

ریاضی و آمار (۳)

پاسخ‌گویی به سؤال‌های این درس برای همه دانش‌آموزان اجباری است.
 وقت پیشنهادی (مجموع دروس ریاضی): ۳۵ دقیقه

۸۱- با ارقام ۵, ۶, ۷, ۸, ۰ چند عدد سه رقمی مضرب ۵ ساخته می‌شود؟ (تکرار ارقام مجاز نیست).

(۱) ۲۱ (۲) ۲۸ (۳) ۴۰ (۴) ۱۶

۸۲- اگر $P(n-2, 2) = \binom{n}{2}$ باشد، حاصل عبارت $\binom{n}{5}$ کدام می‌تواند باشد؟

(۱) ۵ (۲) ۵۶ (۳) ۳۶ (۴) ۶۴

۸۳- با ارقام ۰, ۱, ۶, ۷, ۸, ۹ چند عدد ۴ رقمی زوج کوچک‌تر از ۶۰۰۰ می‌توان نوشت؟ (بدون تکرار ارقام)

(۱) ۶۰ (۲) ۷۲ (۳) ۴۸ (۴) ۳۶

۸۴- مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ چند زیرمجموعه ۳ عضوی دارد؟

(۱) ۳۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۰ (۴) ۶۰

۸۵- خانواده‌ای دارای ۵ فرزند است. پیشامد آنکه چهارمین فرزند، دومین پسر خانواده باشد، دارای چند عضو است؟

(۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۳

۸۶- در یک بازی ۱۶ نفره، به هر شخص یکی از شماره‌های ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰ را نسبت می‌دهیم. اگر با پرتاب ۳ تاس و مجموع اعداد برآمده، برنده مشخص شود، احتمال برنده شدن شماره ۱۰ کدام است؟

(۱) $\frac{7}{18}$ (۲) $\frac{5}{18}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۸۷- هریک از اعداد دورقمی که با ارقام ۱, ۲, ۳, ۴ می‌توان نوشت را روی کارت‌هایی نوشته سپس آن‌ها را با هم مخلوط کرده و یک کارت به تصادف خارج می‌کنیم، چقدر احتمال دارد عدد روی کارت مضرب ۶ باشد؟ (تکرار ارقام مجاز است).

(۱) $\frac{5}{16}$ (۲) $\frac{3}{16}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{5}{12}$

۸۸- حسین ۴ خودکار قرمز مختلف، ۳ خودکار آبی مختلف و ۲ خودکار مشکی مختلف دارد. او به طور تصادفی ۳ خودکار را انتخاب می‌کند. احتمال آنکه حداکثر ۲ خودکار انتخابی قرمز باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{2}{21}$ (۲) $\frac{19}{21}$ (۳) $\frac{1}{7}$ (۴) $\frac{20}{21}$

۸۹- احتمال آنکه فردا باران بیبارد $\frac{3}{4}$ کمتر از احتمال آن است که فردا باران نیارد. با چه احتمالی فردا باران می‌بارد؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{3}{10}$

۹۰- یازده بازیکن فوتبال تیم ملی به طور تصادفی عکسی کنار هم‌دیگر در یک ردیف می‌گیرند. اگر کاپیتان و دروازه‌بان دو نفر متفاوت باشند، احتمال آن‌که بین این دو نفر حداقل یک نفر قرار بگیرد، کدام است؟

(۱) $\frac{9}{11}$ (۲) $\frac{10}{11}$ (۳) $\frac{1}{11}$ (۴) $\frac{2}{11}$

محل انجام محاسبات

۹۱- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۷، ۸، ۹ چند عدد چهار رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

- (۱) ۷۲۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۳۲۰ (۴) ۳۰۰

۹۲- حاصل عبارت $\frac{(3!)!}{5!}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{20}$ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) ۶

۹۳- از میان ۷ کشتی گیر و ۵ وزنه‌بردار، به چند طریق می‌توان ۳ نفر را انتخاب کرد به طوری که حداقل یک نفر از آن‌ها کشتی‌گیر باشد؟

- (۱) ۲۱۰ (۲) ۲۲۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۲۰۰

۹۴- یک مجموعه Π عضوی ۵۵ زیرمجموعه $(\Pi - 2)$ عضوی دارد، Π کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۹۵- در پرتاب یک سکه و دو تاس با هم، چند برآمد وجود دارد؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۳۸ (۴) ۷۲

۹۶- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه S باشند، پیشامد $(A - B) \cup (B - A)$ معادل کدام گزینه است؟

(۱) نه A رخ دهد و نه B . (۲) حداقل یکی از پیشامدهای A یا B رخ دهد.

(۳) دقیقاً یکی از دو پیشامد A یا B رخ دهد. (۴) حداکثر یکی از دو پیشامد A یا B رخ دهد.

