



[www.riazisara.ir](http://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- اگر به هر کدام از دو مجموعه‌ی غیرتهی  $A$  و  $B$ ، ۹ عضو جدید اضافه کنیم، به مجموعه‌ی  $A - (A - B)$  چهار عضو اضافه می‌شود. در این حالت به مجموعه‌ی  $(A - B) \cup (B - A)$  چند عضو افزوده می‌شود؟

- ۴ (۱)                      ۵ (۲)                      ۱۰ (۳)                      ۱۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- در تقسیم عبارت  $(x^2 - 3)(2x - 1)$  بر دو جمله‌ای  $x - 1$ ، مجموع ضرایب چندجمله‌ای خارج‌قسمت کدام است؟

- ۱ (۱)                      -۲ (۲)                      ۳ (۳)                      -۳ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- حاصل عبارت  $(\frac{x^2}{x+1}) \div (\frac{x^2+6x+4}{x+1} + \frac{8}{x})$  کدام است؟ ( $x \neq -1, 0, -2$ )

- $\frac{x}{x+2}$  (۱)                       $\frac{x+2}{x}$  (۲)                       $\frac{x+1}{x+2}$  (۳)                       $\frac{x+2}{x+1}$  (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- معادله‌ی خطی که شیب آن ۳ بوده و محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۲ قطع می‌کند، کدام است؟

- $y = \frac{x}{3} - 2$  (۱)                       $y = 3x + 2$  (۲)                       $y = \frac{3x}{2}$  (۳)                       $y = 3x - 2$  (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد در بین اعداد زیر به صورت نماد علمی کدام است؟

$5/03 \times 10^{-9}$ ،  $0/05209 \times 10^{-7}$ ،  $5129/9 \times 10^{-12}$

- $1/79 \times 10^{-11}$  (۱)                       $1/79 \times 10^{-9}$  (۲)                       $1/79 \times 10^{-8}$  (۳)                       $1/79 \times 10^{-10}$  (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$ ،  $\sin \hat{B} = \frac{1}{5}$  است. مقدار  $\tan \hat{B}$  کدام است؟ ( $\hat{A} = 90^\circ$ )

- $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۱)                       $\frac{2\sqrt{6}}{5}$  (۲)                       $\frac{1}{2}$  (۳)                       $\frac{\sqrt{6}}{12}$  (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- میزان آلودگی هوای یک شهر، چه نوع متغیری است؟

- کمی پیوسته (۱)                      کیفی ترتیبی (۲)                      کمی گسسته (۳)                      کیفی اسمی (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- در داده‌های آماری ۵, ۸, ۳, ۱۲, ۱۴, ۶, ۹, ۸, ۱۱, ۵، بزرگ‌تر از میانه را حذف می‌کنیم. میانگین داده‌های باقی‌مانده کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۳/۱ (۳) ۳/۶ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- در داده‌های آماری ۸, ۹, ۹, ۱۲, ۱۵, ۱۵, ۱۶ ضریب تغییرات کدام است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{17}}{6}$  (۲)  $\frac{\sqrt{17}}{3}$  (۳)  $\frac{\sqrt{119}}{21}$  (۴)  $\frac{\sqrt{119}}{42}$

شما پاسخ نداده اید

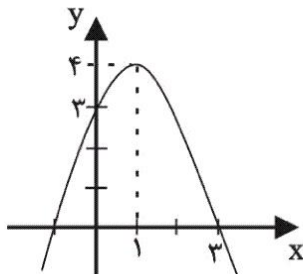
۱۱۰- در تابع متناظر با جدول زیر،  $f(5)$  کدام می‌تواند باشد؟

x	۱	۲	۳	۴
f(x)	۰	۷	۲۶	۶۳

(۱) ۱۴۱ (۲) ۱۲۴ (۳) ۱۲۰ (۴) ۸۰

شما پاسخ نداده اید

۱۱۱- نمودار تابع درجه‌ی دوم  $f$  به صورت زیر است. اگر نمودار را ۲ واحد به سمت راست و ۴ واحد به سمت پایین انتقال



دهیم، معادله‌ی منحنی جدید کدام است؟

- (۱)  $y = x^2 - 6x + 2$   
 (۲)  $y = -x^2 + 6x + 8$   
 (۳)  $y = -x^2 + 6x - 9$   
 (۴)  $y = -\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x - 9$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- مجموع ریشه‌های معادله‌ی  $(x-5)^2 + 3(x-5) - 4 = 0$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) -۳

