



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

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)

۶۱- اگر شدت صوتی در حدود 4×10^{-3} وات بر مترمربع باشد، سطح دسی‌بل این صوت کدام است؟

$$\left(\log 2 \approx 0/301, I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2} \right)$$

- (۱) ۸۰/۱۵ (۲) ۹۳/۰۱ (۳) ۹۰/۱۲ (۴) ۹۶/۰۲

شما پاسخ نداده اید

۶۲- جمعیت کشوری با نرخ ۲ درصد در سال رشد می‌کند. پس از تقریباً چند سال جمعیت ۵۲ میلیون نفری این کشور، به ۸۰ میلیون نفر می‌رسد؟

$$\left(\log 2 \approx 0/3010, \log 5/2 \approx 0/716, \log 1/02 \approx 0/0086 \right)$$

- (۱) ۲۲ (۲) ۲۵ (۳) ۲۹ (۴) ۳۰

شما پاسخ نداده اید

۶۳- از ۶۰ گرم عنصر A و ۸۰ گرم عنصر B پس از یک ساعت به ترتیب ۳/۷۵ گرم و ۲/۵ گرم باقی مانده است. تفاوت نیم‌عمر این دو عنصر چند دقیقه است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

شما پاسخ نداده اید

۶۴- اگر در یک مثلث a و h به ترتیب طول قاعده و ارتفاع باشند و رابطه $a + 4h = 120$ برقرار باشد، ماکزیمم مساحت مثلث چقدر است؟

- (۱) ۹۰۰ (۲) ۸۰۰ (۳) ۴۵۰ (۴) ۳۵۰

شما پاسخ نداده اید

۶۵- قدرمطلق اختلاف تعداد اعضای مجموعه‌ی همه‌ی نتایج ممکن در پرتاب ۳ تاس سالم از تعداد اعضای مجموعه‌ی همه‌ی نتایج ممکن در پرتاب ۲ سکه‌ی سالم کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۲۱۶ (۳) ۲۱۲ (۴) ۲۱۴

شما پاسخ نداده اید

۶۶- در پرتاب ۳ سکه‌ی سالم، چقدر احتمال دارد دقیقاً دو بار پشت بیاید؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{3}{8}$

شما پاسخ نداده اید

۶۷- از بین اعداد دو رقمی زوج عددی به تصادف انتخاب کرده‌ایم. احتمال آن که عدد انتخاب شده مضرب ۶ باشد اما مضرب ۴ نباشد، چه قدر است؟

- (۱) $\frac{7}{45}$ (۲) $\frac{14}{45}$ (۳) $\frac{6}{45}$ (۴) $\frac{12}{45}$

شما پاسخ نداده اید

۶۸- در یک خانواده با ۴ فرزند، احتمال آن که حداقل ۲ فرزند در یک روز هفته متولد شده باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{2395}{2401}$ (۲) $\frac{120}{2401}$ (۳) $\frac{120}{343}$ (۴) $\frac{223}{343}$

شما پاسخ نداده اید

۶۹- در پرتاب همزمان دو تاس سالم، احتمال آن که اعداد ظاهر شده غیر یکسان باشند و مجموع دو عدد ظاهر شده، حداکثر شش باشد، کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۷۰- اگر پیشامد A' مکمل پیشامد A و $1 = P(A) - P(A')^2$ باشد، کدام گزینه درست است؟

$$P(A) = \frac{2}{3} P(A') \quad (1)$$

$$P(A) = 2P(A') \quad (2)$$

$$P(A) = \frac{1}{3} P(A') \quad (3)$$

$$P(A) = 3P(A') \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه ، - ۱۳۹۶۰۲۲۲

۷۱- جواب معادله‌ی لگاریتمی $\log x - \log(x - 2) = 2 \log \sqrt{3} + \frac{1}{3} \log 8$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{2}{4}$ (۳) $\frac{2}{8}$ (۴) $\frac{3}{6}$