۹۷- دو پیشامد A و B ناسازگار هستند و $P(A) = \frac{2}{5} P(B)$ است. اگر $P(A \cup B) = \frac{7}{10}$ باشد، $P(A)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{3}{10}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۹۸- یک صفحه دایره‌ای شکل عقربه‌دار، با ۴ رنگ سفید، آبی، قرمز، سیاه به ترتیب با زاویه‌های 15° ، 90° ، 70° و 50° درست شده است. با چرخش تصادفی، با کدام احتمال عقربه در ناحیه سفید قرار نمی‌گیرد؟

- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴) $\frac{7}{12}$

۹۹- در یک عدد سه رقمی بدون صفر، احتمال آنکه لااقل دو رقم آن یکسان باشند، کدام است؟

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

۱۰۰- از بین اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۲۵، عددی را به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن‌که عدد انتخاب شده عدد اول نباشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{16}{25}$ (۲) $\frac{5}{8}$ (۳) $\frac{8}{25}$ (۴) $\frac{7}{8}$

ریاضی و آمار (۱)

درس‌های ریاضی و آمار (۱) و (۲) زوج درس هستند، به سؤال‌های یک درس پاسخ دهید.

۱۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گردآوری داده‌ها بدون نیاز به فرد پاسخ‌گو، مانند شمارش تعداد وسایل نقلیه عبوری از یک تقاطع در هر ساعت از طریق روش مشاهده صورت می‌گیرد.
- (۲) جمع‌آوری داده‌های اطلاعاتی که قبلاً ذخیره شده‌اند، مانند آمار قبولی دانش‌آموزان در خرداد سال گذشته در یک مدرسه، با روش دادگان‌ها انجام می‌شود.
- (۳) مجموعه سؤالات از پیش تعیین شده‌ای که توسط تعدادی پاسخ‌دهنده تکمیل می‌شود را در روش پرسش‌نامه برای گردآوری داده‌ها به کار می‌برند.
- (۴) در روش مصاحبه برای جمع‌آوری داده‌ها مصاحبه‌گر همان پاسخ‌گو است.

۱۰۲- چه تعداد از موارد زیر متغیر کمی با مقیاس اندازه‌گیری نسبتی است؟

- (الف) نمرات درس ریاضی دانش‌آموزان یک کلاس
- (ب) تعداد کتاب‌های درسی دانش‌آموزان دوره ابتدایی
- (پ) درجه حرارت در شهرهای مختلف
- (ت) رتبه دانش‌آموزان در یک آزمون علمی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۳- تفاوت بین آماره و پارامتر در این است که ... در نمونه و ... در جامعه آماری کاربرد دارد و پارامتر همواره ... است.

- (۱) آماره - پارامتر - ثابت
- (۲) آماره - پارامتر - متغیر
- (۳) پارامتر - آماره - ثابت
- (۴) پارامتر - آماره - متغیر

۱۰۴- کدام متغیر زیر از نوع کیفی با مقیاس اندازه‌گیری اسمی است؟

- (۱) مراحل تحصیل یک فرد
- (۲) میزان آلودگی هوا
- (۳) تعداد کارمندان شاغل در هر وزارتخانه
- (۴) وضعیت هوا (بارانی، آفتابی، ابری)

۱۰۵- اگر میانگین داده‌های آماری $\{x, 125, 90, 110, 85, 115, 75\}$ برابر x باشد، میانگین داده‌های $x+2$ و $x+10$ و x کدام است؟

(۱) ۱۰۵ (۲) ۱۱۰ (۳) ۱۰۴ (۴) ۱۱۲

۱۰۶- اگر میانگین داده‌های $4, 6, x+3, 8, 12$ برابر با ۷ باشد، آنگاه میانگین داده‌های $4, 3x, 13, 9, 7$ کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۸

۱۰۷- با توجه به داده‌های ۲, ۳, ۳, ۷, ۹, ۴, ۶, ۵, ۱۰, ۱۱، دامنه میان چارکی کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۶/۵

۱۰۸- انحراف معیار داده‌های ۲, ۴, ۵, ۹ کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{14}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{20}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{26}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{8}}{2}$

۱۰۹- میانگین وزن یک نوع کنسرو ماهی ۳۰۰ گرم است. اگر تقریباً ۹۶ درصد کنسروهای تولید شده این کارخانه وزنی بین ۲۷۰ گرم تا ۳۳۰ گرم داشته باشند، در این صورت انحراف معیار وزن این نوع کنسرو تقریباً چند است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۸/۵ (۳) ۳۰ (۴) ۱۵

۱۱۰- اگر واریانس داده‌های $b, 2a+1, a+4, c+1$ برابر صفر باشد، انحراف معیار داده‌های $a, a, a, b, b, c, 6$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{\frac{22}{7}}$ (۲) $\frac{22}{7}$ (۳) $\sqrt{\frac{10}{7}}$ (۴) $\frac{10}{7}$

محل انجام محاسبات

تابع قدر مطلق
 اعمال پر روی توابع
 صفحه‌های ۴۰ تا ۵۴

اگر به سؤال‌های درس ریاضی و آمار (۱) پاسخ ندهاید، به این سؤال‌ها پاسخ دهید.

