



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir)

ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

- ۲۰ سوال - ریاضی نهم

۴۱- رابطه $A - B = B - A$ برای مجموعه‌های داده شده در کدام گزینه برقرار است؟

- (۱) اعداد طبیعی و اعداد صحیح
- (۲) اعداد گویا و اعداد حقیقی
- (۳) اعداد طبیعی و اعداد حسابی غیر صفر
- (۴) اعداد حسابی و اعداد حقیقی

آزمون ۱۸ آبان

۴۲- احتمال این که عدد انتخاب شده از بین اعضای مجموعه $B = \{4x-1 \mid x \in \mathbb{N}, x < 11\}$ عدد اول باشد، کدام است؟ (نگاه به گذشته)

- | | |
|--------------------|--------------------|
| $\frac{7}{10}$ (۲) | $\frac{7}{9}$ (۱) |
| $\frac{6}{9}$ (۴) | $\frac{6}{10}$ (۳) |

آزمون ۱۸ آبان

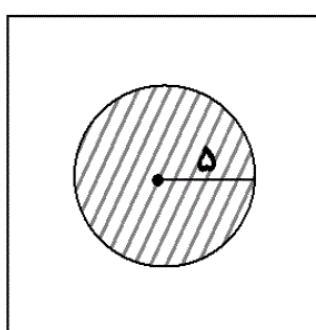
۴۳- تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه A کدام است؟

$$A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{0\}\}, \{\{0, 0\}\}, \{\{0, 0, 0\}\}, \{\emptyset, \{\{0\}\}, \emptyset, \{\{0, 0\}\}\}$$

- | | |
|--------|--------|
| ۴ (۲) | ۸ (۱) |
| ۱۶ (۴) | ۳۲ (۳) |

آزمون ۱۸ آبان

۴۴- تیراندازی به یک سیبل مربعی مطابق شکل زیر، شلیک می‌کند. با فرض این که تیر شلیک شده حتماً به محدوده شکل زیر برخورد کند، با کدام احتمال تیرانداز برنده می‌شود؟ (اگر تیر به ناحیه دایره‌ای شکل برخورد کند، تیرانداز برنده است).



۱۵

- | |
|------------------------|
| $\frac{\pi}{9}$ (۱) |
| $\frac{25\pi}{45}$ (۲) |
| $\frac{5\pi}{15}$ (۳) |
| $\frac{1}{3}$ (۴) |

آزمون ۱۸ آبان

-۴۵- مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ چند زیرمجموعه دارد که شامل ۲ بوده و ۳ و ۶ را نداشته باشد؟

۸ (۲)

۱۶ (۱)

۴ (۴)

۳۲ (۳)

آزمون ۱۸ آبان

-۴۶- اگر A مجموعه اعداد زوج دو رقمی کمتر از ۵۰ و B مجموعه اعداد به صورت $\{x | x = 3k + 1, 1 < k \leq 20\}$ باشند،

اجتماع A و B چند عضو دارد؟

۳۲ (۲)

۳۹ (۱)

۳۸ (۴)

۳۳ (۳)

آزمون ۱۸ آبان

-۴۷- احتمال این که در خانواده‌ای که ۴ فرزند دارد، فرزندان، یک در میان دختر باشند، چه قدر است؟

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{16}$ (۱)

$\frac{3}{16}$ (۴)

$\frac{1}{8}$ (۳)

آزمون ۱۸ آبان

-۴۸- احتمال تولد یک نوزاد در روز جمعه با کدامیک از احتمال‌های زیر برابر است؟

(۱) احتمال انتخاب یک عدد مضرب ۵ از اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۸

(۲) احتمال انتخاب کارت با عدد اول از بین کارت‌های با شماره‌های ۱ تا ۱۵

(۳) در پرتاب یک تاس احتمال این که عدد رو شده، شمارنده عدد ۶ باشد.

(۴) در پرتاب همزمان دو تاس متمایز احتمال این که مجموع اعداد رو شده کمتر از ۵ باشد.