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳- با حروف کلمه‌ی HOSSEIN چند رمز عبور ۴ حرفی می‌توان نوشت که با حرف H شروع شود؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۷۲ (۳) ۵۷ (۴) ۶۲

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- کدام گزینه حکم «مربع هر عدد از خود آن عدد بزرگ‌تر است.» را نقض می‌کند؟

- (۱)  $2\sqrt{2}$  (۲)  $(\sqrt{5}-1)$  (۳)  $(\sqrt{5}+1)$  (۴)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- اگر  $x-1, 4, 2x$  به ترتیب از چپ به راست سه جمله‌ی متوالی یک دنباله‌ی حسابی باشند، جمله‌ی دهم این دنباله چه قدر است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۴

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- در یک دنباله‌ی هندسی بی‌پایان جمله‌ی اول ۳ و حد مجموع جملات ۴ است. جمله‌ی سوم این دنباله کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{4}$  (۲)  $\frac{3}{16}$  (۳)  $\frac{1}{16}$  (۴)  $\frac{3}{8}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- مقدار  $x$  در معادله  $\log 2x + \log 0.01 = \log 20$  کدام است؟

- (۱) ۱.۴      (۲) ۱.۶      (۳) ۲.۶      (۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- برای بی‌هوش کردن یک پرنده ۲۰ میلی‌گرم دارو برای هر کیلوگرم وزن آن لازم است. نیم‌عمر زوال دارو در بدن پرنده ۴۰ دقیقه است. چند میلی‌گرم دارو برای بی‌هوش نگه‌داشتن یک پرنده‌ی ۵ کیلوگرمی در مدت ۱۰ دقیقه لازم است؟

$$(\log 1/2 = 0.705, \log 2 = 0.3)$$

- (۱) ۵۰      (۲) ۶۰      (۳) ۱۰۰      (۴) ۱۲۰

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- در یک کلاس ۳۰ نفره، همه‌ی دانش‌آموزان به غیر از ۳ نفر در درس ریاضی نمره‌ی قبولی گرفته‌اند. اگر دو نفر به تصادف از بین آن‌ها انتخاب کنیم، احتمال آن‌که در این درس یکی قبول و دیگری رد شده باشد، چه قدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{9}$       (۲)  $\frac{27}{145}$       (۳)  $\frac{2}{15}$       (۴)  $\frac{27}{95}$

شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- دو تاس را با هم ۴۰ بار پرتاب کرده‌ایم. در ۱۹ بار این آزمایش فقط یکی از اعداد رو شده‌ی دو تاس، زوج آمده است.

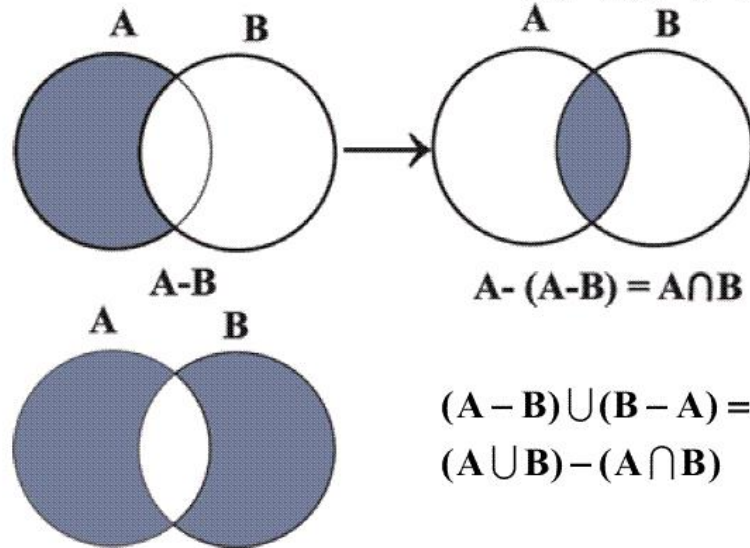
تفاضل احتمال نظری از تخمین احتمال آن‌که در پرتاب دو تاس فقط یکی از اعداد رو شده زوج باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{20}$       (۲)  $\frac{1}{40}$       (۳)  $\frac{1}{30}$       (۴)  $\frac{1}{50}$

شما پاسخ نداده اید

(معمد فندان)

با استفاده از نمودار ون داریم:



همان‌طور که مشاهده می‌شود از اعضای اضافه شده، چهار عضو به مجموعه‌ی  $A \cap B$  اضافه می‌شود، پس در کل  $(2 \times 9) - 4 = 14$  عضو به  $A \cup B$  اضافه می‌شود. در نتیجه  $14 - 4 = 10$  عضو به  $(A \cup B) - (A \cap B)$  اضافه می‌شود.

