



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۸۱- در پرتاب ۴ سکه با هم چقدر احتمال دارد هیچ سکه‌ای پشت نیاید؟

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

شما پاسخ نداده اید

۸۲- دو سکه یکسان را با هم ۵۰ بار پرتاب کرده‌ایم. در ۱۲ بار از این پرتاب‌ها هر دو سکه «رو» آمده‌اند. احتمال نظری ظاهر شدن «دو رو» از تخمین احتمال این آزمایش چه قدر بیش تر است؟

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| ۰/۰۵ (۴) | ۰/۰۴ (۳) | ۰/۰۲ (۲) | ۰/۰۱ (۱) |
|----------|----------|----------|----------|

شما پاسخ نداده اید

۸۳- از بین اعداد ۲ رقمی، عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد این عدد مضرب ۵ باشد؟

- | | | | |
|----------|---------|---------|---------|
| ۰/۳۵ (۴) | ۰/۳ (۳) | ۰/۲ (۲) | ۰/۱ (۱) |
|----------|---------|---------|---------|

شما پاسخ نداده اید

۸۴- یک تاس و یک سکه را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که تاس، عدد غیر اول و سکه رو بیاید، کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۸۵- صفحه عقربه‌ای A به ۴ قطاع مساوی با شماره‌های ۱, ۲, ۳, ۴ و صفحه عقربه‌ای B به ۵ قطاع برابر با شماره‌های ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ تقسیم شده است. هر دو عقربه را می‌چرخانیم. احتمال این که هر دو عقربه روی ناحیه اعداد مساوی هم قرار نگیرند، کدام است؟

- | | | | |
|---------|----------|---------|---------|
| ۰/۸ (۴) | ۰/۷۵ (۳) | ۰/۷ (۲) | ۰/۶ (۱) |
|---------|----------|---------|---------|

شما پاسخ نداده اید

۸۶- در کیسه‌ای ۸ مهره وجود دارد، ۳ مهره سفید و مابقی سیاه و آبی می‌باشد. اگر به تصادف ۲ مهره از کیسه خارج کنیم، احتمال آن که هیچ‌یک از این دو مهره سفید نباشند، کدام است؟

- | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| $\frac{5}{6}$ (۴) | $\frac{5}{7}$ (۳) | $\frac{5}{14}$ (۲) | $\frac{1}{3}$ (۱) |
|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|

شما پاسخ نداده اید

۸۷- سه تاس سالم را هم‌زمان پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال حداقل دو عدد رو شده یکسان هستند؟

- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| $\frac{2}{3}$ (۴) | $\frac{5}{9}$ (۳) | $\frac{4}{9}$ (۲) | $\frac{1}{3}$ (۱) |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|

شما پاسخ نداده اید

۸۸- در تکرار ۵۰ بار آزمایش، تخمین احتمال یک پیشامد ۰/۵۸ است. در تکرار ۸۰ بار دیگر این آزمایش، تخمین احتمال این پیشامد ۰/۴۵ محاسبه شده است. کلاً در این دو آزمایش، فراوانی نسبی این پیشامد کدام است؟

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| ۰/۵۳ (۴) | ۰/۵۲ (۳) | ۰/۵۱ (۲) | ۰/۵۰ (۱) |
|----------|----------|----------|----------|

۸۹- چهار مهره از ده مهره موجود در یک کیسه، سفید و بقیه سیاه است. اگر سه مهره به تصادف از بین آن‌ها باهم اختیار 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

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؟

- (۱) تخمین احتمال تجربی (۲) فراوانی نسبی
(۳) پدیده‌های قطعی (۴) شانس مشاهدات در پیشامد

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1، معادله‌ی درجه دوم و حل آن‌ها - 13970214

۹۷- اگر $x = 2$ یکی از جواب‌های معادله $x^2 - 5x - (2k - 1) = 0$ باشد، جواب دیگر معادله کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) -۱

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1، نامعادلات درجه ی اول - 13970214

۹۸- مجموعه جواب نامعادله زیر کدام است؟

$$x\left(\frac{x}{2} - 1\right) < \frac{1}{2}x^2 + \frac{x-1}{4}$$

- (۱) $x > 5$ (۲) $x < \frac{1}{5}$ (۳) $x > \frac{1}{5}$ (۴) $x < 5$

شما پاسخ نداده اید

۹۹- اگر نقطه $A(2m - 5, 3 - m)$ همواره در ناحیه اول دستگاه مختصات باشد، حدود m کدام است؟

