



www.riazisara.ir **سایت ویژه ریاضیات**

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

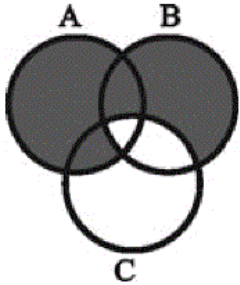
...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

(@riazisara)

۱۰۱- قسمت هاشور خورده در شکل زیر (نمودار ون)، نشان دهنده‌ی کدام مجموعه است؟



(1) $(A \cup B) - C$

(2) $(A \cup B) \cap C$

(3) $(A \cup B) - (B \cap C)$

(4) $(A \cup B) \cup C$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- حاصل عبارت گویای $\frac{x+2}{1-x} + \frac{1-2x}{x+1} + \frac{6}{x^2-1}$ کدام است؟ ($x \neq \pm 1$)

(1) ۳

(2) $\frac{-3}{x^2-1}$

(3) $3(x^2-1)$

(4) -۳

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- اگر $b = a - 2$ و $a^2 - b^2 = 6$ باشند، آن گاه حاصل $a + 2b$ چقدر است؟

(1) ۲

(2) ۲/۵

(3) ۳

(4) ۳/۵

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- اشتراک مجموعه جواب نامعادله‌های $2x+3 < 1-4x$ و $2x+3 < 1 < \frac{x+1}{3}$ کدام است؟

(1) $x > \frac{-1}{3}$

(2) $x > \frac{-11}{5}$

(3) $\frac{-11}{5} < x < \frac{-1}{3}$

(4) $\frac{1}{3} < x < \frac{11}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- معادله‌ی خطی که بر خط $3x - 6y = 1$ عمود بوده و از نقاط $A \begin{pmatrix} k \\ -2 \end{pmatrix}$ و $B \begin{pmatrix} 1 \\ 4k \end{pmatrix}$ می‌گذرد، کدام است؟

(1) $2x - 3y + 1 = 0$

(2) $y + 2x + 6 = 0$

(3) $2y = 3x - 1$

(4) $y = -2x + 5$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- طبق جدول زیر، اگر فراوانی تجمعی دسته دوم برابر ۳۰ باشد، درصد فراوانی نسبی طبقه‌ی ماقبل آخر کدام است؟

مرکز دسته‌ها	۲	۴	۶	۸	۱۰
فراوانی مطلق	$k-1$	۴	$2k+5$	$k-17$	۵

(1) $\frac{25}{4}$

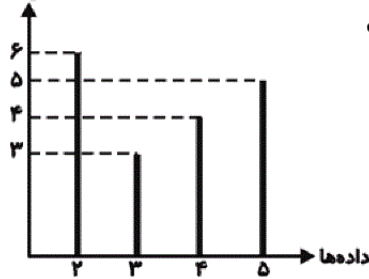
(2) $\frac{5}{52}$

(3) $\frac{125}{13}$

(4) $\frac{15}{8}$

شما پاسخ نداده اید

فراوانی مطلق



۱۰۷- با توجه به نمودار میله‌ای مقابل، حاصل ضرب مقادیر میانگین، میانه و مد چقدر است؟

(۱) $25/5$

(۲) $\frac{217}{9}$

(۳) 30

(۴) $15/5$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- در ۵ داده‌ی آماری، تفاضل میانگین از هر یک از داده‌ها عبارت است از: 3, 1, 0, -1, -3، انحراف معیار داده‌ها کدام است؟

(۴) $\sqrt{3}$

(۳) $\sqrt{2}$

(۲) $\sqrt{5}$

(۱) 2

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- اگر $f(x) = \sqrt{x-1} + |6-x|$ باشد، مقدار $f(14-4\sqrt{3})$ کدام است؟

(۴) $-9+6\sqrt{3}$

(۳) $7-2\sqrt{3}$

(۲) $2\sqrt{3}-7$

(۱) صفر

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- مقدار m چقدر باشد تا یک ریشه‌ی معادله‌ی $-x^2 + (m-3)x + 4 = 0$ ، چهار واحد از ریشه‌ی دیگر بزرگ‌تر باشد؟

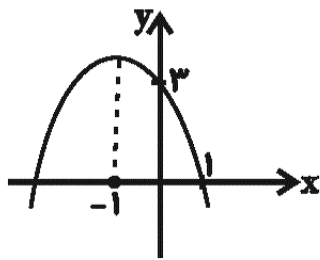
(۴) -3

(۳) 3

(۲) -2

(۱) 2

شما پاسخ نداده اید



۱۱۱- معادله‌ی سهمی مقابل کدام است؟

(۱) $y = -x^2 + 2x - 3$

(۲) $y = -x^2 + 2x + 3$

(۳) $y = -x^2 - 2x + 1$

(۴) $y = -x^2 - 2x + 3$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- در مورد معادله‌ی $2\sqrt{x+1} - 1 = 2x - 3$ کدام گزینه درست است؟

(۲) یک جواب مثبت دارد.