(ریاضی (۱)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

۴

۳

۲

۱

(معمر فخران)

$$(2x-1)(x^2-3) = 2x^3 - 6x - x^2 + 3$$

$$\begin{array}{r} 2x^3 - x^2 - 6x + 3 \quad | \quad x-1 \\ \underline{-2x^3 + 2x^2} \phantom{-6x + 3} \\ \phantom{2x^3} 2x^2 + x - 5 \\ \underline{-2x^2 + 2x} \phantom{-5} \\ \phantom{2x^3} \phantom{2x^2} -x + 3 \\ \underline{-x^2 + x} \phantom{-5} \\ \phantom{2x^3} \phantom{2x^2} \phantom{-x} -5x + 3 \\ \underline{+5x - 5} \\ \phantom{2x^3} \phantom{2x^2} \phantom{-x} \phantom{-5x} -2 \end{array}$$

$$\text{مجموع ضرایب خارج قسمت} = 2 + 1 - 5 = -2$$

(ریاضی (۱)، عبارات جبری، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶ و ۱۶۷ تا ۱۷۱)

(معمر فخران)

$$\begin{aligned} 4 + \frac{x^2}{x+1} &= \frac{x^2 + 4x + 4}{x+1} = \frac{(x+2)^2}{x+1} \\ \frac{x^2 + 6x + 4}{x+1} + \frac{8}{x} &= \frac{x^3 + 6x^2 + 4x + 8x + 8}{x(x+1)} \\ &= \frac{x^3 + 6x^2 + 12x + 8}{x(x+1)} = \frac{(x+2)^3}{x(x+1)} \\ \Rightarrow \frac{(x+2)^2}{x+1} \div \frac{(x+2)^3}{x(x+1)} &= \frac{(x+2)^2}{x+1} \times \frac{x(x+1)}{(x+2)^3} = \frac{x}{(x+2)} \end{aligned}$$

(ریاضی (۱)، عبارات جبری، صفحه‌های ۱۶۳ تا ۱۶۶)

(کریم نصیری)

$$y = mx + b \Rightarrow \begin{cases} m = 3 \text{ (شیب خط)} \\ b = 2 \text{ (عرض از مبدأ)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{معادله‌ی خط: } y = 3x + 2$$

(ریاضی (۱)، معادله و نامعادله، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

-۱۰۵

(لیلا حاجی علیا)

ابتدا اعداد داده شده را به صورت نماد علمی می نویسیم.

کوچک ترین عدد  $۵/۰۳ \times ۱۰^{-۹}$ بزرگ ترین عدد  $۵/۲۰۹ \times ۱۰^{-۹} = ۰/۰۵۲۰۹ \times ۱۰^{-۷}$  $۵۱۲۹/۹ \times ۱۰^{-۱۲} = ۵/۱۲۹۹ \times ۱۰^{-۹}$  $۵/۲۰۹ \times ۱۰^{-۹} - ۵/۰۳ \times ۱۰^{-۹} = ۰/۱۷۹ \times ۱۰^{-۹} = ۱/۷۹ \times ۱۰^{-۱۰}$ 

(ریاضی (۱)، عبارات جبری، صفحه‌های ۱۳ و ۶۰ تا ۶۲)

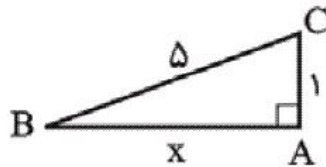
 ۴ ۳ ۲ ۱

-۱۰۶

(کریم نصیری)

اگر مثلث ABC را مطابق شکل زیر رسم کنیم،  $\sin \hat{B} = \frac{1}{5}$  است.

داریم:



$$x^2 = 5^2 - 1^2 = 25 - 1 = 24 \Rightarrow x = \sqrt{24} = \sqrt{4 \times 6} = 2\sqrt{6}$$

سپس تانژانت زاویه B را می یابیم.

$$\tan \hat{B} = \frac{1}{x} = \frac{1}{2\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{12}$$

(ریاضی (۱)، مثلثات، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۵۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۱۰۷

(مهری ملارمضانی)

میزان آلودگی هوای یک شهر متغیر کمی پیوسته است.