آزمون ۱۸ آبان

-۴۹- در پرتاب ۲ تاس متمایز، کدامیک از گزینه‌ها می‌تواند احتمال یک پیشامد باشد؟

$\frac{3}{5}$ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۱)

$\frac{2}{3}$ (۴)

$\frac{5}{7}$ (۳)

آزمون ۱۸ آبان

۵۰- اگر برای دو پیشامد A و B از یک آزمایش داشته باشیم، $P(B) = \frac{4}{5}$ باشد، $n(A) = 8$ و $n(B) = 6$ کدام است؟

$$\frac{3}{5} \quad (2)$$

$$0/3 \quad (4)$$

$$\frac{6}{5} \quad (1)$$

$$0/4 \quad (3)$$

آزمون ۱۸ آبان

۵۱- تعداد کسانی که به یک پرسشن 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، مردی با سن بیش‌تر از ۳۰ سال است؟

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

$$0/16 \quad (1)$$

$$0/18 \quad (2)$$

$$0/20 \quad (3)$$

$$0/25 \quad (4)$$

آزمون ۱۸ آبان

۵۲- در جعبه‌ای ۴ مهره قرمز، ۲ مهره آبی و x مهره سبز وجود دارد. اگر یک مهره به تصادف از این جعبه خارج کنیم و احتمال سبز بودن آن مهره ۴۰٪ باشد، x چه عددی است؟

$$3/2 \quad (1)$$

$$1/4 \quad (2)$$

$$4/1 \quad (3)$$

$$2/3 \quad (4)$$

آزمون ۱۸ آبان

۵۳- تاس سالمی را یک بار پرتاپ می‌کنیم، احتمال کدامیک از پیشامدهای زیر، کم‌تر از نصف است؟

(۱) عدد رو شده کم‌تر از ۷ باشد.

(۲) عدد رو شده بزرگ‌تر از ۶ باشد.

(۳) عدد رو شده کوچک‌تر از ۵ باشد.

(۴) عدد رو شده اول باشد.

آزمون ۱۸ آبان

۵۴- مجموعه مقسوم‌علیه‌های صحیح عدد ۱۸ با کدام گزینه برابر است؟

$$\left\{ \frac{18}{x} \mid x \in \mathbb{Z} \right\} \quad (2)$$

$$\{18x \mid x \in \mathbb{Z}\} \quad (1)$$

$$\left\{ \frac{18}{x} \in \mathbb{N} \mid x \in \mathbb{Z} \right\} \quad (4)$$

$$\left\{ x \mid x \in \mathbb{Z}, \frac{18}{x} \in \mathbb{Z} \right\} \quad (3)$$

دانلود از سایت ریاضی سرا

۵۵- کدام گزینه نادرست است؟

$$\frac{2}{3} = 0.\overline{6} \quad (2)$$

$$\frac{7}{6} = 1\overline{16} \quad (1)$$

$$\frac{4/5}{6} = 0.\overline{75} \quad (4)$$

$$\frac{75}{6} = 12\overline{5} \quad (3)$$

۵۶- حاصل $\sqrt{3}(a+5)$ یک عدد گویا است. مقدار a کدام گزینه است؟ (a عددی گویا است).

۵ (۲)

۴ (۱)

-۵ (۴)

صفر (۳)

۵۷- چند مورد از عبارات زیر درست است؟

$$\mathbb{Z} \cap Q' = \emptyset \quad (ب)$$

$$Q \cup Q' = \mathbb{R} \quad (ب)$$

$$\mathbb{Z} \subseteq Q' \quad (1)$$

$$-\frac{4}{5} \in Q \quad (ج)$$

$$\sqrt{9} \in Q' \quad (ث)$$

$$W - N \subseteq Q' \quad (ت)$$

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۵۸- اگر اعداد زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنیم، حاصل جمع ۲ عدد وسط کدام خواهد بود؟

$$\frac{5}{6}, \frac{3}{5}, \frac{5}{7}, \frac{7}{8}, -\frac{5}{9}, -\frac{4}{3}$$

$$\frac{59}{40} \quad (2)$$

$$\frac{46}{35} \quad (1)$$

$$\frac{43}{30} \quad (4)$$

$$\frac{65}{42} \quad (3)$$

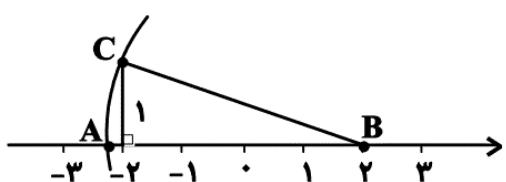
$$A = \frac{243 \times 70 \times 4}{63 \times 54 \times 12} + 3\frac{2}{8}$$