(۱) دو جواب مثبت دارد.

(۴) جواب ندارد.

(۳) یک جواب منفی دارد.

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳- با حروف کلمه‌ی DAMAVAND چند کلمه‌ی ۴ حرفی می‌توان نوشت به طوری که فقط حرف A دوبار تکرار شود؟

(۴) 720

(۳) 72

(۲) 120

(۱) 144

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- اگر یک عدد ۳ رقمی دلخواه را دو بار تکرار کنیم تا یک عدد ۶ رقمی ایجاد شود، مانند abcabc آن‌گاه این عدد بر کدام

عدد زیر، ممکن است بخش پذیر نباشد؟

(۴) 13

(۳) 11

(۲) 8

(۱) 7

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- در یک دنباله‌ی هندسی با جملات غیر صفر، مجموع جملات سوم و پنجم، $3/5$ برابر مجموع جملات چهارم و ششم

است. قدرنسبت دنباله کدام است؟

(۴) $\frac{1}{7}$

(۳) $\frac{2}{7}$

(۲) $\frac{3}{7}$

(۱) $\frac{4}{7}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- اگر $\log x + \log(x-1) = 2 \log 2 + \log 21 - \frac{1}{4} \log 49$ باشد، حاصل $\log x^x$ کدام است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- قیمت هر بشکه نفت در حال حاضر ۵۰ دلار است. اگر در هر هفته ۱۰ درصد به قیمت هر بشکه نفت اضافه شود، پس از چهار هفته قیمت هر بشکه نفت تقریباً چند دلار است؟

۹۰ (۴)

۶۰ (۳)

۷۰ (۲)

۷۳/۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- کارخانه‌ای نوعی کالا تولید می‌کند که معادله‌ی تقاضای آن به صورت $x = 2000 - 4p$ می‌باشد، بیش‌ترین درآمد این کارخانه چقدر است؟

۳۵۰۰۰۰ (۴)

۳۰۰۰۰۰ (۳)

۲۵۰۰۰۰ (۲)

۲۸۰۰۰۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- دو تاس یکسان را هم‌زمان ۶۰ بار پرتاب می‌کنیم. در ۲۵ بار از این آزمایش هر دو تاس عدد زوج ظاهر شده است. احتمال نظری ظاهر شدن دو عدد زوج چند برابر تخمین احتمال این آزمایش است؟

$\frac{1}{4}$ (۴)

$\frac{3}{5}$ (۳)

$\frac{5}{12}$ (۲)

$\frac{5}{3}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- گزارش‌های یک ایستگاه هواشناسی نشان می‌دهد که در ۹۰ روز، ۶۰ بار پیش‌بینی وضع هوا درست بوده است. احتمال آن که پیش‌بینی بعدی این ایستگاه درست نباشد، چقدر است؟ (با این فرض که این سازمان در هر روز ۱ بار پیش‌بینی هوا کرده باشد.)

$\frac{1}{3}$ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

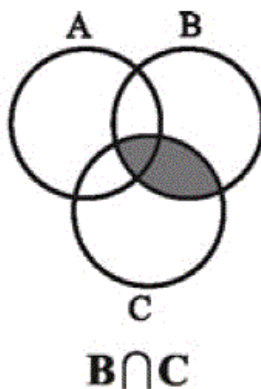
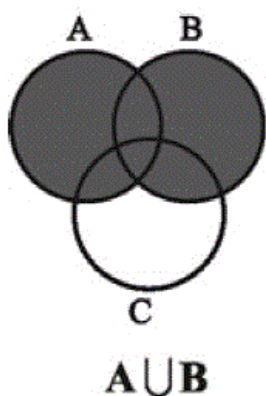
$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{3}{4}$ (۱)

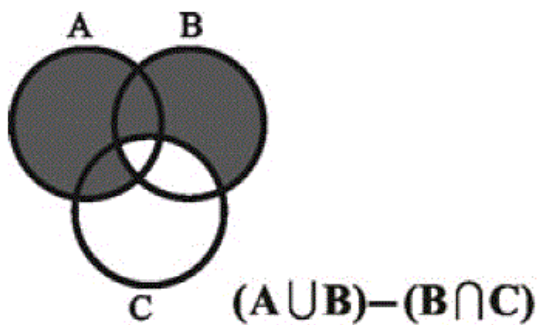
شما پاسخ نداده اید

(امیر زرانروز)

در مجموعه‌ی مربوط به گزینه‌ی «۳» داریم:



حال اگر قسمت مشترک مجموعه‌های B و C را از $(A \cup B)$ کم کنیم مجموعه‌ی زیر باقی می‌ماند که با شکل داده شده در سؤال یکسان است.