- (۱) $m < 3$ (۲) $m > \frac{5}{2}$ (۳) $\frac{5}{2} < m < 3$ (۴) $2 < m < 3$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- جواب نامعادله $4 < \frac{2x-2}{3} < -1$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2} < x < 7$ (۲) $-\frac{3}{2} < x < 7$ (۳) $-\frac{1}{2} < x < 7$ (۴) $x > -\frac{1}{2}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1، عبارت های گویا - 13970214

۹۳- حاصل $\frac{4x^2 - y^2 + 1 + 4x}{2 + 4x + 2y}$ کدام است؟

(۱) $\frac{2x-1-y}{2}$ (۲) $\frac{2x+1-y}{2}$ (۳) $\frac{2x-y}{4}$ (۴) $\frac{x+y}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۹۴- حاصل عبارت تعریف شده $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x} \div \frac{x^2 + x - 2}{2x^2 + 4x}$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۹۵- مجموع ضرایب خارج قسمت تقسیم $4x^3 + 2x^2 - 3x + 2$ بر $x - 1$ کدام است؟

(۱) ۱۳ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) ۱۰

شما پاسخ نداده اید

۹۶- حاصل $(1 + \frac{8}{x-4}) \div (2 + \frac{x^2}{x-4})$ ، کدام است؟ ($x \neq \pm 4$)

(۱) $2x - 2$ (۲) $x - 2$ (۳) $x + 1$ (۴) $x + 2$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی 1 ، نسبت‌های مثلثاتی - 13970214

۹۱- حاصل عبارت $A = \frac{(\cos 30^\circ \times \tan 60^\circ) + (\sin 45^\circ \times \sin 60^\circ)}{\frac{3}{2}(\tan 30^\circ \times \cos 45^\circ)}$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{6}$ (۲) $\sqrt{6} + 1$ (۳) $\sqrt{6} - 1$ (۴) $\sqrt{3}$

شما پاسخ نداده اید

۹۲- حاصل عبارت $A = (\tan \alpha + 1)(\tan \alpha - 1)(1 - \sin^2 \alpha)$ کدام است؟ (عبارت A تعریف شده است.)

(۱) $\sin^2 \alpha$ (۲) $\cos^2 \alpha$ (۳) $\sin \alpha - \cos \alpha$ (۴) $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، میانگین و میانگین وزن دار ، شاخص‌های مرکزی - 13970214

صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۳۵

۱۰۱- میانگین وزن هشت نفر ۴۰ کیلوگرم است. اگر دو نفر جمعاً به وزن ۱۳۵ کیلوگرم به این افراد اضافه

شوند، میانگین وزن جدید افراد کدام است؟

(۱) $41/5$ (۲) ۴۳ (۳) $45/5$ (۴) ۴۷

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- کدام عدد را در کنار داده‌های ۶، ۱۲، ۸ و ۱۴ قرار دهیم تا میانگین داده‌های حاصل، یک واحد نسبت به میانگین اولیه کم‌تر باشد؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- در یک آزمون، نمرات یک داوطلب در چهار درس A، B، C و D از ۱۰۰ نمره، مطابق جدول زیر است. اگر میانگین نمرات او ۵۸ باشد،

درس	A	B	C	D
نمره	۶۵	۵۲	۷۰	؟
ضریب	۴	۲	۳	۲

نمره‌ی درس D او چند است؟

- (۱) ۳۱
(۲) ۳۲
(۳) ۳۳
(۴) ۳۴

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- اگر انحراف از میانگین ۵ داده آماری ۲، ۴، ۱، a، ۰ و -۱ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) -۶
(۲) -۱
(۳) ۲
(۴) ۱

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، آمار و مدل سازی، پراکندگی، دامنه‌ی تغییرات و چارک‌های بالا و پایین، شاخص‌های پراکندگی - 13970214

۱۰۵- اگر دامنه تغییرات داده‌های x_1, x_2, \dots, x_n برابر با ۱۲ باشد، دامنه تغییرات داده‌های $2 - 2, 3x_2 - 2, \dots, 3x_n - 2$ کدام است؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۳۴
(۳) ۳۶
(۴) ۳۸

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، آمار و مدل سازی، واریانس، شاخص‌های پراکندگی - 13970214

۱۰۶- انحراف از میانگین شش داده آماری به صورت -۳، -۲، -۱، ۰، ۲، ۴ است. واریانس این داده‌ها چه قدر است؟