۵۹- حاصل عبارت مقابل چه عددی است؟

(۲) گنگ

(۱) مختوم

۶۰- در شکل زیر، نقطه A چه عددی را نمایش می‌دهد؟ (کمانی به مرکز B و شعاع BC زده شده است)



$$2 - \sqrt{17} \quad (1)$$

$$-2 + \sqrt{17} \quad (2)$$

$$2 + \sqrt{17} \quad (3)$$

$$-2 - \sqrt{17} \quad (4)$$

ریاضی نهم- سوالات موازی - ۲۰ سوال

۶۱- دو مجموعه A و B با هم برابرند. $x + y$ کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟ (نگاه به گذشته)

$$5 \quad (1)$$

$$A = \{-1, 2, x\}$$

$$4 \quad (2)$$

$$B = \{1 + y, 3, 2x - 4, -1\}$$

$$1 \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$

۶۲- مجموعه A-B دارای ۴ عضو، مجموعه A ∩ B دارای ۳ عضو و مجموعه A ∪ B دارای ۱۵ عضو هستند. مجموعه B دارای

چند عضو است؟ (نگاه به گذشته)

$$12 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

$$11 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

۶۳- خانواده‌ای دارای سه فرزند است. چه قدر احتمال دارد تعداد پسران از تعداد دختران بیشتر باشد؟

$$\frac{4}{8} \quad (2)$$

$$\frac{2}{8} \quad (1)$$

$$\frac{1}{8} \quad (4)$$

$$\frac{3}{8} \quad (3)$$

۶۴- در جعبه‌ای ۳ مهره قرمز، ۴ مهره آبی و ۲ مهره سبز وجود دارد. اگر ۱ مهره را تصادفی از این جعبه خارج کنیم، احتمال

این که این مهره آبی نباشد، کدام است؟

$\frac{5}{9}$ (۲)

$\frac{4}{9}$ (۱)

$\frac{1}{5}$ (۴)

$\frac{1}{9}$ (۳)

آزمون ۱۸ آبان

۶۵- تعداد عضوهای کدام گزینه درست نیست؟

(۱) $n = 4$; $A = \{\{\}, \emptyset, \{\emptyset\}\}$

(۲) $n(A) = 2$; $A = \{(-1)^n + 1^n | n \in \mathbb{N}\}$

(۳) $n(A) = 2$; $A = W - N$ (مجموعه زیرمجموعه‌های A)

(۴) مجموعه مقسوم‌علیه‌های صحیح عدد ۱۸

آزمون ۱۸ آبان

۶۶- کدام گزینه، مجموعه اعداد صحیح کوچک‌تر از $-3/1$ را به درستی نشان می‌دهد؟

(۱) $\{x | x \leq -4, x \in \mathbb{Z}\}$

(۲) $\{x | x \geq 3/1, x \in \mathbb{Z}\}$

(۳) $\{x | x \leq -3, x \in \mathbb{Z}\}$

(۴) $\{x | x \leq -3/1, x \in \mathbb{N}\}$

آزمون ۱۸ آبان

۶۷- در پرتاب دو تاس متمایز، چه قدر احتمال دارد عدد رو شده تاس اول از عدد رو شده تاس دوم بزرگ‌تر باشد؟

$\frac{5}{12}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

$\frac{4}{9}$ (۴)

$\frac{7}{12}$ (۳)

آزمون ۱۸ آبان

$A = \{2x+1 | x \in \mathbb{Z}, -2 < x \leq 1\}$

۶۸- مجموعه A کدام است؟

(۱) $\{-3, -1, 1, 3\}$

(۲) $\{-1, 1, 3\}$

(۳) $\{-2, -1, 0, 1\}$

(۴) $\{-1, 0, 1\}$

آزمون ۱۸ آبان

۶۹- اگر $A \subset C$ و $A \subset B$ ، آن‌گاه چند مورد از احکام زیر همواره درست هستند؟