(آمار و مدل سازی، اندازه گیری، نمونه و متغیرها، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

۳, ۵, ۶, ۸, ۸, ۹, ۱۱, ۱۲, ۱۴

تعداد داده‌ها (۹)، عددی فرد می‌باشد. بنابراین میانه برابر است با داده‌ی پنجم، یعنی عدد ۸.

با حذف داده‌های بزرگ‌تر از ۸، داده‌های باقی‌مانده عبارت‌اند از:

۳, ۵, ۶, ۸, ۸

حال میانگین این داده‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\bar{x} = \frac{3+5+6+8+8}{5} = \frac{30}{5} = 6$$

(آمار و مدل‌سازی، شافص‌های مرکزی و پراکنندگی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹ و ۱۲۵)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

$$\bar{x} = \frac{8+9+9+12+15+15+16}{7} = \frac{84}{7} = 12$$

$$\sigma^2 = \frac{(8-12)^2 + 2 \times (9-12)^2 + (12-12)^2 + 2(15-12)^2 + (16-12)^2}{7}$$

$$= \frac{16+18+0+18+16}{7} = \frac{68}{7} \Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{68}{7}}$$

$$C.V = \frac{\sqrt{\frac{68}{7}}}{12} = \frac{\sqrt{68}}{12\sqrt{7}} = \frac{2\sqrt{17}}{12\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{17}}{6\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{17}}{6\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{119}}{42}$$

(آمار و مدل‌سازی، شافص‌های مرکزی و پراکنندگی، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۴۱ تا ۱۵۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

با توجه به جدول، ضابطه‌ی تابع  $f(x) = x^3 - 1$  است. بنابراین:

$$f(5) = 5^3 - 1 = 124$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱



در اثر انتقال، مختصات رأس سهمی به صورت زیر خواهد شد:

$$v(1, 4) \xrightarrow{\text{واحد به سمت راست}} v(3, 4) \xrightarrow{\text{واحد به سمت پایین}} v(3, 0)$$

حال بررسی می‌کنیم مختصات رأس کدام گزینه  $v(3, 0)$  است.

سهمی رو به پایین باز می‌شود  $\Leftarrow$  ضریب  $x^2$  باید منفی باشد

بنابراین گزینه‌ی «۱» نادرست است زیرا ضریب  $x^2$  مثبت است.

گزینه‌ی «۲»:

$$\left. \begin{aligned} y = -x^2 + 6x + 8 &\Rightarrow x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2(-1)} = 3 \\ \Rightarrow y_v = -9 + 18 + 8 &= 17 \end{aligned} \right\} \Rightarrow v(3, 17)$$

گزینه‌ی «۳»:

$$\left. \begin{aligned} y = -x^2 + 6x - 9 &\Rightarrow x_v = \frac{-6}{2(-1)} = 3 \\ \Rightarrow y_v = -9 + 18 - 9 &= 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow v(3, 0)$$

$$y = -\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x - 9 \Rightarrow x_v = \frac{-(-\frac{3}{2})}{2(-\frac{1}{2})} = -\frac{3}{2} \quad \text{گزینه‌ی «۴»}$$

بنابراین گزینه‌ی «۳» صحیح است.

(ریاضی سال سوم، معادله‌ی درجه‌ی دوم، صفحه‌های ۱۸ تا ۱۱ و ۹۰ تا ۹۵)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(گورش داودی)

- 112

$$t = x - 5$$

$$\Rightarrow t^2 + 3t - 4 = 0$$

$$\Rightarrow (t+4)(t-1) = 0$$

$$\Rightarrow t = -4, t = 1$$

$$t = -4 \Rightarrow x - 5 = -4 \Rightarrow x = 1$$

$$t = 1 \Rightarrow x - 5 = 1 \Rightarrow x = 6$$

$$\text{مجموع ریشه‌ها} = 6 + 1 = 7$$

(ریاضی سال سوم، معادله‌ی درجه‌ی دوم، صفحه‌های ۶۸ و ۷۲ تا ۷۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

دو حالت خواهیم داشت:

$$\boxed{1} \times \boxed{5} \times \boxed{4} \times \boxed{3} = 60$$

(۱) حروف متمایز باشند:

$$\binom{4}{1} \times \frac{3!}{2!} = 12$$

(۲) دو حرف S استفاده شود:

در نتیجه مجموع حالتها ۷۲ ( $60 + 12 = 72$ ) است.