- (۱) $\frac{17}{3}$
(۲) $\frac{16}{3}$
(۳) ۵
(۴) ۶

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، آمار و مدل سازی، انحراف معیار، شاخص‌های پراکندگی - 13970214

۱۰۷- انحراف معیار داده‌های a, b, c برابر $\frac{1}{2}$ است. واریانس داده‌های $\frac{2}{3}a, \frac{2}{3}b, \frac{2}{3}c$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- اگر انحراف معیار داده‌های $x_1, x_2, x_3, 6$ برابر صفر باشد، میانگین اعداد $2, x_2, 4, x_1$ کدام است؟

- (۱) ۴
(۲) $\frac{4}{5}$
(۳) ۵
(۴) $\frac{5}{5}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، آمار و مدل سازی، ضریب تغییرات، شاخص‌های پراکندگی - 13970214

۱۰۸- در یک سری داده آماری مجموع داده‌ها ۷۵ و مجموع مربعات داده‌ها ۶۱۵ است. اگر تعداد داده‌ها ۱۵ باشد، ضریب تغییرات داده‌ها کدام

است؟

۰/۱۲ (۱) ۰/۱۴ (۲) ۰/۸ (۳) ۰/۱۸ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- اگر واریانس یک سری داده آماری برابر ۰/۰۴، ضریب تغییرات داده‌ها برابر ۰/۱ و مجموع داده‌ها برابر با ۲۴ باشد، تعداد داده‌ها چه قدر

است؟

۸ (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 3، ترکیبیات - 13970214

۱۱۱- به چند طریق می‌توان به ۵ سؤال تستی دو گزینه‌ای (بله، خیر) پاسخ داد؟ (پاسخ دادن به همه سؤالات الزامی است.)

۱۸ (۱) ۲۴ (۲) ۳۲ (۳) ۳۸ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- می‌خواهیم کارت‌هایی بسازیم که در سمت راست آن‌ها یکی از حروف {ن، ی، ب، ج، الف} و در سمت چپ آن‌ها عدد ۳ رقمی بدون رقم

صفر نوشته شود. چند کارت می‌توانیم بسازیم؟ (تکرار ارقام مجاز است.)

۵۰۰۰ (۱) ۷۲۹ (۲) ۳۶۴۵ (۳) ۴۵۰۰ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳- برای تزئین کردن یک شاخه گل، روبان‌هایی به رنگ‌های زرد، قرمز و صورتی، ۴ رنگ مختلف کاغذ و ۳ نوع برگ تزئینی در اختیار داریم. اگر

بخواهیم از روبان صورتی استفاده کنیم، به چند روش می‌توانیم این شاخه گل را با ۱ برگ تزئینی و ۱ کاغذ تزئین کنیم؟

۲۴ (۱) ۳۶ (۲) ۱۲ (۳) ۲۷ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- مقدار n در عبارت $\frac{n!(n-3)!}{(n-2)!(n-1)!} = \frac{3}{2}$ کدام است؟

۶ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- با ارقام (۰, ۲, ۴, ۵, ۷, ۸) چند عدد ۴ رقمی فرد بزرگ‌تر از ۴۰۰۰ بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

۴۸ (۱) ۶۸ (۲) ۷۲ (۳) ۹۶ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- با ارقام (۰, ۲, ۳, ۵, ۷, ۹) چند عدد ۳ رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

۴۰ (۱) ۳۶ (۲) ۳۲ (۳) ۲۸ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- با ارقام ۲, ۳, ۴, ۷, ۸ چند عدد ۵ رقمی بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت به طوری که دو رقم فرد کنار هم نباشند؟

۴۸ (۱) ۵۶ (۲) ۷۲ (۳) ۸۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- سه معلم و دو معاون مدرسه‌ای می‌خواهند عکس یادگاری بگیرند. به چند طریق می‌توانند این کار را انجام دهند به طوری که معلمین در کنار

هم و معاونین نیز در کنار هم باشند؟

۳۶ (۴)

۲۴ (۳)

۱۸ (۲)

۱۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- ۵ حرف از ۸ حرف کلمه «KHARAZMI» را با جایگشت‌های متمایز در کنار هم قرار می‌دهیم. تعداد کلمات ۵ حرفی که هر دو حرف

A در آن‌ها موجود باشد کدام است؟

۱۴۴۰ (۴)

۱۲۰۰ (۳)

۶۰ (۲)