(۱) $C \subset (A \cup B)$

(۱)

(۲) $A \subset (B \cup C)$

(۲)

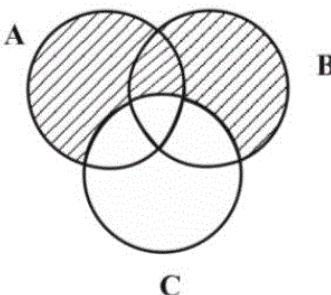
(۳) $A \subset (B - C)$

(۳)

(۴) $A \subset (B \cap C)$

(۴)

۷۰- در شکل زیر، مجموعه متناظر با ناحیه سایه خورده کدام است؟



$$(A - B) - C \quad (1)$$

$$(A \cup B \cup C) - (A \cap B) \quad (2)$$

$$C - (A \cup B) \quad (3)$$

$$(A \cup B) - C \quad (4)$$

۷۱- از بین اعضای مجموعه $A = \{x \mid \sqrt{x} \in \mathbb{Z}, x < 100\}$ عددی را انتخاب کرده‌ایم. احتمال این که این عدد فرد باشد، کدام است؟

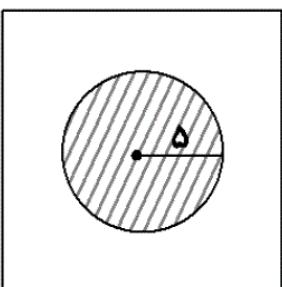
$$\frac{5}{9} \quad (2)$$

$$\frac{2}{5} \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\frac{5}{11} \quad (3)$$

۷۲- تیراندازی به یک سیل مربعی مطابق شکل مقابل، شلیک می‌کند. با فرض این که تیر شلیک شده حتماً به محدوده شکل مقابل برخورد کند، با کدام احتمال تیرانداز برنده می‌شود؟ (اگر تیر به ناحیه دایره‌ای شکل برخورد کند، تیرانداز برنده است).



۱۵

$$\frac{25\pi}{45} \quad (2)$$

$$\frac{1}{3} \quad (4)$$

$$\frac{\pi}{9} \quad (1)$$

$$\frac{5\pi}{15} \quad (3)$$

۷۳- احتمال تولد یک نوزاد در روز جمعه با کدام‌یک از احتمال‌های زیر برابر است؟

(۱) احتمال انتخاب یک عدد مضرب ۵ از اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۸

(۲) احتمال انتخاب کارت با عدد اول از بین کارت‌های با شماره‌های ۱ تا ۱۵

(۳) در پرتاب یک تاس، احتمال این که عدد رو شده، شمارنده عدد ۶ باشد.

(۴) در پرتاب همزمان دو تاس متمایز، احتمال این که مجموع اعداد رو شده کم‌تر از ۵ باشد.

۷۴- تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه A کدام است؟

$$A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{0\}\}, \{\{0, 0\}\}, \{\{0, 0, 0, 0\}\}, \{\emptyset, \{\{0\}\}, \emptyset, \{\{0\}\}\}\}$$

$$4 \quad (2)$$

$$16 \quad (4)$$

$$8 \quad (1)$$

$$32 \quad (3)$$

-۷۵ - مجموعه مقسوم‌علیه‌های صحیح عدد ۱۸ با کدام گزینه برابر است؟

$$\left\{ \frac{18}{x} \mid x \in \mathbb{Z} \right\} \quad (2)$$

$$\{18x \mid x \in \mathbb{Z}\} \quad (1)$$

$$\left\{ \frac{18}{x} \in \mathbb{N} \mid x \in \mathbb{Z} \right\} \quad (4)$$

$$\left\{ x \mid x \in \mathbb{Z}, \frac{18}{x} \in \mathbb{Z} \right\} \quad (3)$$

آزمون ۱۸ آبان

-۷۶ - تاس سالمی را یک بار پرتاب می‌کنیم، احتمال کدام یک از پیشامدهای زیر، کمتر از نصف است؟

(۱) عدد رو شده کمتر از ۷ باشد.