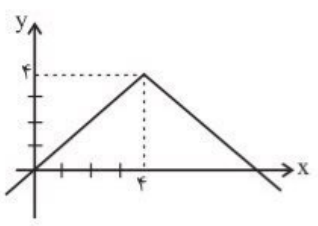
ریاضی و آمار (۲)

۱۱۱- نمودار تابع $y = |ax - b|$ محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۳ و محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۶ قطع می‌کند. در این صورت $|a| + |b|$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۱۲- نمودار توابع $f(x) = -|x - 3|$ و $g(x) = \begin{cases} \sqrt{x}, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$ در چند نقطه با یکدیگر برخورد دارند؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳



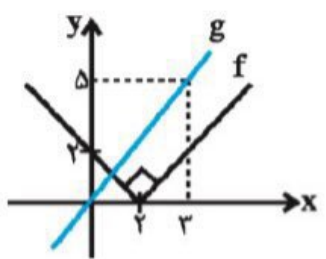
۱۱۳- ضابطه نمودار تابع قدرمطلق زیر کدام است؟

- (۱) $y = |x + 4| + 4$
 (۲) $y = -|x + 4| + 4$
 (۳) $y = |x - 4| + 4$
 (۴) $y = -|x - 4| + 4$

۱۱۴- تابع $y = -|2x - 5|$ به صورت تابع دو ضابطه‌ای کدام است؟

- (۱) $y = \begin{cases} 2x - 5, & x \geq \frac{5}{2} \\ -2x + 5, & x < \frac{5}{2} \end{cases}$
 (۲) $y = \begin{cases} -2x + 5, & x \geq \frac{5}{2} \\ 2x - 5, & x < \frac{5}{2} \end{cases}$
 (۳) $y = \begin{cases} 2x - 5, & x \leq \frac{5}{2} \\ -2x + 5, & x > \frac{5}{2} \end{cases}$
 (۴) $y = \begin{cases} 2x - 5, & x \geq \frac{5}{2} \\ -2x + 5, & x < \frac{5}{2} \end{cases}$

۱۱۵- نمودار تابع‌های f و g به صورت زیر است. حاصل $(f + g)(1)$ چند برابر $\frac{1}{3}$ است؟



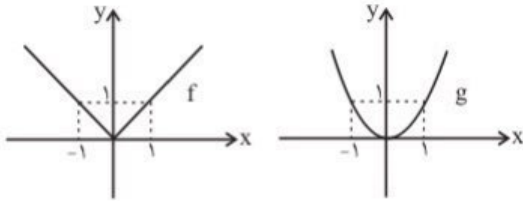
- (۱) ۲
 (۲) ۴
 (۳) ۶
 (۴) ۸

محل انجام محاسبات

۱۱۶- اگر $f = \{(7,0), (3,6), (-2,5), (1,2)\}$ و $g = \{(2,2), (7,4), (3,1)\}$ باشد، در این صورت تابع $f + g$ کدام است؟

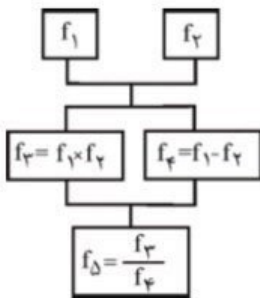
- (۱) $\{(4,7), (7,3)\}$
 (۲) $\{(7,7), (3,3)\}$
 (۳) $\{(7,4), (3,7)\}$
 (۴) $\{(3,7)\}$

۱۱۷- اگر نمودار تابع‌های f و g به صورت زیر باشند، حاصل عبارت $\frac{(f+g)(2)}{(f-g)(-3)}$ کدام است؟ (g تابع درجه دوم است.)



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

۱۱۸- اگر $f_1(x) = 2x + 1$ و $f_2(x) = x - 3$ باشند، با توجه به درخت زیر، $f_\Delta(4)$ کدام است؟

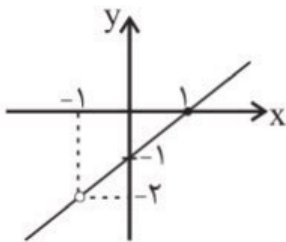


- (۱) $\frac{5}{4}$
 (۲) $\frac{17}{6}$
 (۳) $\frac{22}{9}$
 (۴) $\frac{9}{8}$

۱۱۹- اگر $f(x) = 2x - 3$ و $g(x) = 9x^2 - 4$ باشند، دامنه تابع $\frac{f}{g}$ کدام است؟

- (۱) $R - \left\{ \frac{2}{3}, \frac{3}{2} \right\}$
 (۲) $R - \left\{ \frac{4}{9}, \frac{3}{2} \right\}$
 (۳) $R - \left\{ -\frac{2}{3}, \frac{2}{3} \right\}$
 (۴) $R - \left\{ -\frac{3}{2}, \frac{3}{2} \right\}$

۱۲۰- اگر $f(x) = x^2 - 1$ و تابع $(\frac{f}{g})(x)$ به صورت نمودار زیر باشد، حاصل $\frac{g(2)}{(f+g)(1)}$ کدام است؟



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

محل انجام محاسبات

A: پاسخ نامه (کلید) آزمون ۲ آذر ۱۳۹۷ گروه دوازدهم انسانی دفترچه

1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	101	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	151	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	201	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	251	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	52	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	152	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	202	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	252	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	103	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	153	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	203	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	253	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	154	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	204	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	254	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	205	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	255	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	206	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	256	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	157	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	207	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	257	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	58	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	208	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	258	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	159	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	209	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	259	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	60	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	210	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	260	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	161	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	211	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	261	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	112	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	212	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	262	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	63	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	113	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	213	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	263	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	114	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	214	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	264	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	65	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	165	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	215	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	265	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	66	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	166	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	216	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	266	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	167	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	217	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	267	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	168	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	218	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	268	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	169	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	219	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	269	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	220	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	270	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	171	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	221	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	222	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
23	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	73	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	123	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	173	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	223	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	74	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	224	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	225	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
26	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	76	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	176	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	226	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	177	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	227	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	178	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	228	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	229	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	180	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	230	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	81	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	131	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	231	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
32	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	132	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	232	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
33	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	133	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	233	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	134	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	234	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	135	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	185	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	86	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	236	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	87	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	137	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	187	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	237	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
38	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	88	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	138	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	188	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	238	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	89	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	139	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	189	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	239	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
40	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	90	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	140	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	190	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	240	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	91	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	141	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	191	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	241	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	92	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	142	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	192	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	242	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
43	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	93	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	143	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	193	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	243	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	94	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	144	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	194	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	244	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
45	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	95	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	145	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	195	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	245	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
46	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	96	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	146	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	196	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	246	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	97	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	147	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	197	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	247	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
48	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	98	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	148	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	198	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	248	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	99	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	149	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	199	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	249	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	150	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	200	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	250	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

www.n

ریاضی و آمار (۳)