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۲)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کوروش داودی)

- ۱۱۴

هر عددی که بین صفر و یک باشد، مربعش از خودش کوچک‌تر

می‌شود. از میان گزینه‌ها، تنها  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  بین صفر و یک است، پس:

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \approx \frac{1/4}{2} = 0.7$$

$$0.7 > (0.7)^2 \Rightarrow 0.7 > 0.49$$

(ریاضی پایه، استرلاها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(همیدرضا سپوری)

- ۱۱۵

$$x-1, 4, 2x \xrightarrow{\text{شرط دنباله‌ی حسابی}} 2 \times (4) = (x-1) + 2x$$

$$\Rightarrow 8 = 3x - 1 \Rightarrow 3x = 9 \Rightarrow x = 3$$

$$\xrightarrow{\text{جملات دنباله}} 2, 4, 6, \dots \Rightarrow a_1 = 2, d = 4 - 2 = 2$$

$$a_{10} = a_1 + 9d = 2 + 9(2) = 20$$

(ریاضی پایه، دنباله‌ها، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(گورش داودی)

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

$$\Rightarrow 4r = 4 - 3 = 1 \Rightarrow r = \frac{1}{4}$$

$$a_3 = a_1 r^2 = 3 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{3}{16}$$

(ریاضی پایه، دنباله‌ها، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۵)

۴

۳

۲✓

۱

(مهمربفیرایی)

$$\log 2x + \log 1 \cdot 10^{-3} = \log 2 \cdot 10^4$$

$$\Rightarrow \log 2x \times 10^{-3} = \log 2 \times 10^4 \Rightarrow 2x \times 10^{-3} = 2 \times 10^4 \Rightarrow x = 10^4$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۹)

۴

۳

۲

۱✓

(مهمربفندان)

$$5 \times 20 = 100$$

۱۰۰ میلی‌گرم دارو برای بی‌هوش نگه‌داشتن پرنده لازم است.

$$\frac{10}{40} = \frac{1}{4} \text{ گرم}$$

$$a^t = b \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{4}} = b \text{ فاکتور زوال}$$

$$\Rightarrow x \times b = 100 \Rightarrow \frac{x}{100} = \frac{1}{b} \Rightarrow \frac{x}{100} = 2^{\frac{1}{4}}$$

$$\Rightarrow \log \frac{x}{100} = \log 2^{\frac{1}{4}} \Rightarrow \log \frac{x}{100} = \frac{1}{4} \times \log 2$$

$$\Rightarrow \log \frac{x}{100} = 0.075 \Rightarrow \log \frac{x}{100} = \log 1/2$$

$$\Rightarrow \frac{x}{100} = 1/2 \Rightarrow x = 120 \text{ میلی‌گرم دارو}$$

(ریاضی پایه، مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۵)

۴✓

۳

۲

۱

(مسئله بفرمایید)

تعداد قبولی‌ها  $30 - 3 = 27$ 

$$P(A) = \frac{\binom{27}{1} \times \binom{3}{1}}{\binom{30}{2}} = \frac{27 \times 3}{\frac{30 \times 29 \times 28!}{2 \times 28!}} = \frac{27}{5 \times 29} = \frac{27}{145}$$

(ریاضی پایه، احتمال، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

- ۱۲۰

(مسئله اسفینی)

اگر  $A$  پیشامدی باشد که فقط یکی از اعداد روشدهی دو تاس زوجآمده باشد، داریم: تخمین احتمال  $= \frac{19}{40}$ 

برای محاسبه‌ی احتمال نظری پیشامد توجه داشته باشیم که فقط یکی از اعداد روشدهی دو تاس زوج باشد، یعنی:

$$\begin{matrix} 3 & \times & 3 = 9 \\ \text{تاس اول زوج} & & \text{تاس دوم فرد} \end{matrix} \Rightarrow n(A) = 9 + 9 = 18$$

$$\begin{matrix} 3 & \times & 3 = 9 \\ \text{تاس اول فرد} & & \text{تاس دوم زوج} \end{matrix} \Rightarrow \text{احتمال نظری} = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$$

$$\text{احتمال نظری} - \text{تخمین احتمال} = \frac{1}{2} - \frac{19}{40} = \frac{20}{40} - \frac{19}{40} = \frac{1}{40}$$

(ریاضی پایه، احتمال، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۹)

www.kanoon.ir