شما پاسخ نداده اید

۷۲- آهنگ رشد سالانه‌ی یک جمعیت ۱/۸۲۵ درصد آن جمعیت است. اگر آهنگ رشد روزانه در

نظر گرفته شود، جمعیت فعلی پس از گذشت یک سال در چه عددی ضرب می‌شود؟

- (۱) $(1/1825)^{365}$ (۲) $(1/0.005)^{365}$
(۳) $(1/0.0005)^{365}$ (۴) $(1/0.01825)^{365}$

شما پاسخ نداده اید

۷۳- برای بیهوش کردن پرنده‌ای به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، ۲۰ میلی‌گرم دارو لازم است. اگر نیم‌عمر دارو ۳ ساعت باشد، چند میلی‌گرم دارو برای بیهوش نگه‌داشتن پرنده‌ی ۲ کیلوگرمی

در مدت ۳۰ دقیقه لازم است؟ ($\log 2 = 0.3$ و $\log 1/125 = 0.05$)

- (۱) ۴۵ (۲) ۴۸ (۳) ۵۰ (۴) ۵۴

شما پاسخ نداده اید

۷۴- به ازای کدام مقدار a بیش‌ترین مقدار تابع $f(x) = ax^2 + 20x - 120$ برابر ۱۸۰ می‌باشد؟

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

شما پاسخ نداده اید

۷۵- معادله‌ی هزینه‌ی تمام‌شده‌ی تولید کالای جدید یک شرکت به صورت

$C(x) = 225000 + 25000x$ ارائه شده است. در سطح چند واحد تولید، هزینه‌های ثابت و

متغیر با هم برابر می‌گردند؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۷ (۴) ۸

شما پاسخ نداده اید

۷۶- از بین اعداد طبیعی یک‌رقمی به تصادف یک عدد انتخاب کرده و زوج یا فرد بودن آن را

یادداشت می‌کنیم. اگر این آزمایش تصادفی به دفعات زیاد تکرار شود، فراوانی نسبی پیشامد

عدد زوج چگونه است؟

- (۱) تقریباً $\frac{4}{9}$ (۲) دقیقاً $\frac{4}{9}$
(۳) کم‌تر از $\frac{4}{9}$ (۴) بیش‌تر از $\frac{4}{9}$

شما پاسخ نداده اید

۷۷- تعداد کسانی که به پرسش مطرح شده پاسخ درست داده‌اند، مطابق جدول زیر، از لحاظ

جنسیت و سن، دسته‌بندی شده‌اند. اگر فقط یک جایزه به یکی از آنان داده شود، با کدام

احتمال این فرد، مرد و بیش‌تر از ۳۰ سال دارد؟

سن \ جنسیت	جنسیت	
	زن	مرد
بیشتر از ۳۰ سال	۳۵	۴۸
کمتر از ۳۰ سال	۷۵	۸۲

- (۱) ۰/۱۶ (۲) ۰/۱۸

- (۳) ۰/۲۰ (۴) ۰/۲۵

شما پاسخ نداده اید

۷۸- هر یک از ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶ را بر روی ۶ کارت یکسان نوشته، به تصادف دو کارت بیرون می آوریم. احتمال اینکه اعداد روی هر کارت زوج باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{4}{15}$

شما پاسخ نداده اید

۷۹- در یک عدد سه رقمی بدون صفر، احتمال این که لااقل دو رقم آن یکسان باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{25}{81}$ (۲) $\frac{11}{27}$ (۳) $\frac{17}{36}$ (۴) $\frac{49}{81}$

شما پاسخ نداده اید

۸۰- اگر پیشامد A' مکمل پیشامد A و $P(A) = \frac{2}{5}P(A')$ باشد، احتمال آن که A رخ ندهد، چه قدر است؟

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

شما پاسخ نداده اید

-۶۱

(عمیدرضا سهودی)

$$D = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow D = 10 \cdot \log \frac{4 \times 10^{-3}}{10^{-12}} = 10 \cdot \log(2^2 \times 10^9)$$

$$= 10 \cdot (\log 2^2 + \log 10^9)$$

$$= 10 \times (2 \log 2 + 9 \log 10) \Rightarrow D \approx 10 \times (2 \times 0 / 301 + 9)$$

$$= 10 \times (0 / 602 + 9) \approx 10 \times (9 / 602) \approx 96 / 02$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۴

۳

۲

۱

(کوروش داودی)

-۶۲

$$A_t = A_0(1+r)^t \Rightarrow 80 = 52 \times (1+0/02)^t \Rightarrow \frac{80}{52} = 1/02^t$$

$$\Rightarrow \log \frac{80}{52} = \log 1/02^t \Rightarrow \log 80 - \log 52 = t \log 1/02$$

$$\Rightarrow \log(8 \times 10) - \log(5/2 \times 10) = t \log 1/02$$

$$\Rightarrow 3 \log 2 + \log 10 - \log 5/2 - \log 10 = t \log 1/02$$

$$\Rightarrow 3 \times 0 / 3010 - 0 / 716 \approx t(0 / 0086)$$

$$\Rightarrow 0 / 9030 - 0 / 716 \approx t(0 / 0086) \Rightarrow t \approx \frac{0 / 187}{0 / 0086} \approx 22 \text{ سال}$$

(ریاضی پایه، مدل‌سازی ریاضی، صفحه‌های ۱۶ تا ۹۸)

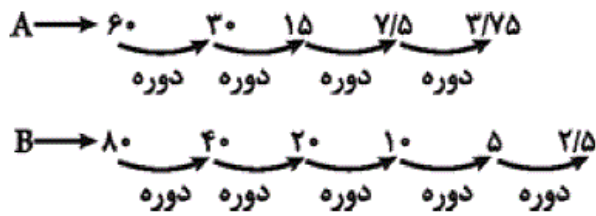
۴

۳

۲

۱

(کورس داوری)



$$A \text{ نیم عمر عنصر } = \frac{۶۰ \text{ دقیقه}}{۴ \text{ دوره}} = ۱۵$$

هر دوره ۱۵ دقیقه

$$B \text{ نیم عمر عنصر } = \frac{۶۰ \text{ دقیقه}}{۵ \text{ دوره}} = ۱۲$$

هر دوره ۱۲ دقیقه

$$۱۵ - ۱۲ = ۳ \text{ دقیقه}$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه های ۹۸ تا ۱۰۴)

۴

۳

۲✓

۱

(امیر زرانروز)

$$a + 4h = 120 \Rightarrow a = -4h + 120$$

$$S = \frac{1}{2} \times \text{ارتفاع} \times \text{قاعدہ} = \frac{1}{2} a \cdot h = \frac{1}{2} (-4h + 120)h \Rightarrow$$

$$S = -2h^2 + 60h \xrightarrow{\text{برای ماکزیمم شدن مساحت مثلث}} h = \frac{-b}{2a} = \frac{-60}{2 \times (-2)} = 15$$

جایگذاری در تابع مساحت

$$S = -2 \times (15)^2 + 60 \times (15) = 450 \text{ بیش ترین مقدار مساحت}$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۴

۳✓

۲

۱

(فاطمه فحیمیان)

مجموعه‌ی همه‌ی نتایج ممکن یک آزمایش تصادفی همان فضای نمونه‌ای است.

$$n(S_1) = 6^3 = 216 \text{ پرتاب ۳ تاس} \Rightarrow |n(S_2) - n(S_1)| = |4 - 216| = 212$$

$$n(S_2) = 2^2 = 4 \text{ پرتاب ۲ سکه}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه های ۱۱۶، ۱۲۸ و ۱۲۹)

۴

۳✓

۲

۱

(فاطمه فحیمیان)

$$S = \{ (پ, پ, پ), (پ, پ, ر), (پ, ر, پ), (پ, ر, ر), (ر, ر, ر), (ر, پ, پ), (ر, پ, ر), (ر, ر, پ) \}$$

$$\Rightarrow n(S) = 8$$

$$A = \{ (پ, پ, ر), (پ, ر, پ), (ر, پ, پ) \} \Rightarrow n(A) = 3$$

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

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مهمربمیرایی)

تعداد اعداد زوج دو رقمی برابر ۴۵ تاست، پس $n(S) = 45$ است.

پیشامد A ، آن است که عدد زوج دو رقمی مضرب ۶ باشد اما مضرب ۴ نباشد.

$$A = \{ 18, 30, 42, 54, 66, 78, 90 \}$$

$$\Rightarrow n(A) = 7 \Rightarrow P(A) = \frac{7}{45}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مهمربمیرایی)

ابتدا احتمال آن که هیچ دو فرزندی در یک روز هفته به دنیا نیامده باشند را حساب می‌کنیم.

$$P(A') = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4}{7^4} = \frac{6 \times 5 \times 4}{7^3} = \frac{120}{343}$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{120}{343} = \frac{223}{343}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(عمیدرضا سبوری)

$$\begin{cases} A = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 1), (2, 3), (2, 4), \\ (3, 1), (3, 2), (4, 1), (4, 2), (5, 1)\} \Rightarrow n(A) = 12 \\ n(S) = 6^2 = 36 \end{cases}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۲۹)

۴

۳

۲

۱✓

(امیر زراندوز)

-۷۰

$$3P(A)^2 - (1 - P(A)) - 1 = 0$$

$$\Rightarrow 3P(A)^2 + P(A) - 2 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} P(A) = -1 \text{ ق.غ} \\ P(A) = \frac{2}{3} \text{ ق.ق} \end{cases}$$

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

$$\Rightarrow P(A) = 2P(A')$$

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

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه ، - ۱۳۹۶۰۲۲۲

سمت چپ و راست تساوی را تبدیل به یک لگاریتم می‌کنیم.

$$\log x - \log(x-2) = 2 \log \sqrt{3} + \frac{1}{3} \log 8$$

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

$$\Rightarrow \log \frac{x}{x-2} = \log 3 + \log 2 \Rightarrow \log \frac{x}{x-2} = \log 3 \times 2$$

$$\Rightarrow \frac{x}{x-2} = 6 \Rightarrow 6(x-2) = x \Rightarrow 6x - 12 = x$$

$$\Rightarrow 6x - x = 12 \Rightarrow 5x = 12 \Rightarrow x = \frac{12}{5} = 2 \frac{2}{5}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$r = \frac{1/1825}{100} = 0/01825$$

(r آهنگ رشد سالانه، A_0 جمعیت اولیه، A_t جمعیت پس از t

$$A_t = A_0 \left(1 + \frac{r}{365}\right)^{365 \times t} \quad (\text{سال})$$

$$A_t = A_0 \left(1 + \frac{0/01825}{365}\right)^{365 \times 1} \Rightarrow A_t = A_0 (1/000005)^{365}$$

دقت شود که

$$\frac{0/01825}{365} = \frac{\frac{1825}{100000}}{365} = \frac{1825}{365 \times 100000} = \frac{5}{100000} = 0/000005$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه های ۸۶ تا ۹۱)

۴

۳

۲

۱

(فارج از کشور ۹۲)

اولاً پرنده ۲ کیلوگرم است، پس $۲ \times ۲۰ = ۴۰$ میلی گرم دارو برای بیهوشی آن لازم است و چون ۳۰ دقیقه زمان بیهوشی آن است باید مقداری به وی دارو تزریق کرد که پس از زوال آن در دقیقه‌ی سی ام مقدار آن ۴۰ میلی گرم باشد، پس داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{دقیقه } ۱۸۰ = \text{ساعت } ۳ = \text{نیم عمر} \\ \text{دقیقه } ۳۰ = \text{عمر عنصر} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow T = \frac{\text{عمر عنصر}}{\text{نیم عمر}} = \frac{۳۰}{۱۸۰} = \frac{۱}{۶}$$

$$\begin{aligned} \text{مقدار کل} = x & \Rightarrow b = \frac{۴۰}{x} \\ \text{میلی گرم } ۴۰ = \text{مقدار باقی مانده} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{۱}{۲}\right)^T = b \Rightarrow ۲^{\frac{۱}{۶}} = \frac{۱}{b} \Rightarrow ۲^{\frac{۱}{۶}} = \frac{x}{۴۰}$$

از طرفین تساوی لگاریتم می‌گیریم.

$$\log ۲^{\frac{۱}{۶}} = \log \frac{x}{۴۰} \Rightarrow \frac{۱}{۶} \log ۲ = \log \frac{x}{۴۰}$$

$$\Rightarrow \frac{۰/۳}{۶} = \log \frac{x}{۴۰} \Rightarrow ۰/۰۵ = \log \frac{x}{۴۰}$$

مطابق فرض سؤال $\log ۱/۱۲۵ = ۰/۰۵$ است. پس:

$$\log \frac{x}{۴۰} = \log ۱/۱۲۵ \Rightarrow \frac{x}{۴۰} = ۱/۱۲۵$$

$$\Rightarrow x = ۴۰ \times ۱/۱۲۵ = ۴۵ \text{ میلی گرم}$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

□۴

□۳

□۲

□۱✓

بیشترین مقدار تابع درجه‌ی دوم با شرط $a < 0$ از رابطه‌ی

$$y_{\max} = \frac{4ac - b^2}{4a} \text{ به دست می‌آید، بنابراین:}$$

$$180 = \frac{4(a)(-120) - (20)^2}{4a} \Rightarrow 720a = -480a - 400$$

$$\Rightarrow 1200a = -400 \Rightarrow a = \frac{-400}{1200} = -\frac{1}{3}$$

(ریاضی پایه، مدل‌سازی ریاضی، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کنکور آزاد ۸۹)

$$C(x) = \underbrace{225000}_{\text{هزینه ی ثابت}} + \underbrace{25000x}_{\text{هزینه ی متغیر}}$$

$$\Rightarrow 25000x = 225000 \Rightarrow x = \frac{225000}{25000} = \frac{225}{25} = 9$$

(ریاضی پایه، مدل‌سازی ریاضی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کتاب سه‌سطحی)

می‌دانیم احتمال نظری آمدن عدد زوج $\frac{4}{9}$ است و اگر تعداد آزمایشات زیاد باشد، احتمال تجربی به احتمال نظری نزدیک و نزدیک‌تر می‌شود، اما ممکن است برابری آن نشود. پس فراوانی نسبت‌تقریباً برابر $\frac{4}{9}$ می‌شود.

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

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کنکور سراسری ۸۷)

$$n(S) = 35 + 75 + 48 + 82 = 240 \text{ تعداد کل}$$

$$n(A) = 48 \text{ مرد بیش از ۳۰ سال}$$

$$P(\text{مرد بیش از ۳۰ سال}) = \frac{48}{240} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5} = 0.20$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(فارج از کشور ۸۷)

فضای نمونه‌ای انتخاب ۲ کارت از ۶ کارت است $n(S) = \binom{6}{2}$ و پیشامد مطلوب انتخاب ۲ کارت زوج از بین ۳ کارت زوج است (تعداد زوج‌ها ۳ تا است ۲، ۴ و ۶) پس:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{3}{2}}{\binom{6}{2}} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

(کتاب سه سطحی)

$$n(S) = 9 \times 9 \times 9 = 9^3$$

پیشامد آن که لااقل دو رقم آن یکسان باشند A

$\Rightarrow A' =$ پیشامد آن که همه‌ی ارقام آن متفاوت باشند

$$\Rightarrow n(A') = 9 \times 8 \times 7$$

$$P(A') = \frac{9 \times 8 \times 7}{9^3} = \frac{56}{81}$$

$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{56}{81} = \frac{81 - 56}{81} = \frac{25}{81}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۷)

(کتاب سه سطحی)

$$P(A') = 1 - P(A) \text{ می دانیم}$$

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

$$\Rightarrow P(A) = \frac{2}{5} - \frac{2}{5} P(A)$$

$$\Rightarrow 5P(A) = 2 - 2P(A) \Rightarrow 7P(A) = 2 \Rightarrow P(A) = \frac{2}{7}$$

$$\Rightarrow \text{احتمال آن که پیشامد } A \text{ رخ ندهد} : P(A') = 1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$$

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

۴

۳

۲ ✓

۱

www.kanoon.ir