۸۵- (امیر هوشنگ فمسه)

وقتی چهارمین فرزند، دومین پسر است یعنی در ۳ فرزند قبلی یک پسر وجود دارد که به $\binom{3}{1}$ حالت امکان پذیر است. از طرفی فرزند پنجم هم

پسر و هم دختر می تواند باشد، پس کلاً این پیشامد دارای $\binom{3}{1} \times 2$ عضو

$$3 \times 2 = 6 \text{ است.}$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳ و ۱۹)

۸۶- (امیر هوشنگ فمسه)

$$n(S) = 6 \times 6 \times 6 = 6^3 = 216$$

برای آنکه مجموع اعداد ریشه برابر ۱۰ باشد، داریم:

$$\text{حالت } 1 + 4 + 5 = 10 \Rightarrow 3! = 6$$

$$\text{حالت } 1 + 3 + 6 = 10 \Rightarrow 3! = 6$$

$$\text{حالت } 2 + 3 + 5 = 10 \Rightarrow 3! = 6$$

$$\text{حالت } 2 + 4 + 4 = 10 \Rightarrow 2$$

$$\text{حالت } 2 + 2 + 6 = 10 \Rightarrow 2$$

$$\text{حالت } 3 + 3 + 4 = 10 \Rightarrow 2$$

$$n(A) = 2 \times 6 + 2 \times 2 = 27 \Rightarrow P(A) = \frac{27}{216} = \frac{1}{8}$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳ و ۲۱)

۸۷- (علیرضا پورقلی)

با توجه به سؤال تکرار مجاز است. $n(S) = 4 \times 4 = 16$ کل اعداد دورقمی اعدادی بر ۶ بخش پذیرند که هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش پذیرند.

عددی بر ۲ بخش پذیر است که زوج باشد. عددی بر ۳ بخش پذیر است که جمع ارقام آن بر ۳ بخش پذیر باشد.

$$A = \{12, 42, 24\} \Rightarrow P(A) = \frac{3}{16}$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳ و ۲۱)

۸۸- (رحیم مشتاق‌نظم)

پیشامد آنکه هر سه خودکار قرمز باشد، متمم پیشامد آن است که حداکثر ۲ خودکار قرمز باشد.

$$\text{احتمال آنکه هر سه خودکار قرمز باشد} = \frac{\binom{4}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{4}{9 \times 8 \times 7 / 3!}$$

$$= \frac{4}{72 \times 7} = \frac{4}{84} = \frac{1}{21}$$

$$p = 1 - \frac{1}{21} = \frac{21-1}{21} = \frac{20}{21}$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲۲ و ۲۷)

۸۱- (امیر هوشنگ فمسه)

اعداد را در دسته‌های مختلف، دسته‌بندی می‌کنیم. اعدادی که رقم یکان آن‌ها صفر و یا ۵ باشد.

$$-x - x - \frac{1}{5} = 12 \text{ رقم یکان صفر باشد}$$

$$-x - x - \frac{1}{5} = 9 \text{ رقم یکان ۵ باشد}$$

$$\xrightarrow{\text{طبق اصل جمع}} 12 + 9 = 21$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲ و ۷)

۸۲- (فاطمه قومیان)

$$\binom{n}{2} = \frac{n!}{(n-2)! \times 2!} = \frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)! \times 2 \times 1} = \frac{n^2 - n}{2}$$

$$P(n-3, 2) = \frac{(n-3)!}{(n-5)!} = \frac{(n-3)(n-4)(n-5)!}{(n-5)!}$$

$$= (n-3)(n-4) = n^2 + 12 - 7n$$

$$\frac{n^2 - n}{2} = n^2 + 12 - 7n + 8 \Rightarrow n^2 - 13n + 40 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 169 - 160 = 9$$

$$\left\{ \begin{array}{l} n_1 = \frac{13 - \sqrt{9}}{2} = 5 \Rightarrow \binom{5}{5} = 1 \\ n_2 = \frac{13 + \sqrt{9}}{2} = 8 \Rightarrow \binom{8}{5} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5!}{5! \times 3 \times 2 \times 1} = 56 \end{array} \right.$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۷ و ۱۱)

۸۳- (فاطمه قومیان)

با توجه به ارقام داده شده اولین رقم از سمت چپ باید ۱ باشد و رقم یکان،

$$\frac{1}{1} \times \frac{4}{1} \times \frac{3}{1} \times \frac{3}{1} = 36 \text{ یکی از ارقام ۰، ۶ و ۸ باشد.}$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲ و ۷)

۸۴- (علیرضا پورقلی)

باید سه عضو از پنج عضو مجموعه A انتخاب کنیم، بنابراین باید کل حالت‌های ترکیب ۳ از ۵ را محاسبه کنیم. (ترتیب مهم نیست).

$$\binom{5}{3} = \frac{5!}{(5-3)! \times 3!} = \frac{5!}{2! \times 3!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{3! \times 2} = 10$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۸ و ۱۱)

-۸۹

(علی شهبازی)

دو پیشامد باران باریدن و باران نباریدن، متمم یکدیگرند، پس مجموع احتمال این دو پیشامد برابر با ۱ است.