(۲) عدد رو شده از ۶ بزرگ‌تر باشد.

(۳) عدد رو شده از ۵ کوچک‌تر باشد.

(۴) عدد رو شده اول باشد.

آزمون ۱۸ آبان

-۷۷ - اگر A مجموعه اعداد زوج دو رقمی کمتر از ۵۰ و B مجموعه اعداد به صورت $\{x \mid x = 3k+1, 1 < k \leq 20\}$ باشند،

اجتماع A و B چند عضو دارد؟

۳۲ (۲)

۳۹ (۱)

۳۸ (۴)

۳۳ (۳)

آزمون ۱۸ آبان

-۷۸ - تعداد کسانی که به یک 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، مردی با سن بیش‌تر از ۳۰ سال است؟

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

۰/۱۶ (۱)

۰/۱۸ (۲)

۰/۲۰ (۳)

۰/۲۵ (۴)

آزمون ۱۸ آبان

-۷۹ - مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ چند زیرمجموعه دارد که شامل ۲ بوده و ۳ و ۶ را نداشته باشد؟

۸ (۲)

۱۶ (۱)

۴ (۴)

۳۲ (۳)

آزمون ۱۸ آبان

۸۰- یک سکه را ۴ مرتبه پرتاب می‌کنیم. چه قدر احتمال دارد که حداقل دو بار سکه پشت بیاید؟

$$\frac{13}{16} \text{ (۲)}$$

$$\frac{9}{16} \text{ (۱)}$$

$$\frac{7}{8} \text{ (۴)}$$

$$\frac{11}{16} \text{ (۳)}$$

آزمون ۱۸ آبان

-۴۱

(نگاه به گذشته: علی اجماند)

برای این که رابطه $A - B = B - A$ برقرار باشد باید

مجموعه های A و B برابر باشند.

بنابراین از آنجا که اعداد حسابی غیر صفر همان اعداد

طبیعی می باشند، دو مجموعه با هم برابر هستند.

(مجموعه ها، صفحه های ۱ تا ۱۴)

۴

۳✓

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

-۴۲

(نگاه به گذشته: مساه سلطان محمدی)

$$B = \{3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39\} \rightarrow n(B) = 10.$$

$$A = \{3, 7, 11, 19, 23, 31\} \rightarrow n(A) = 6$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(B)} = \frac{6}{10}$$

(مجموعه ها، صفحه های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳✓

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

(سعید جعفری کافی آباد)

می‌دانیم در مجموعه‌ها تکرار عضوها، عضو جدیدی

نمی‌سازد؛ پس داریم:

$$\{0\} = \{0, 0\} = \{0, 0, 0, 0\}$$

$$\{\emptyset\} = \{\emptyset, \{\}, \emptyset, \{\}\}$$

و از طرفی می‌دانیم \emptyset با $\{\emptyset\}$ متفاوت است، چون $\{\emptyset\}$ مجموعه‌ای است که یک عضو دارد ولی \emptyset فاقد عضو است.

همچنین \emptyset و $\{\}$ هر دو نماد تهی هستند، بنابراین:

$$A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{0\}\}$$

A هشت زیرمجموعه به صورت زیر دارد:

$$\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{\{0\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}, \{\emptyset, \{0\}\}$$

$$, \{\{\emptyset\}, \{0\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{0\}\}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

 ۴ ۲ ۱ ۱ ✓

آزمون ۱۸ آبان

(آش دانشفر)

$$\frac{\text{مساحت مطلوب}}{\text{کل مساحت}} = \frac{\text{احتمال مطلوب}}{\text{کل مساحت}} = \frac{25\pi}{15 \times 15} = \frac{\pi}{9}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

 ۴ ۲ ۱ ۱ ✓

آزمون ۱۸ آبان

(آش دانشفر)