۲۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- تعداد جایگشت‌های ارقام عدد ۲۳۱۲۳۶۳۹ به شرط آن‌که ارقام برابر کنار هم قرار گیرند، کدام است؟

۳۶۰ (۴)

۲۴۰ (۳)

۱۸۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۸۱-

(کوروش داودی)

تعداد کل حالات $2^4 = 16$ می‌باشد که در یک حالت هر ۴ سکه رو می‌آید

و در بقیه حالات پشت وجود دارد. بنابراین:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{16}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹)

۴

۳

۲

۱

۸۲-

(لیلا فابی علیا)

$$n(S) = 2 \times 2 = 4, A = \{(R, R)\} \Rightarrow n(A) = 1$$

احتمال نظری: $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{4}$

احتمال تجربی: $P(A) = \frac{12}{50} = \frac{6}{25}$

$$P(A)_{\text{نظری}} - P(A)_{\text{تجربی}} = \frac{1}{4} - \frac{6}{25} = \frac{25}{100} - \frac{24}{100} = \frac{1}{100} = 0.01$$

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

۴

۳

۲

۱

(گورش داوری)

کل اعداد دو رقمی $90 = 9 \times 10$ اعداد دو رقمی که یکان صفر دارند. $9 \times 1 = 9$ اعداد دو رقمی که یکان ۵ دارند. $9 \times 1 = 9$ بنابراین تعداد اعداد دو رقمی مضرب ۵ برابر است با: $9 + 9 = 18$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{18}{90} = \frac{1}{5} = 0.2$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

(لیلا هاجی علیا)

تعداد اعضای فضای نمونه‌ای: $\frac{6 \text{ حالت تاس}}{2 \text{ حالت سکه}} = 12$

پیشامد A که در آن تاس، عدد غیر اول ۶، ۴ و ۱ و سکه رو بیاید دارای ۳

عضو می‌باشد. زیرا: $\frac{3 \text{ حالت تاس}}{1 \text{ حالت سکه}} = 3$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

(ریلا حاجی علیا)

$$\frac{۵}{\text{صفحه } B} \times \frac{۴}{\text{صفحه } A} = ۲۰ \quad \text{تعداد اعضای فضای نمونه‌ای:}$$

عقربه‌ها روی شماره‌های مساوی بایستند: A عقربه‌ها روی شماره‌های مساوی نایستند: A'

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

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۴}{۲۰} = \frac{۱}{۵}$$

$$P(A') = 1 - \frac{۱}{۵} = \frac{۴}{۵} = ۰/۸$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(عمیررضا سجودی)

اگر مهره‌های انتخابی سفید نباشند، پس باید سیاه یا آبی باشند. پس داریم:

تعداد مهره‌های سیاه و آبی (غیرسفید) $۸ - ۳ = ۵$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{۵}{۲}}{\binom{۸}{۲}} = \frac{\frac{۵!}{۳!۲!}}{\frac{۸!}{۶!۲!}} = \frac{\frac{۵ \times ۴}{۲}}{\frac{۸ \times ۷}{۲}} = \frac{۵}{۱۴}$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

(معمد بفرایی)

$$n(S) = 6 \times 6 \times 6 = 216$$

پیشامد A که در آن اعداد رو شده در هر سه تاس متفاوت باشند:

$$n(A) = 6 \times 5 \times 4 = 120$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{120}{216} = \frac{5}{9}$$

پیشامد A' که در آن حداقل دو عدد رو شده یکسان هستند:

$$P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۹)

(فارج از کشور ۹۰)

-۸۸

$$\text{تخمین احتمال بار اول (فراوانی نسبی)} = \frac{58}{100} \Rightarrow \frac{58}{100} = \frac{x}{50} \Rightarrow x = 29$$

$$\text{تخمین احتمال بار دوم (فراوانی نسبی)} = \frac{45}{100} \Rightarrow \frac{45}{100} = \frac{y}{80} \Rightarrow y = 36$$

$$\text{تخمین احتمال در کل} = \frac{29 + 36}{50 + 80} = \frac{65}{130} = \frac{1}{2} = \frac{50}{100}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۲)

(لیلا حاجی‌علیا)

-۸۹

اگر بخواهیم هر سه مهره سیاه باشند، باید این مهره‌ها از بین ۶ مهره‌ی سیاه

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{6}{3}}{\binom{10}{3}} = \frac{\frac{6!}{3! \times 3!}}{\frac{10!}{3! \times 7!}}$$