اگر احتمال باریدن باران را با $P(A)$ و احتمال نباریدن را با $P(A')$ نشان دهیم، داریم:

$$\begin{cases} P(A) + P(A') = 1 \\ P(A) + \frac{3}{4} = P(A') \end{cases}$$

معادله دوم را در معادله اول قرار می‌دهیم:

$$P(A) + P(A') = 1 \xrightarrow{P(A') = P(A) + \frac{3}{4}} P(A) + P(A) + \frac{3}{4} = 1$$

$$\Rightarrow 2P(A) = \frac{1}{4} \Rightarrow P(A) = \frac{1}{8}$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷)

-۹۰

(معمد بصیرایی)

ابتدا احتمال (پیشامد A') آن که دروازه‌بان و کاپیتان کنار هم قرار بگیرند را حساب می‌کنیم.

$$n(A') = 10! \times 2!$$

$$\Rightarrow P(A') = \frac{10! \times 2!}{11!} = \frac{10! \times 2}{11 \times 10!} = \frac{2}{11}$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{2}{11} = \frac{9}{11}$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷)

-۹۱

(کتاب آبی)

برای زوج بودن عدد مورد نظر دو حالت در نظر می‌گیریم:

حالت اول: رقم یکان صفر باشد:

$$\boxed{6} \times \boxed{5} \times \boxed{4} \times \boxed{1} \xrightarrow{\text{اصل ضرب}} 6 \times 5 \times 4 = 120$$

حالت دوم: رقم یکان ۲ یا ۸ باشد. از طرفی صفر نمی‌تواند در جایگاه یکان هزار باشد، پس:

$$\boxed{5} \times \boxed{5} \times \boxed{4} \times \boxed{2} \xrightarrow{\text{اصل ضرب}} 5 \times 5 \times 4 \times 2 = 200$$

تعداد کل حالت‌ها طبق اصل جمع برابر است با:

$$120 + 200 = 320$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲ تا ۳)

-۹۲

(کتاب آبی)

$$\frac{(3!)!}{5!} = \frac{(3 \times 2 \times 1)!}{5!} = \frac{6!}{5!} = \frac{6 \times 5!}{5!} = 6$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه ۵)

-۹۳

(کتاب آبی)

راه حل اول: حداقل یک نفر کشتی‌گیر باشد یعنی یا یک کشتی‌گیر و دو وزنه‌بردار، یا ۲ کشتی‌گیر و یک نفر وزنه‌بردار و یا هر سه کشتی‌گیر باشند. بنابراین:

$$\binom{7}{1} \times \binom{5}{2} + \binom{7}{2} \times \binom{5}{1} + \binom{7}{3}$$

$$= 7 \times \frac{5!}{2! \times 3!} + \frac{7!}{2! \times 5!} \times 5 + \frac{7!}{3! \times 4!}$$

$$= 7 \times 10 + 21 \times 5 + 35 = 70 + 105 + 35 = 210$$

راه حل دوم: می‌توانیم از متمم استفاده کنیم:

(همه وزنه‌بردار) - n (کل) = n (حداقل یک کشتی‌گیر)

$$= \binom{12}{3} - \binom{5}{3} = 220 - 10 = 210$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷)

-۹۴

(کتاب آبی)

$$\binom{n}{n-2} = 55 \Rightarrow \frac{n!}{(n-2)! [n-(n-2)]!} = 55$$

$$\Rightarrow \frac{n!}{(n-2)! \times 2!} = 55 \Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)! \times 2} = 55$$

$$\Rightarrow n(n-1) = 110 \Rightarrow n(n-1) = 11 \times 10 \Rightarrow n = 11$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷)

-۹۵

(کتاب آبی)

فضای نمونه هر کدام از آزمایش‌ها را در هم ضرب می‌کنیم.

$$n(S) = 2 \times 6 \times 6 = 72 \quad \text{سکه دو حالت و هر تاس ۶ حالت دارد. پس:}$$

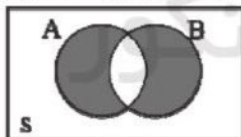
(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه ۱۴)

-۹۶

(کتاب آبی)

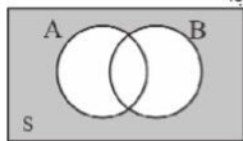
با توجه به نمودار ون، دقیقاً یکی از دو پیشامد A یا B رخ دهد یعنی:

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



نه A رخ دهد و نه B رخ دهد، برابر است با:

$$A' \cap B' = (A \cup B)'$$



حداقل یکی از دو پیشامد A یا B رخ دهد، برابر است با:



حداکثر یکی از دو پیشامد A یا B رخ دهد، برابر است با:



(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷)

ریاضی و آمار (۱)

۱۰۱- (امیر زرانروز)
در روش مصاحبه، مصاحبه‌گر همان آمارگیر و مصاحبه‌شونده، پاسخ‌گو است.