(ریاضی (۱)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴)

۴

۳

۲

۱

(رمیم مشتاق نظم)

$$\begin{aligned} \frac{x+2}{1-x} + \frac{1-2x}{x+1} + \frac{6}{x^2-1} &= \frac{-x-2}{x-1} + \frac{1-2x}{x+1} + \frac{6}{(x-1)(x+1)} \\ &= \frac{(-x-2)(x+1) + (1-2x)(x-1) + 6}{(x-1)(x+1)} \\ &= \frac{-x^2 - 3x - 2 - 2x^2 + 3x - 1 + 6}{(x-1)(x+1)} \\ &= \frac{-3x^2 + 3}{x^2 - 1} = \frac{-3(x^2 - 1)}{x^2 - 1} = -3 \end{aligned}$$

(ریاضی (۱)، عبارات‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۵ و ۱۶۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(عمیدرضا سپودی)

$$b = a - 2 \Rightarrow a - b = 2$$

$$a^2 - b^2 = 6 \Rightarrow (a - b)(a + b) = 6$$

$$\Rightarrow 2(a + b) = 6 \Rightarrow a + b = 3$$

$$\begin{cases} a - b = 2 \\ a + b = 3 \end{cases} \Rightarrow 2a = 5 \Rightarrow a = 2.5$$

$$a + b = 3 \Rightarrow 2.5 + b = 3 \Rightarrow b = 0.5$$

$$\xrightarrow{\text{طبق تست}} a + 2b = 2.5 + 2(0.5) = 2.5 + 1 = 3.5$$

(ریاضی (۱)، چند جمله‌ای‌ها و اتحادها، صفحه‌های ۸۴ تا ۹۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

$$\frac{x+1}{3} - 1 < 2x + 3 \xrightarrow{\times 3} x + 1 - 3 < 6x + 9$$

$$\Rightarrow x - 6x < 9 + 2 \Rightarrow -5x < 11 \Rightarrow x > \frac{-11}{5}$$

$$\text{نامعادله دوم: } 2x + 3 < 1 - 4x \Rightarrow 2x + 4x < 1 - 3$$

$$\Rightarrow 6x < -2 \Rightarrow x < \frac{-2}{6} \Rightarrow x < \frac{-1}{3}$$

$$\left(x > \frac{-11}{5}\right) \cap \left(x < \frac{-1}{3}\right) = \left(\frac{-11}{5} < x < -\frac{1}{3}\right)$$

(ریاضی (۱)، نامعادلات درجه اول، صفحه‌های ۱۹۴ تا ۱۹۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(عمیدرضا سجودی)

$$3x - 6y = 1 \Rightarrow -6y = -3x + 1 \xrightarrow{\text{تقسیم بر } -6}$$

$$y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{6} \Rightarrow m = \frac{1}{2} \Rightarrow \text{شیب خط عمود: } m' = -2$$

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = -2 \Rightarrow \frac{4k + 2}{1 - k} = -2$$

$$\Rightarrow 4k + 2 = -2 + 2k \Rightarrow 2k = -4 \Rightarrow k = -2$$

$$\Rightarrow A \begin{vmatrix} -2 \\ -2 \end{vmatrix}, B \begin{vmatrix} 1 \\ -8 \end{vmatrix}, m' = -2$$

$$y - y_0 = m'(x - x_0) \Rightarrow y + 2 = -2(x + 2)$$

$$\Rightarrow y + 2 = -2x - 4 \Rightarrow y = -2x - 6 \Rightarrow y + 2x + 6 = 0$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه اول و معادله خط، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۳۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(امیر زرانروز)

$$\text{فراوانی تجمعی دسته‌ی دوم} = k - 1 + 4 = 30 \Rightarrow k = 27$$

$$\text{تعداد کل داده‌ها: } N = k - 1 + 4 + 2k + 5 + k - 17 + 5$$

$$= 4k - 4 \xrightarrow{k=27} N = 4 \times 27 - 4 = 104$$

$$\text{درصد فراوانی نسبی دسته‌ی ماقبل آخر} = \frac{f}{N} \times 100 = \frac{k-17}{104} \times 100$$

$$= \frac{27-17}{104} \times 100 = \frac{10}{104} \times 100 = \frac{125}{13}$$

(آمار و مدل‌سازی، دسته‌بندی داده‌ها و جدول فراوانی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