انتخاب شوند، بنابراین:

$$= \frac{6! \times 3! \times 7!}{10! \times 3! \times 3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3! \times 7!}{10 \times 9 \times 8 \times 7! \times 3!} = \frac{1}{6}$$

(ریاضی پایه، احتمال مقدماتی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۹)

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

ریاضی، ریاضی ۱، معادله‌ی درجه دوم و حل آنها - 13970214

(مهمرب بیرایی)

به جای x در معادله عدد ۲ را قرار می‌دهیم.

$$(2)^2 - 5(2) - (2k - 1) = -6 - 2k + 1 = -5 - 2k = 0$$

$$\Rightarrow k = \frac{-5}{2}$$

$$x^2 - 5x - (2 \times (\frac{-5}{2}) - 1) = 0 \Rightarrow x^2 - 5x + 6 = 0$$

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

(ریاضی (۱)، معادلات درجه دوم و حل آنها، صفحه‌های ۱۸۲ تا ۱۸۸)

□۴

□۳

□۲

□۱✓

ریاضی، ریاضی ۱، نامعادلات درجه اول - 13970214

(عمیدرضا سبوری)

$$\frac{x^2}{2} - x < \frac{x^2}{2} + \frac{x-1}{4} \Rightarrow -x < \frac{x-1}{4}$$

$$\xrightarrow{\text{ضرب طرفین در ۴}} -4x < x-1$$

$$\Rightarrow -4x - x < -1 \Rightarrow -5x < -1 \xrightarrow[\text{جهت عوض می شود}]{\text{تقسیم طرفین بر -۵}} x > \frac{1}{5}$$

(ریاضی (۱)، نامعادلات درجه اول، صفحه‌های ۱۹۴ تا ۲۰۰)

□۴

□۳✓

□۲

□۱

(امیر زراندوز)

در ناحیه اول دستگاه محورهای مختصات، طول و عرض نقاط مثبت هستند لذا:

$$A \text{ طول} > 0 \Rightarrow 2m - 5 > 0 \Rightarrow 2m > 5 \Rightarrow m > \frac{5}{2}$$

$$A \text{ عرض} > 0 \Rightarrow 3 - m > 0 \Rightarrow -m > -3 \Rightarrow m < 3$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک}} \frac{5}{2} < m < 3$$

(ریاضی (۱)، نامعادلات درجه اول، صفحه‌های ۱۹۴ تا ۲۰۰ و ۲۰۷)

[۴]

[۳]✓

[۲]

[۱]

(کوروش داودی)

-۱۰۰

$$-1 < \frac{2x-2}{3} < 4 \xrightarrow{\times 3} -3 < 2x-2 < 12 \xrightarrow{+2}$$

$$-3+2 < 2x-2+2 < 12+2 \Rightarrow -1 < 2x < 14 \xrightarrow{\times \frac{1}{2}}$$

$$\frac{-1}{2} < \frac{2x}{2} < \frac{14}{2} \Rightarrow -\frac{1}{2} < x < 7$$

(ریاضی (۱)، نامعادلات درجه اول، صفحه‌های ۱۹۴ تا ۲۰۰)

[۴]

[۳]✓

[۲]

[۱]

ریاضی، ریاضی 1، عبارت های گویا - 13970214

(کوروش داودی)

-۹۳

$$\frac{(4x^2 + 4x + 1) - y^2}{2(2x + y + 1)} = \frac{(2x + 1)^2 - y^2}{2(2x + y + 1)}$$

$$= \frac{(2x + 1 + y)(2x + 1 - y)}{2(2x + y + 1)} = \frac{2x + 1 - y}{2}$$

(ریاضی (۱)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۳ تا ۱۶۶)

[۴]

[۳]

[۲]✓

[۱]

(بیلا حاجی علیا)

$$\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x} \div \frac{x^2 + x - 2}{2x^2 + 4x} = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x} \times \frac{2x^2 + 4x}{x^2 + x - 2}$$

$$= \frac{(x-2)(x-1)}{x(x-2)} \times \frac{2x(x+2)}{(x+2)(x-1)} = 2$$

(ریاضی (۱)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۳ تا ۱۶۶)

[۴] ✓

[۳]

[۲]

[۱]

(کوروش داودی)

$$4x^3 + 2x^2 - 3x + 2 \Big| x - 1$$

$$\underline{-(4x^3 - 4x^2)} \quad 4x^2 + 6x + 2$$

$$6x^2 - 3x + 2$$

$$\underline{-(6x^2 - 6x)} \quad 3x + 2$$

$$\underline{-(3x - 3)} \quad 5$$

$$4 + 6 + 3 = 13$$

مجموع ضرایب خارج قسمت

(ریاضی (۱)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۸ تا ۱۷۱)