(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده‌های آماری، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۱۰۲- (امیر زرانروز)
موارد (آ) و (ب) متغیر کمی با مقیاس اندازه‌گیری نسبتی هستند. مورد (پ) متغیر کمی با مقیاس اندازه‌گیری فاصله‌ای است. مورد (ت) متغیر کیفی با مقیاس اندازه‌گیری ترتیبی است.
(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده‌های آماری، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

۱۰۳- (مفهم بهیرایی)
طبق متن کتاب درسی آماره در نمونه و پارامتر در جامعه آماری کاربرد دارد و پارامتر همواره ثابت است.

(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده‌های آماری، صفحه ۹۳)

۱۰۴- (مفهم بهیرایی)
وضعیت هوا را وقتی که از نظر بارانی، آفتابی و ابری بررسی می‌کنیم یک متغیر کیفی با مقیاس اندازه‌گیری اسمی است.
(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده‌های آماری، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

۱۰۵- (موسا عفتی)
$$\bar{x} = \frac{۱۲۵ + ۹۰ + ۱۱۰ + ۸۵ + ۱۱۵ + ۷۵ + x}{۷} = x$$
$$\Rightarrow ۷x = ۶۰۰ + x \Rightarrow x = ۱۰۰$$
$$\Rightarrow \bar{x}' = \frac{x + x + ۱۰ + x + ۲}{۳} = \frac{۳۱۲}{۳} = ۱۰۴$$

(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده‌های آماری، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۰۶- (موسا عفتی)
$$\bar{x} = \frac{۴ + ۶ + ۳ + x + ۸ + ۱۲}{۵} = ۷$$
$$\Rightarrow ۳۵ = ۳۳ + x \Rightarrow x = ۲$$
$$۴, ۶, ۷, ۹, ۱۳ \Rightarrow \text{میانۀ} = ۷$$

(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده‌های آماری، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)

۱۰۷- (کوروش داوری)
ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم. سپس میانۀ و بعد از آن میانۀ نیمه اول و میانۀ نیمه دوم داده‌ها را پیدا می‌کنیم؛ اختلاف آن‌ها دامنه میان چارکی است.

۲, ۳, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۹, ۱۰, ۱۱
چارک سوم
چارک اول
$$\frac{۵+۶}{۲} = ۵/۵$$

$Q_3 - Q_1 = ۹ - ۳ = ۶$ دامنه میان چارکی

(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده‌های آماری، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۰)

۹۷- (طرح از کشور ۸۸)
با توجه به اینکه A و B دو پیشامد ناسازگار هستند، داریم:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) \quad (*)$$

همچنین طبق فرض داریم:

$$P(A) = \frac{۲}{۵} P(B) \Rightarrow P(B) = \frac{۵}{۲} P(A), P(A \cup B) = \frac{۷}{۱۰}$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{۷}{۱۰} = \frac{۵}{۲} P(A) + P(A) \Rightarrow \frac{۷}{۱۰} = \frac{۷}{۲} P(A)$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{۱}{۵}$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

۹۸- (سراسری انسانی)
 $n(S) = ۵۰^\circ + ۷۰^\circ + ۹۰^\circ + ۱۵۰^\circ = ۳۶۰^\circ$
احتمال آنکه روی ناحیه سفید قرار گیرد:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۱۵۰^\circ}{۳۶۰^\circ} = \frac{۵}{۱۲}$$

احتمال آنکه روی ناحیه سفید قرار نگیرد:

$$P(A') = ۱ - P(A) \Rightarrow P(A') = ۱ - \frac{۵}{۱۲} = \frac{۷}{۱۲}$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷)

۹۹- (سراسری انسانی ۸۷)
ابتدا احتمال آنکه هر سه رقم متفاوت باشند را حساب می‌کنیم سپس از آن کم می‌کنیم.

$$n(S) = ۹ \times ۹ \times ۹ = ۹^۳$$

همه ارقام متفاوت باشند A' ، لااقل دو رقم آن یکسان باشد A

$$\Rightarrow n(A') = ۹ \times ۸ \times ۷$$

$$P(A') = \frac{۹ \times ۸ \times ۷}{۹^۳} = \frac{۵۶}{۸۱}$$

$$P(A) = ۱ - P(A') = ۱ - \frac{۵۶}{۸۱} = \frac{۸۱ - ۵۶}{۸۱} = \frac{۲۵}{۸۱}$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۱۰۰- (کتاب آبی)
ابتدا اعداد اول کوچک‌تر از ۲۵ را مشخص می‌کنیم:

$$A' = \{۲, ۳, ۵, ۷, ۱۱, ۱۳, ۱۷, ۱۹, ۲۳\}$$

$$P(A') = \frac{n(A')}{n(S)} = \frac{۹}{۲۴}$$

$$\Rightarrow P(A) = ۱ - P(A') = ۱ - \frac{۹}{۲۴} = \frac{۱۵}{۲۴} = \frac{۵}{۸}$$

دقت کنید که فضای نمونه تعداد کل اعداد طبیعی کوچکتر از ۲۵ است.

$$n(S) = ۲۴$$

پس:

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

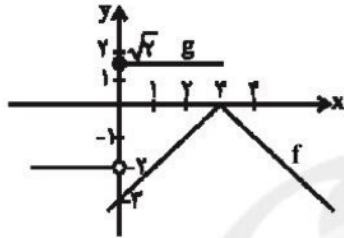
(امیر زرانروز)