(امیر زرانروز)

-۱۰۷

فراوانی داده‌ی ۲ از همه بیش‌تر است، پس مد برابر ۲ است.

$$\bar{x} = \frac{(2 \times 6) + (3 \times 3) + (4 \times 4) + (5 \times 5)}{6 + 3 + 4 + 5} = \frac{62}{18} = \frac{31}{9}$$

$$\xrightarrow{\text{یافتن میانه}} 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5$$

$$\downarrow$$

$$\text{میانه } Q_2 = \frac{3+4}{2} = \frac{7}{2}$$

$$\text{حاصل ضرب مقادیر به دست آمده} = 2 \times \frac{31}{9} \times \frac{7}{2} = \frac{217}{9}$$

(آمار و مدل‌سازی، شافص‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر زرانروز)

-۱۰۸

چون تفاضل میانگین از تک تک داده‌ها معلوم است، ابتدا هریک از آن‌ها را به توان ۲ رسانده، جواب‌ها را جمع کرده و بر تعداد کل داده‌ها تقسیم می‌کنیم تا واریانس به دست آید:

$$\sigma^2 = \frac{3^2 + 1^2 + 0^2 + (-1)^2 + (-3)^2}{5} = \frac{9+1+1+9}{5} = \frac{20}{5} = 4$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{4} = 2$$

(آمار و مدل‌سازی، شافص‌های پرآکندگی، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۵۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(ریمیم مشتاق نظم)

$$\begin{aligned}
 f(14-4\sqrt{3}) &= \sqrt{14-4\sqrt{3}-1} + |6-14+4\sqrt{3}| \\
 &= \sqrt{13-4\sqrt{3}} + |-8+4\sqrt{3}| \\
 &= \sqrt{(1-2\sqrt{3})^2} + |-8+4\sqrt{3}| \\
 &= |1-2\sqrt{3}| - (-8+4\sqrt{3}) \\
 &= 2\sqrt{3}-1+8-4\sqrt{3} = 7-2\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

□۴

□۳✓

□۲

□۱

(ریمیم مشتاق نظم)

اگر α و β ریشه‌های معادله باشند، آن‌گاه:

$$\alpha\beta = \frac{c}{a} = -4$$

$$\alpha = \beta + 4$$

از طرفی داریم:

طرفین را در β ضرب می‌کنیم.

$$\Rightarrow \alpha\beta = \beta^2 + 4\beta \Rightarrow \frac{c}{a} = \beta^2 + 4\beta \Rightarrow -4 = \beta^2 + 4\beta$$

$$\Rightarrow \beta^2 + 4\beta + 4 = 0 \Rightarrow (\beta + 2)^2 = 0 \Rightarrow \beta = -2$$

و چون $\alpha = \beta + 4$ پس $\alpha = 2$ است. بنابراین:

$$\alpha + \beta = 2 - 2 = 0 \Rightarrow -\frac{b}{a} = 0 \Rightarrow m - 3 = 0 \Rightarrow m = 3$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۹)

□۴

□۳✓

□۲

□۱

(رهم مشتاق نظم)

طول رأس سهمی $x = -1$ است. پس معادله‌ی سهمی به صورت $y = a(x+1)^2 + b$ است. از نقاط $(0, 3)$ و $(1, 0)$ نیز می‌گذرد، پس:

$$(1, 0) \Rightarrow 0 = a(1+1)^2 + b \Rightarrow 4a + b = 0$$

$$(0, 3) \Rightarrow a(0+1)^2 + b = 3 \Rightarrow a + b = 3 \Rightarrow \begin{cases} a + b = 3 \\ 4a + b = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3a = -3 \Rightarrow a = -1 \Rightarrow -1 + b = 3 \Rightarrow b = 4$$

$$y = -(x+1)^2 + 4 = -x^2 - 2x - 1 + 4 = -x^2 - 2x + 3$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم، صفحه‌های ۱۱ تا ۹۵)

□۴✓

□۳

□۲

□۱

(مهمر بهیرایی)

-۱۱۲

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

$$\xrightarrow{\text{طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم}} x+1 = x^2 - 2x + 1$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x = 0 \Rightarrow x(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ ق.ق} \\ x = 3 \text{ ق.ق} \end{cases}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

□۴

□۳

□۲✓

□۱

(فاطمه فهیمیان)

-۱۱۳

حرف A دو بار تکرار شده، پس ۲ حرف دیگر را از حروف دیگر

$$\binom{4}{2} \times \frac{4!}{2!} = \frac{4!}{2!2!} \times \frac{4!}{2!} = 72$$

انتخاب می‌کنیم.