[۴]

[۳]

[۲]

[۱] ✓

(فارج از کشور ۹۲)

$$2 + \frac{x^2}{x-4} = \frac{2x - 8 + x^2}{x-4} = \frac{(x+4)(x-2)}{x-4}$$

$$1 + \frac{8}{x-4} = \frac{x-4+8}{x-4} = \frac{x+4}{x-4}$$

$$\Rightarrow \left(2 + \frac{x^2}{x-4}\right) \div \left(1 + \frac{8}{x-4}\right) = \frac{(x+4)(x-2)}{x-4} \times \frac{x-4}{x+4} = x-2$$

(ریاضی (۱)، عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۶۸ تا ۱۷۱)

[۴]

[۳]

[۲] ✓

[۱]

(سارا شریفی)

$$A = \frac{\left(\frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{3}\right) + \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}\right)}{\frac{3}{2} \left(\frac{\sqrt{3}}{3} \times \frac{\sqrt{2}}{2}\right)} = \frac{\frac{3}{2} + \frac{\sqrt{6}}{4}}{\frac{\sqrt{6}}{4}}$$

$$= \frac{\frac{6 + \sqrt{6}}{4}}{\frac{\sqrt{6}}{4}} = \frac{6 + \sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \frac{6 + \sqrt{6}}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}}$$

$$= \frac{6\sqrt{6} + 6}{6} = \frac{6(\sqrt{6} + 1)}{6} = \sqrt{6} + 1$$

(ریاضی (۱)، نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۵۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کوروش داودی)

-92

$$A = (\tan \alpha + 1)(\tan \alpha - 1)(1 - \sin^2 \alpha) = (\tan^2 \alpha - 1) \cos^2 \alpha$$

$$\Rightarrow A = \left(\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} - 1\right) \cos^2 \alpha = \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha$$

(ریاضی (۱)، نسبت‌های مثلثاتی، صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی، آمار و مدل‌سازی، میانگین و میانگین وزن دار، شاخص‌های مرکزی - 13970214

(همیدرضا سپودی)

-101

کیلوگرم $8 \times 40 = 320$ = مجموع وزن ۸ نفرکیلوگرم $320 + 135 = 455$ = مجموع وزن ۱۰ نفر

$$\text{میانگین وزن } 10 \text{ نفر} = \frac{\text{مجموع وزن}}{\text{تعداد افراد}} \Rightarrow \bar{x} = \frac{455}{10} = 45.5$$

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(عمیدرضا سجودی)

$$6, 8, 12, 14 \Rightarrow \bar{x}_1 = \frac{6+8+12+14}{4} = \frac{40}{4} = 10$$

$$6, 8, 12, 14, a \Rightarrow \bar{x}_2 = \frac{6+8+12+14+a}{5} = \bar{x}_1 - 1 = 9$$

$$\Rightarrow 40 + a = 45 \Rightarrow a = 5$$

(آمار و مدل سازی، شافص های مرکزی، صفحه ۱۲۵)

[۴]

[۳]

[۲]✓

[۱]

(لیلا حاجی علیا)

ضریب هر درس را فراوانی آن درس در نظر می گیریم.

$$\bar{x} = \frac{4 \times 65 + 2 \times 52 + 3 \times 70 + 2x}{4 + 2 + 3 + 2} = 58$$

$$\Rightarrow 260 + 104 + 210 + 2x = 638$$

$$\Rightarrow 2x = 638 - 574$$

$$\Rightarrow 2x = 64$$

$$\Rightarrow x = 32$$

(آمار و مدل سازی، شافص های مرکزی، صفحه های ۱۳۰ تا ۱۳۴)

[۴]

[۳]

[۲]✓

[۱]

(عمیدرضا سجودی)

مجموع انحراف از میانگین داده ها برابر با صفر است، پس خواهیم داشت:

$$2 + 4 + (a + 1) + 0 + (-1) = 0 \Rightarrow a + 6 = 0 \Rightarrow a = -6$$

(آمار و مدل سازی، شافص های مرکزی، صفحه های ۱۳۴ و ۱۳۵)

[۴]

[۳]

[۲]

[۱]✓

ریاضی، آمار و مدل سازی، پراکندگی، دامنه ی تغییرات و چارک های بالا و پایین، شاخص های پراکندگی - 13970214

(لیلا حاجی علیا)

اضافه و کم کردن یک عدد ثابت به تمام داده ها، تأثیری در دامنه تغییرات ندارد. در نتیجه ۲ واحد کم کردن از داده ها تغییری در دامنه تغییرات ندارد.