-۱۱۲

$$f(x) = -|x-3| = \begin{cases} -(x-3), & x \geq 3 \\ x-3, & x < 3 \end{cases} = \begin{cases} -x+3, & x \geq 3 \\ x-3, & x < 3 \end{cases}$$

x	۳	۴
y	۰	-۱
x	۳	۲
y	۰	-۱

نمودار تابع g هم از دو نیم خط افقی تشکیل می شود. حالا نمودار تابع f و g را در یک دستگاه رسم می کنیم:



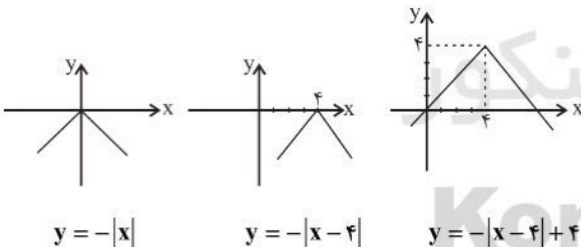
پس دو نمودار f و g نقطه برخوردی ندارند.

(ریاضی و آمار (۲)، تابع، صفحه های ۴۰ تا ۴۴)

(کوروش داوری)

-۱۱۳

به کمک انتقال تابع $y = -|x|$ چهار واحد به راست و چهار واحد به بالا، نمودار داده شده به دست می آید. پس ضابطه آن برابر است با:



(ریاضی و آمار (۲)، تابع، صفحه های ۴۰ تا ۴۴)

(موسا عفتی)

-۱۱۴

$$y = -|2x-5| = \begin{cases} -(2x-5), & 2x-5 \geq 0 \\ 2x-5, & 2x-5 < 0 \end{cases} = \begin{cases} -2x+5, & x \geq \frac{5}{2} \\ 2x-5, & x < \frac{5}{2} \end{cases}$$

(ریاضی و آمار (۲)، تابع، صفحه های ۴۰ تا ۴۴)

(رفیم مشتاق نغم)

-۱۰۸

ابتدا میانگین داده ها را می یابیم:

$$\bar{x} = \frac{2+4+5+9}{4} = \frac{20}{4} = 5$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(2-5)^2 + (4-5)^2 + (5-5)^2 + (9-5)^2}{4}}$$

$$= \frac{\sqrt{9+1+0+16}}{2} = \frac{\sqrt{26}}{2}$$

(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده های آماری، صفحه های ۱۰۳ تا ۱۱۰)

(رفیم مشتاق نغم)

-۱۰۹

می دانیم تقریباً ۹۶ درصد داده ها بین $\bar{x} - 2\sigma$ و $\bar{x} + 2\sigma$ قرار دارند؛ بنابراین:

$$\bar{x} - 2\sigma = 270 \Rightarrow 300 - 2\sigma = 270 \Rightarrow 2\sigma = 30 \Rightarrow \sigma = 15$$

(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده های آماری، صفحه های ۱۰۴ تا ۱۱۰)

(معمد بصیرایی)

-۱۱۰

می دانیم که اگر واریانس داده ها برابر صفر باشد، همه داده ها برابرند. پس:

$$2a+1 = a+4 \Rightarrow a=3$$

$$\begin{cases} a=3 \\ 2a+1=7 \Rightarrow \begin{cases} c+1=7 \Rightarrow c=6 \\ b=7 \end{cases} \end{cases}$$

$$\Rightarrow a, a, a, b, b, c, 6 \Rightarrow 3, 3, 3, 7, 7, 6, 6$$

$$\bar{x} = \frac{3 \times 3 + 2 \times 7 + 2 \times 6}{7} = 5$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{3(3-5)^2 + 2(7-5)^2 + 2(6-5)^2}{7}}$$

$$= \sqrt{\frac{12+8+2}{7}} = \sqrt{\frac{22}{7}}$$

(ریاضی و آمار (۱)، کار با داده های آماری، صفحه های ۱۰۳ تا ۱۱۰)

ریاضی و آمار (۲)

(رفیم مشتاق نغم)

-۱۱۱

این تابع از نقاط $(3,0)$ و $(0,6)$ می گذرد، پس:

$$(0,6) \Rightarrow |0-b| = 6 \Rightarrow |b| = 6 \Rightarrow b = \pm 6$$

$$(3,0) \Rightarrow |3a-b| = 0 \Rightarrow 3a-b = 0$$

$$\Rightarrow b = 3a \Rightarrow \pm 6 = 3a \Rightarrow a = \pm 2$$

$$|a| + |b| = 2 + 6 = 8$$

(ریاضی و آمار (۲)، تابع، صفحه های ۴۰ تا ۴۴)

(معمد بهیرایی)

-۱۲۰

با توجه به نمودار تابع $\frac{f}{g}$ که در نقطه‌ای به طول $x = -1$ تعریف نشده است (نقطه توخالی)، پس $x = -1$ ریشه $g(x) = 0$ است. از طرفی ضابطه تابع $(\frac{f}{g})(x)$ برای $x \neq -1$ به صورت $x - 1$ است. پس:

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{x^2 - 1}{g(x)} = x - 1 \Rightarrow g(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1} = x + 1$$

$$\Rightarrow \frac{g(2)}{(f+g)(1)} = \frac{3}{2}$$

(ریاضی و آمار (۲)، تابع، صفحه‌های ۴۵ تا ۵۳)

اقتصاد

(موسا عفتی)

-۱۲۱

الف) قدرت خرید پول به سطح عمومی قیمت‌ها در جامعه بستگی دارد.
ب) رابطه قدرت خرید پول با سطح عمومی قیمت‌ها یک رابطه غیرمستقیم است؛ زیرا هرچه سطح عمومی قیمت‌ها افزایش یابد، قدرت خرید پول کاهش می‌یابد و برعکس.