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۷)

□۴

□۳✓

□۲

□۱

(معمد بگیری)

$$\overline{abcabc} = \overline{abc} \times 10000 + \overline{abc} = 10001(\overline{abc}) = 13 \times 11 \times 7 \times (\overline{abc})$$

پس هر عدد به شکل \overline{abcabc} همواره بر ۷، ۱۱، ۱۳ و ۱۰۰۱ بخش پذیر است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌ی ۱۴)

(فاطمه فعیمیان)

$$a_3 + a_5 = 3 / 5(a_4 + a_6) \Rightarrow a_1 r^2 + a_1 r^4 = 3 / 5(a_1 r^3 + a_1 r^5)$$

$$\Rightarrow a_1 r^2 (1 + r^2) = 3 / 5 a_1 r^3 (1 + r^2)$$

$$\Rightarrow a_1 r^2 = \frac{3}{5} a_1 r^3 \xrightarrow{\frac{\div a_1 r^2}{a_1 r^2 \neq 0}} 1 = \frac{3}{5} r \Rightarrow 5r = 3 \Rightarrow r = \frac{3}{5}$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۷)

(معمد بگیری)

$$\log x + \log(x-1) = \log 2^2 + \log 21 - \log 49^{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow \log x + \log(x-1) = \log 4 + \log 21 - \log(7^2)^{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow \log x(x-1) = \log \frac{4 \times 21}{7} \Rightarrow x^2 - x = 12$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 12 = 0 \Rightarrow (x-4)(x+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=4 \text{ ق.ق} \\ x=-3 \text{ غ.ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \log_x^x = \log_4^4 = \log_7^2 = 2 \log_7^2 = 2$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

(ریسم مشتاق نظم)

$$/10 = \frac{10}{100} = 0/1$$

$$A_f = 50(1+0/1)^f = 50(1/1)^f = 50 \times 1/4641 \approx 73/2 \text{ دلار}$$

$$(1/1)^f = (1/1)^2 \times (1/1)^2 = (1/21) \times (1/21) = 1/4641 \text{ تذکر:}$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه های ۸۶ تا ۹۸)

□۴

□۳

□۲

□۱✓

(کورس داودی)

$$x = 2000 - 4p \Rightarrow 4p = -x + 2000 \xrightarrow{\div 4} p = -\frac{1}{4}x + 500$$

$$R(x) = x.p = x(-\frac{1}{4}x + 500) = -\frac{1}{4}x^2 + 500x$$

$$\Rightarrow x_{\max} = \frac{-b}{2a} = \frac{-500}{2(-\frac{1}{4})} = \frac{500}{\frac{1}{2}} = 1000$$

$$P = -\frac{1}{4}x + 500 \xrightarrow{x_{\max}=1000} P_{\max} = -\frac{1}{4}(1000) + 500 = 250$$

$$\Rightarrow R_{\max} = x_{\max} \times P_{\max} = 1000 \times 250 = 250000$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۳)

□۴

□۳

□۲✓

□۱

(فاطمه فویمیان)

$$\text{احتمال تجربی} = \frac{\text{تعداد مشاهدات مطلوب}}{\text{تعداد کل مشاهدات}} = \frac{۲۵}{۶۰} = \frac{۵}{۱۲}$$

$$\text{احتمال نظری} = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$n(S) = ۶^۲ = ۳۶$$

$$\Rightarrow n(A) = ۳ \times ۳ = ۹ \text{ هر تاس ۳ عدد زوج دارد.}$$

$$\Rightarrow \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۹}{۳۶} = \frac{۱}{۴}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{۱}{۴}}{\frac{۱}{۱۲}} = \frac{۱۲}{۴} = \frac{۳}{۱}$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

(ممد بهیرایی)

-۱۲۰

A پیشامد آن است که پیش‌بینی درست باشد. پس:

$$P(A) = \frac{۶۰}{۹۰} = \frac{۲}{۳}$$

$$P(A') = ۱ - \frac{۲}{۳} = \frac{۱}{۳}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

www.kanoon.ir