اگر تمام داده ها را ۳ برابر کنیم، دامنه تغییرات هم ۳ برابر می شود، پس دامنه تغییرات داده های جدید برابر است با:

$$3 \times 12 = 36$$

(آمار و مدل سازی، شافص های پراکندگی، صفحه ۱۴۵)

[۴]

[۳]✓

[۲]

[۱]

-۱۰۶

(لیلا فابی علیا)

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_6 - \bar{x})^2}{6}$$

$$\sigma^2 = \frac{4^2 + 2^2 + 0^2 + (-1)^2 + (-2)^2 + (-3)^2}{6} = \frac{34}{6} = \frac{17}{3}$$

(آمار و مدل سازی، شافص های پراکندگی، صفحه های ۱۴۸ تا ۱۵۰)

۴

۳

۲

۱

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، انحراف معیار ، شاخص های پراکندگی - 13970214

-۱۰۷

(کوروش داوری)

چون داده ها در $\frac{2}{3}$ ضرب شده اند، انحراف معیار هم در $\frac{2}{3}$ ضرب می شود.

$$\sigma = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\sigma^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

(آمار و مدل سازی، شافص های پراکندگی، صفحه های ۱۴۸ تا ۱۵۶)

۴

۳

۲

۱

-۱۱۰

(مهدی بهیرایی)

اگر انحراف معیار یا واریانس یک سری داده برابر صفر باشد، همه داده ها با هم برابرند. یعنی:

$$x_1 = x_2 = x_3 = 6$$

$$x_1, 4, x_2, 2 \Rightarrow 6, 4, 6, 2 \Rightarrow \bar{x} = \frac{6+4+6+2}{4} = \frac{18}{4} = 4.5$$

(آمار و مدل سازی، شافص های پراکندگی، صفحه های ۱۲۵ و ۱۵۰ تا ۱۵۳)

۴

۳

۲

۱

(کورس داورى)

$$\bar{x} = \frac{75}{15} = 5$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n} - (\bar{x})^2} = \sqrt{\frac{615}{15} - \left(\frac{75}{15}\right)^2}$$

$$= \sqrt{41 - 25} = \sqrt{16} = 4 \Rightarrow C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{4}{5} = 0.8$$

(آمار و مدل سازی، شافص های پراکندگی، صفحه های ۱۴۸ تا ۱۶۰)

۴

۳✓

۲

۱

(معمد بفرایی)

می دانیم انحراف معیار برابر با جذر واریانس می باشد، پس داریم:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{0.04} = 0.2$$

$$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \Rightarrow 0.1 = \frac{0.2}{\bar{x}} \Rightarrow \bar{x} = \frac{0.2}{0.1} = 2$$

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \Rightarrow 2 = \frac{24}{n} \Rightarrow 2n = 24 \Rightarrow n = 12$$

(آمار و مدل سازی، شافص های پراکندگی، صفحه های ۱۴۸ تا ۱۶۰)

۴

۳✓

۲

۱

برای هر سؤال دو حالت وجود دارد، پس داریم:

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5 = 32$$

توضیح نکات درسی:

اگر یک تصمیم‌گیری دارای k مرحله باشد و تعداد انتخاب‌های ممکن در هر مرحله، با هم برابر و مساوی n باشند، آن‌گاه تعداد انتخاب‌های ممکن در این تصمیم‌گیری برابر است با:

$$\underbrace{n \times n \times n \times \dots \times n}_k = n^k$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(لیلا هابی علیا)

-۱۱۲

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline ۹ & ۹ & ۹ \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline ۵ \\ \hline \end{array} \Rightarrow ۹ \times ۹ \times ۹ \times ۵ = ۳۶۴۵$$

اعداد
حرف

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌ی ۹۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(ستاره عارف‌کشفی)

-۱۱۳

برای کاغذ دور گل ۴ حالت و برای برگ تزئینی کنار آن ۳ حالت در اختیار داریم و چون می‌خواهیم روبان صورتی باشد حالت‌های دیگر (زرد و قرمز) محاسبه نمی‌شوند. بنابراین خواهیم داشت: $4 \times 3 \times 1 = 12$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه ۹۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(گورش داوری)

$$\frac{n(n-1)! \times (n-3)!}{(n-2)(n-3)! \times (n-1)!} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{n}{n-2} = \frac{3}{2} \Rightarrow 2n - 6 = 3n$$

$$\Rightarrow 3n - 2n = 6 \Rightarrow n = 6$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۱۱۵

