = 60 \\ \binom{4}{3} \binom{5}{1} &= 4 \times 5 = 20 \\ \binom{4}{4} &= 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow n(A) = 60 + 20 + 1 = 81$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{81}{126} = \frac{9}{14}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۹)

۴

۳ ✓

۲

۱

(فاطمه فهیمیان)

$$n(S) = 6^2 \times 2 = 72$$

$$A = \{(3, 6, \text{رو}) \text{ و } (4, 5, \text{رو}) \text{ و } (4, 6, \text{رو}) \text{ و } (5, 4, \text{رو}) \text{ و } (5, 5, \text{رو})\}$$

$$\text{و } \{(5, 6, \text{رو}) \text{ و } (6, 3, \text{رو}) \text{ و } (6, 4, \text{رو}) \text{ و } (6, 5, \text{رو}) \text{ و } (6, 6, \text{رو})\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 10$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{72} = \frac{5}{36}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۹)

۴

۳

۲ ✓

۱