ج) چون پول نتوانسته است در طول زمان ارزش خود را حفظ کند می‌گوییم قدرت خرید خود را از دست داده است.

(اقتصاد، پول، صفحه ۵۹)

(لیلا هابی زاده)

-۱۲۲

الف) اسناد اعتباری با توجه به زمان بازپرداختشان به سه گروه اسناد اعتباری دیداری، اسناد اعتباری کوتاه‌مدت و اسناد اعتباری بلندمدت تقسیم‌بندی می‌شوند.

ب) شرط اصلی در انجام هر مبادله تهاتر، تمایل هم‌زمان طرفین به مبادله است.
پ) اگر قیمت کالایی در ابتدای سال ۲۰۰ هزار ریال و در انتهای سال، قیمت آن ۵۰ هزار ریال افزایش یابد، طی این سال، ۲۵ درصد تورم در قیمت این کالا داشته‌ایم.

$$\text{نرخ تورم} = \frac{\text{سطح قیمت‌های قبلی} - \text{سطح قیمت‌های جدید}}{\text{سطح قیمت‌های قبلی}} \times 100$$

$$\text{نرخ تورم} = \frac{50}{200} \times 100 = 25\%$$

ت) بورس کالا محل مبادلات کاغذی آن کالا است و کالایی در آن مبادله نمی‌شود.

(اقتصاد، ترکیبی، صفحه‌های ۵۲، ۶۰، ۶۶، ۶۸ و ۷۳)

(ساهره عزیز)

-۱۲۳

- وسیله سنجش ارزش: این عمل پول، کار خرید و فروش کالاهای مختلف و تبدیل قیمت‌ها را به یکدیگر آسان می‌کند. هریک از کشورها، دارای واحد ارزش خاص خود هستند؛ مثلاً واحد ارزش در انگلیس پوند و در ایران ریال است.

- وسیله پس‌انداز و حفظ ارزش: علاوه بر هزینه‌های روزمره، برخی هزینه‌های غیرقابل پیش‌بینی نیز هست که در موقعیت‌های خاص پیش می‌آید.

(اقتصاد، پول، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

(امیر هوشنگ فمسه)

-۱۱۵

نمودار تابع f برابر $f(x) = |x - 2|$ می‌باشد و نمودار g برابر $g(x) = \frac{5}{3}x$ است، چون:

 $A(0,0)$ $B(3,5)$

$$m = \frac{5 - 0}{3 - 0} = \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow g(x) = \frac{5}{3}x$$

$$(f+g)(1) = f(1) + g(1) = |1 - 2| + \frac{5}{3}(1) = 1 + \frac{5}{3} = \frac{8}{3} = 8 \times \frac{1}{3}$$

(ریاضی و آمار (۲)، تابع، صفحه‌های ۴۵ تا ۵۳)

(رحیم مشتاق نغم)

-۱۱۶

$$D_f = \{y, 3, -3, 1\}, D_g = \{2, y, 3\} \Rightarrow D_f \cap D_g = \{y, 3\}$$

$$\begin{cases} (f+g)(y) = f(y) + g(y) = 0 + 3 = 3 \\ (f+g)(3) = f(3) + g(3) = 6 + 1 = 7 \end{cases} \Rightarrow f+g = \{(y, 3), (3, 7)\}$$

(ریاضی و آمار (۲)، تابع، صفحه‌های ۴۵ تا ۵۳)

(معمد بهیرایی)

-۱۱۷

با توجه به نمودار توابع f و g داریم:

$$f(x) = |x|, g(x) = x^2$$

$$\Rightarrow (f+g)(2) = f(2) + g(2) = 2 + 4 = 6$$

$$\Rightarrow (f-g)(-3) = f(-3) - g(-3) = 3 - (-3)^2 = 3 - 9 = -6$$

$$\Rightarrow \text{عبارت} = \frac{6}{-6} = -1$$

(ریاضی و آمار (۲)، تابع، صفحه‌های ۴۵ تا ۵۳)

(معمد بهیرایی)

-۱۱۸

$$f_{\Delta}(x) = (2x+1)(x-3)$$

$$f_{\Gamma}(x) = (2x+1) - (x-3)$$

$$\Rightarrow f_{\Delta}(x) = \frac{(2x+1)(x-3)}{(2x+1) - (x-3)}$$

$$\Rightarrow f_{\Delta}(4) = \frac{9 \times 1}{9 - 1} = \frac{9}{8}$$

(ریاضی و آمار (۲)، تابع، صفحه‌های ۴۵ تا ۵۳)

(موسا عفتی)

-۱۱۹

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\}$$

$$= \mathbb{R} \cap \mathbb{R} - \left\{x \mid 9x^2 - 4 = 0\right\} = \mathbb{R} - \left\{-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right\}$$

(ریاضی و آمار (۲)، تابع، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹)