



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)

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، - ۱۳۹۵۰۲۳۱

۶۱- اگر $2 \log \sqrt{x} = \log \frac{1}{x} + 2 \log 2$ باشد، آنگاه مقدار x کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۲

شما پاسخ نداده اید

۶۲- با توجه به رابطه $M = \frac{2}{3} \log \frac{E}{E_0}$ (M قدرت زلزله در مقیاس ریشتر و $E_0 = 10^{4.4} J$) زلزله‌ای

به قدرت ۴/۴ ریشتر چند ژول انرژی آزاد می‌کند؟

- (۱) 10^{11} (۲) $10^{6.6}$ (۳) $10^{7.6}$ (۴) 10^8

شما پاسخ نداده اید

۶۳- اگر نیم‌عمر کربن ۵۷۰۰ باشد، پس از چند قرن جسم فسیلی ۳۰ درصد کربن اولیه‌ی خود را از دست می‌دهد؟ ($\log 2 \approx 0.3$ و $\log 7 \approx 0.8$)

- (۱) ۳۲ (۲) ۳۵ (۳) ۳۸ (۴) ۴۰

شما پاسخ نداده اید

۶۴- اگر نرخ رشد تورم ۱۲ درصد باشد، آنگاه کالایی که قیمت فعلی آن ۱۵۰۰ تومان است، پس از سه

سال قیمت آن تقریباً چند تومان است؟

- (۱) ۱۸۰۲ (۲) ۲۰۵۰ (۳) ۲۱۰۷ (۴) ۲۲۱۰

شما پاسخ نداده اید

۶۵- مجموع دو عدد ۱۲ است. بیش‌ترین مقدار حاصل ضرب آن‌ها کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۷ (۳) ۳۶ (۴) ۴۸

شما پاسخ نداده اید

۶۶- در یک شرکت تولیدی اگر معادله‌ی تقاضا به صورت $x = 27 - 3p$ باشد، قیمت یک واحد کالا در

حالت ماکزیمم درآمد کدام است؟ (p قیمت یک واحد کالا است.)

- (۱) ۳ (۲) $3/5$ (۳) ۴ (۴) $4/5$

شما پاسخ نداده اید

۶۷- در کیسه‌ی A پنج گوی به شماره‌های ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ و در کیسه‌ی B سه گوی به شماره‌های ۱, ۳, ۵ وجود دارد. از هر کیسه یک گوی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال این که عدد گوی‌های خارج شده از هر دو کیسه یکسان باشد، کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۶۸- ۴ مهره از ده مهره‌ی موجود در یک کیسه سفید و بقیه سیاه است. اگر به طور هم‌زمان سه مهره به تصادف از بین آن‌ها خارج کنیم، احتمال آن که این سه مهره سیاه باشند کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{7}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۶۹- در پرتاب ۲ تاس سالم با هم، احتمال آن که مجموع دو عدد ظاهر شده حداکثر ۴ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{7}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{6}$

شما پاسخ نداده اید

۷۰- جدول زیر، آمار دانشجویان یک دانشکده را نشان می‌دهد. اگر دانشجویی از این دانشگاه به تصادف انتخاب شود، احتمال آن که پسر و شهرستانی باشد کدام است؟

جنسیت \ شهر	پسر	دختر
شهرستانی	۱۵۰	۲۰۰
تهرانی	۳۰۰	۳۵۰

- (۱) ۰/۰۱۵ (۲) ۰/۱۵ (۳) ۰/۰۳۵ (۴) ۰/۳۵

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه ، - ۱۳۹۵۰۲۳۱

۷۱- از معادله‌ی $\log(x+1) + \log(x-1) = \frac{1}{3}\log 125 - 2\log 2$ ، مقدار x کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۷۲- می دانیم شدت صدا از رابطه ی $D = 10 \log \frac{I}{I_0}$ محاسبه می شود ($I_0 = 10^{-12} \text{ w / m}^2$). تقریباً چند

واحد دسی بل با شدت 2×10^{-10} وات در هر متر مربع ایجاد می شود؟ ($\log 2 = 0.3010$)

- (۱) ۲۶ (۲) ۲۳ (۳) ۲۴ (۴) ۲۵

شما پاسخ نداده اید

۷۳- جمعیت یک کشور با گذشت ۴۰ سال ۴ برابر شده است. یک جمعیت با همین رشد ثابت با گذشت ۶۰ سال چند برابر خواهد شد؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹

شما پاسخ نداده اید

۷۴- یک ظرف سفالی با قدمت ۲۸ قرن از زیر خاک بیرون آمده است. انتظار می رود تقریباً چند درصد از کربن (C^{14}) باقی مانده باشد؟ (نیم عمر کربن ۵۶۰۰ سال است).

- (۱) ۴۰ (۲) ۵۰ (۳) ۷۰ (۴) ۹۰

شما پاسخ نداده اید

۷۵- یک کارگر ماهر، به مدیر کارگاهی متعهد شده است که در هر هفته، ۵۰ عدد کالا به قیمت هر واحد ۶۰۰ تومان تحویل دهد. در مقابل هر یک عدد کالای اضافی که تحویل دهد، از قیمت هر کالای ساخته شده، ۱۰ تومان کسر شود. بیشترین اجرت این کارگر در این هفته، چند تومان است؟

- (۱) ۳۰۲۵۰ (۲) ۳۰۴۵۰ (۳) ۳۰۵۰۰ (۴) ۳۰۷۵۰

شما پاسخ نداده اید

۷۶- اگر x تعداد کالای مورد درخواست و p قیمت هر واحد کالا باشد، معادله ی تقاضا به صورت $x = 9000 - 60p$ است، ماکزیمم درآمد کدام است؟

- (۱) ۳۸۳۵۰۰ (۲) ۳۲۲۵۰۰ (۳) ۳۳۷۵۰۰ (۴) ۴۰۰۵۰۰

شما پاسخ نداده اید

۷۷- اگر x تعداد واحد کالای مورد تقاضا باشد، معادلات درآمد و هزینه به ترتیب به صورت $R(x) = 200x - \frac{x^2}{3}$ و $C(x) = 500 + 20x$ باشند، ماکزیمم سود به ازای کدام مقدار x حاصل می شود؟

- (۱) ۳۲۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۲۷۰ (۴) ۲۴۰

شما پاسخ نداده اید

۷۸- صفحه عقربه را به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم می کنیم. اگر در ۱۰۰ بار چرخش، عقربه ۸ بار در ناحیه نهم قرار گیرد، اختلاف تخمین احتمال و احتمال نظری چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{180}$ (۲) $\frac{1}{240}$ (۳) $\frac{1}{300}$ (۴) $\frac{1}{360}$

شما پاسخ نداده اید

۷۹- یک تاس سفید و یک تاس آبی را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال مجموع دو عدد ظاهر شده برابر ۵ است؟

- (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{8}$

شما پاسخ نداده اید

۸۰- از ۳۶ دانش‌آموز یک کلاس که حداقل به یکی از دو ورزش والیبال یا فوتبال علاقه‌مندند ۲۵ نفر به ورزش فوتبال و ۲۰ نفر به ورزش والیبال علاقه‌مند هستند، یک نفر به تصادف انتخاب شده است. احتمال این که این فرد هم به فوتبال و هم به والیبال علاقه‌مند باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{4}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، - ۱۳۹۵۰۲۳۱

-۶۱

(معمد بهیرایی)

$$2 \log \sqrt{x} - \log \frac{1}{x} = 2 \log 2$$

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

$$\Rightarrow \log \frac{x}{\frac{1}{x}} = \log 4 \Rightarrow \frac{x}{\frac{1}{x}} = 4 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 & \text{ق.ق} \\ x = -2 & \text{غ.ق.ق} \end{cases}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۶۲

(معمد بهیرایی)

$$M = \frac{2}{3} \log \frac{E}{E_0} \Rightarrow 4/4 = \frac{2}{3} \log \frac{E}{1.4/4}$$

$$\Rightarrow 6/6 = \log \frac{E}{1.4/4} \Rightarrow \frac{E}{1.4/4} = 1.6/6 \Rightarrow E = 1.6/6 \times 1.4/4$$

$$\Rightarrow E = 1.1 \text{ J}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۸۵)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

چون ۳۰ درصد کربن اولیه‌ی خود را از دست داده، پس ۷۰ درصد آن باقی مانده است، یعنی:

$$(b = 100\% - 30\% = 70\% \Rightarrow b = \frac{70}{100} = \frac{7}{10})$$

$$b = \left(\frac{1}{2}\right)^T \Rightarrow \frac{7}{10} = \left(\frac{1}{2}\right)^T \Rightarrow T \log \frac{1}{2} = \log \frac{7}{10}$$

$$\Rightarrow T(\log 1 - \log 2) = \log 7 - \log 10$$

$$\Rightarrow T = \frac{\log 7 - \log 10}{\log 1 - \log 2} = \frac{0.8451 - 1}{-0.3010} = \frac{-0.1549}{-0.3010} = \frac{2}{3}$$

$$T = \frac{\text{قدمت}}{\text{نیم عمر}} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{t}{5700}$$

$$\Rightarrow t = \frac{5700 \times 2}{3} = \frac{11400}{3} = 3800 \text{ سال} \Rightarrow 38 \text{ قرن}$$

(ریاضی پایه، مدل سازی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۵)

۴

۳✓

۲

۱

$$r = 0.12$$

$$A_0 = 1500$$

$$t = 3$$

$$A_t = A_0(1+r)^t \xrightarrow{t=3} A_3 = 1500 \times (1+0.12)^3$$

$$\Rightarrow A_3 = 1500 \times (1.12)^3 = 1500 \times 1.404928 = 2107.392 \text{ تومان}$$

(ریاضی پایه، مدل سازی، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۸)

۴

۳✓

۲

۱

$$x + y = 12 \Rightarrow y = 12 - x$$

$$x \times y = x \times (12 - x) = 12x - x^2$$

$$x_{\max} = -\frac{b}{2a} = -\frac{12}{2 \times (-1)} = 6$$

$$\Rightarrow x = y = 6 \Rightarrow x \times y = 6 \times 6 = 36$$

(ریاضی پایه، مدل سازی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۳)

۴

۳✓

۲

۱

$$3p = 27 - x \Rightarrow p = 9 - \frac{1}{3}x$$

$$R(x) = x \times (9 - \frac{1}{3}x) = 9x - \frac{1}{3}x^2$$

$$x_{\max} = -\frac{b}{2a} = -\frac{9}{2(-\frac{1}{3})} = 13/5$$

$$\Rightarrow p = 9 - \frac{1}{3} \times 13/5 = 9 - 4/5 = 4/5$$

(ریاضی پایه، مدل سازی، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۳)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

$$\begin{cases} n(S) = 5 \times 3 = 15 \\ A = \{(1,1), (3,3), (5,5)\} \Rightarrow n(A) = 3 \end{cases}$$

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

(ریاضی پایه، احتمال، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

اگر بخواهیم هر سه مهره سیاه باشند، باید این مهره‌ها از بین ۶ مهره‌ی سیاه انتخاب شوند، بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} P(A) &= \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{6}{3}}{\binom{10}{3}} = \frac{\frac{6!}{3! \times 3!}}{\frac{10!}{3! \times 7!}} \\ &= \frac{6! \times 3! \times 7!}{10! \times 3! \times 3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3! \times 7!}{10 \times 9 \times 8 \times 7! \times 3!} = \frac{1}{6} \end{aligned}$$

(ریاضی پایه، احتمال، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

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

(ریاضی پایه، احتمال، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

۴✓

۳

۲

۱

(معمد بگیری)

$$n(S) = 300 + 200 + 350 + 150 = 1000$$

$$n(A) = 150$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{150}{1000} = 0.15$$

(ریاضی پایه، احتمال، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی، ریاضی پیش‌دانشگاهی - گواه، - ۱۳۹۵۰۲۳۱

(کنکور سراسری ۸۱)

طرفین معادله را به یک لگاریتم تبدیل می‌کنیم:

$$\log(x+1) + \log(x-1) = \frac{1}{3} \log 125 - 2 \log 2$$

$$\Rightarrow \log \underbrace{(x+1)(x-1)}_{\text{اتحاد مزدوج}} = \log (\Delta^3)^{\frac{1}{3}} - \log 2^2$$

$$\Rightarrow \log(x^2 - 1) = \log 5 - \log 4 \Rightarrow \log(x^2 - 1) = \log \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow x^2 - 1 = \frac{5}{4} \Rightarrow x^2 = \frac{5}{4} + 1 \Rightarrow x^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} & \text{قابل قبول} \\ x = -\frac{3}{2} & \text{غیر قابل قبول} \end{cases}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

۴

۳✓

۲

۱

$$D = 1 \cdot \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow D = 1 \cdot \log \frac{2 \times 10^{-10}}{10^{-12}} \Rightarrow D = 1 \cdot \log(2 \times 10^2)$$

$$\Rightarrow D = 1 \cdot \left[\log 2 + \underbrace{2 \log 10}_1 \right] \Rightarrow D = 1 \cdot \left[\frac{0.301 + 2}{2.301} \right]$$

$$\Rightarrow D = 1 \cdot \frac{2.301}{2.301} \Rightarrow D = 2.3 / 0.1 = 23 \text{ دسی بل}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۸۵)

۴

۳

۲✓

۱

ابتدا می‌بایستی پیدا کنیم جمعیت پس از چند سال ۲ برابر می‌شود چون جمعیت پس از ۴۰ سال ۴ برابر می‌شود پس از ۲۰ سال دو برابر خواهد شد و ۶۰ سال سه بازه‌ی ۲۰ ساله است و اگر جمعیت ابتدایی A_0 باشد داریم:

$$A_0 \xrightarrow[\text{دو برابر}]{20 \text{ سال}} 2A_0 \xrightarrow[\text{دو برابر}]{20 \text{ سال}} 4A_0 \xrightarrow[\text{دو برابر}]{20 \text{ سال}} 8A_0$$

(ریاضی پایه، مدل‌سازی، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۸)

۴

۳✓

۲

۱

$$T = \frac{\text{عمر عنصر}}{\text{نیم عمر}} = \frac{2800}{5600} = \frac{1}{2}$$

$$b = \left(\frac{1}{2} \right)^T = \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \approx \frac{1.4}{2} = 0.7$$

$$\text{درصد کربن باقی مانده} = 0.7 \times 100 = 70\%$$

(ریاضی پایه، مدل‌سازی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۵)

۴

۳✓

۲

۱

اگر این کارگر ۵۰ کالا بفروشد قیمت هر کالا ۶۰۰ تومان می‌باشد بنابراین درآمد فروش ۵۰×۶۰۰ می‌شود، اما اگر X واحد اضافه‌تر بفروشد تعداد کالای فروخته شده $X+۵۰$ خواهد شد و به ازای X واحد کالای بیش‌تر $۱۰X$ تومان قیمت کسر می‌گردد یعنی قیمت فروش هر کالا $۶۰۰-۱۰X$ می‌شود.

قیمت × تعداد کالا = درآمد

$$R = (۵۰ + X)(۶۰۰ - ۱۰X) = ۳۰۰۰۰ - ۵۰۰X + ۶۰۰X - ۱۰X^2$$

$$\Rightarrow R = -۱۰X^2 + ۱۰۰X + ۳۰۰۰۰$$

$$\Rightarrow R_{\max} = \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{4 \times (-۱۰) \times (۳۰۰۰۰) - ۱۰۰^2}{4 \times (-۱۰)}$$

$$= \frac{-۱۲۰۰۰۰۰ - ۱۰۰۰۰}{-۴۰} = \frac{-۱۲۱۰۰۰۰}{-۴۰} = ۳۰۲۵۰ \text{ تومان}$$

(ریاضی پایه، مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۳)

۴

۳

۲

۱✓

$$X = ۹۰۰۰ - ۶ \cdot p \Rightarrow ۶ \cdot p = -X + ۹۰۰۰$$

$$\Rightarrow p = \frac{-۱}{۶}X + \frac{۹۰۰۰}{۶} = \frac{-۱}{۶}X + ۱۵۰$$

$$\text{درآمد } R = X \times p = X \left(\frac{-۱}{۶}X + ۱۵۰ \right) = \frac{-۱}{۶}X^2 + ۱۵۰X$$

$$\Rightarrow R_{\max} = \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{4 \left(\frac{-۱}{۶} \right) (۰) - ۱۵۰^2}{4 \left(\frac{-۱}{۶} \right)} = \frac{-۱۵۰^2}{\frac{-۱}{۱۵}}$$

$$= ۲۲۵۰۰ \times ۱۵ = ۳۳۷۵۰۰$$

(ریاضی پایه، مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۳)

۴

۳✓

۲

۱

سود برابر است با درآمد منهای هزینه $P(x) = R(x) - C(x)$

$$P(x) = \left(20 \cdot x - \frac{x^2}{3}\right) - (500 + 20 \cdot x)$$

$$= 20 \cdot x - \frac{x^2}{3} - 500 - 20 \cdot x$$

$$P(x) = -\frac{x^2}{3} + 18 \cdot x - 500$$

$$\Rightarrow x_{\max} = -\frac{b}{2a} \Rightarrow x_{\max} = -\frac{180}{2(-\frac{1}{3})} = \frac{-180}{-\frac{2}{3}} = \frac{180 \times 3}{2} = 27$$

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

[۴]

[۳]✓

[۲]

[۱]

$$\begin{cases} \text{احتمال نظری} = \frac{1}{12} \\ \text{تخمین احتمال} = \frac{\text{تعداد حالت های مطلوب پیشامد}}{\text{تعداد کل آزمایش ها}} = \frac{8}{100} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{اختلاف} = \frac{1}{12} - \frac{8}{100} = \frac{100 - 96}{1200} = \frac{4}{1200} = \frac{1}{300}$$

(ریاضی پایه، احتمال، صفحه های ۱۱۷ تا ۱۲۹)

[۴]

[۳]✓

[۲]

[۱]

$$n(S) = 6 \times 6 = 36, \quad A = \{(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)\}$$

حالت هایی که مجموع برابر ۵ می شود

$$\Rightarrow n(A) = 4 \Rightarrow P(A) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

(ریاضی پایه، احتمال، صفحه های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

[۴]

[۳]

[۲]

[۱]✓

(فارج از کشور ۸۲)

$$n(S) = 36$$

$$A \Rightarrow n(A) = 25 \text{ : علاقمندان به فوتبال}$$

$$B \Rightarrow n(B) = 20 \text{ : علاقمندان به والیبال}$$

$$20 + 25 = 45 \Rightarrow n(A \cap B) = 45 - 36 = 9$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

$P(A \cap B)$: احتمال علاقه‌مندی به فوتبال و والیبال است.

(ریاضی پایه، احتمال، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

www.kanoon.ir