(گورش داوری)

چون عدد باید فرد باشد در خانهٔ یکان یا ۵ یا ۷ قرار می‌گیرد، پس دو حالت داریم. در خانهٔ اول سمت چپ چون عدد باید از ۴۰۰۰ بزرگ‌تر باشد باید ۴ یا بیش‌تر از ۴ باشد که یکی از ارقام ۵ و ۷ را قبلاً انتخاب کردیم، پس ۳ حالت داریم یا ۸ یا ۴ یا یکی از ۵ و ۷ (۲ و صفر نمی‌تواند در خانه اول باشد). برای خانهٔ دوم از سمت چپ، چون از ۶ تا رقم دو رقم استفاده شده، پس ۴ حالت داریم و برای خانهٔ سوم از سمت چپ به همین ترتیب ۳ رقم باقی می‌ماند.

۰, ۲, ۴, ۵, ۷, ۸

$$\boxed{3} \boxed{4} \boxed{3} \boxed{2} = 3 \times 4 \times 3 \times 2 = 72$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۸)

۴

۳ ✓

۲

۱

-۱۱۶

(گورش داوری)

کلیهٔ اعداد ۳ رقمی زوج با ارقام غیر تکراری که یکان صفر باشد، برابر است با:

$$\underline{5} \times \underline{4} \times \underline{1} = 20$$

↓

صفر قرار دارد.

کلیهٔ اعداد ۳ رقمی زوج با ارقام غیر تکراری که یکان دو باشد برابر است با:
(رقم صدگان صفر نمی‌تواند باشد).

$$\underline{4} \times \underline{4} \times \underline{1} = 16$$

$$20 + 16 = 36$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

(عمیدرضا سپودی)

از روش متمم استفاده می‌کنیم. ابتدا تعداد کل حالات اعداد ۵ رقمی را می‌یابیم و سپس تعداد حالت‌هایی را که دو رقم فرد کنار هم باشند را از آن کم می‌کنیم:

$$\text{تعداد کل حالات عدد ۵ رقمی با ارقام داده شده} = 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

تعداد اعداد پنج رقمی وقتی دو رقم فرد کنار هم باشند.

$$\underbrace{2, 4, 8, \boxed{3, 7}}_{\text{۴ شکی}} = 4! \times 2! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1 = 48$$

$$\text{تعداد حالات مطلوب} = 120 - 48 = 72$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(عمیدرضا سپودی)

معلمین و معاونین به ترتیب به ۳! و ۲! حالت می‌توانند در کنار هم باشند. از طرفی معلمین می‌توانند در ابتدا قرار گیرند و معاونین به دنبال آن‌ها و برعکس، پس دو حالت نیز ترتیب آن‌ها را داریم بنابراین خواهیم داشت:

$$\text{تعداد کل حالات} = 2 \times 3! \times 2! = 2 \times (3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1) = 24$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۱۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(لیلا هاجی علیا)

چون ۲ حرف A باید موجود باشد، پس ۳ حرف دیگر از بین ۶ حرف باقی مانده «K, H, R, Z, M, I» باید انتخاب شود که این کار به طریق زیر

$$\binom{6}{3} = \frac{6!}{3! \times 3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3 \times 2 \times 1 \times 3!} = 20$$

امکان پذیر است.

از طرفی باید ۵ حرف انتخاب شده کنار هم قرار گیرند و یک جایگشت بسازند و چون حرف A دو بار تکرار شده پس تعداد جایگشتها برابر است

$$\frac{5!}{2!} = \frac{120}{2} = 60$$

با بنابراین طبق اصل شمارش تعداد کلمه‌های مورد نظر

$$20 \times 60 = 1200$$

برابر است با:

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(ممد بهیرایی)

-۱۲۰

دو رقم یکسان ۲ و سه رقم یکسان ۳ را هر کدام در یک بسته قرار می‌دهیم و با هر بسته مثل یک رقم برخورد می‌کنیم.

$$23123639 \Rightarrow \boxed{22} \boxed{333} 169$$

پس ۵ شیء متمایز داریم و تعداد جایگشت‌های این ۵ شیء عبارت است از:

$$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

www.kanoon.ir