روش عادی: مجموعه‌های خواسته شده را می‌نویسیم:

$$\{2, 1, 5, 4\}, \{2, 1, 5\}, \{2, 1\}, \{2\}$$

$$, \{2, 5, 4\}, \{2, 1, 4\}, \{2, 4\}, \{2, 5\}$$

 ۴ ۲ ۱ ✓ ۱

آزمون ۱۸ آبان

(سهیل حسن خان پو)

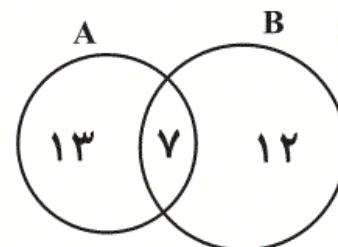
$$A = \{10, 12, 14, \dots, 48\} \Rightarrow n(A) = 20$$

$$B = \{7, 10, 13, 16, \dots, 61\} \Rightarrow n(B) = 19$$

$$A \cap B = \{10, 16, 22, 28, 34, 40, 46\} \Rightarrow n(A \cap B) = 7$$

$$n(A - B) = 20 - 7 = 13$$

$$n(B - A) = 19 - 7 = 12$$



پس برای اجتماع دو مجموعه A و B خواهیم داشت:

$$n(A \cup B) = 13 + 12 + 7 = 32$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

آزمون ۱۸ آبان

(همه مشتاق نظم)

همه پیشامدها را می‌نویسیم:

$$S = \{(p, d, p, p), (d, p, p, p), (p, p, p, p), (d, d, p, p), (p, p, d, p), (p, d, d, p), (p, d, p, d), (p, d, d, d), (p, p, d, d), (d, p, p, d), (d, d, d, p), (d, d, p, d), (d, d, d, d)\}$$

پیشامدی که فرزندان، یک در میان دختر باشند:

$$A = \{(d, p, d, p), (p, d, p, d)\}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

آزمون ۱۸ آبان

احتمال تولد یک نوزاد در یک روز مشخص هفته برابر با

$$\frac{1}{7} \text{ است.}$$

احتمال هر یک از گزینه‌ها به صورت زیر است:

$$\text{گزینه } «1» : \frac{1}{7}$$

$$\text{گزینه } «2» : \frac{2}{5} = \frac{6}{15}$$

$$\text{گزینه } «3» : \frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

$$\text{گزینه } «4» : \frac{1}{6} = \frac{6}{36}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۱۸ آبان

(علی احمد)

می‌دانیم مقدار یک احتمال همواره کوچک‌تر یا مساوی یک

است؛ بنابراین احتمال نمی‌تواند $\frac{3}{2}$ باشد. علاوه بر آن در

پرتاب ۲ تاس متمایز با هم، تعداد حالت‌های ممکن برابر با

$n(S) = 36$ است؛ بنابراین، با توجه به این‌که تعداد

اعضای هر پیشامد در پرتاب دو تاس، یک عدد حسابی

است، حاصل به صورت زیر خواهد شد:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{n}{36}$$

با توجه به گزینه‌ها، تنها عدد $\frac{2}{3}$ (البته به غیر از $\frac{3}{2}$) که

بزرگ‌تر از «۱» است) می‌تواند ساده‌شده کسر بالا باشد.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴✓

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

(كتاب آبر)

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{8}{n(S)} \Rightarrow n(S) = 10.$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} \Rightarrow P(B) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲✓

۱

آزمون ۱۸ آبان

تعداد کل افرادی که پاسخ درست داده‌اند برابر است با:

$$n(S) = ۳۵ + ۴۸ + ۷۵ + ۸۲ = ۲۴۰.$$

و از میان این افراد ۴۸ نفر مرد بالای ۳۰ سال وجود دارد.

پس:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۴۸}{۲۴۰} = \frac{۱}{۵} = ۰/۲۰.$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

(سمیرا هاشمی)

$$= \text{مجموع مهره‌ها} = ۲ + ۴ + x = ۶ + x$$

$$\text{احتمال این که مهره سبز باشد} = \frac{x}{x+6} = ۴\% = \frac{4}{10}$$

$$\Rightarrow x = 4$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \Rightarrow n(S) = 6$$

تشریح گزینه‌ها:

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad \text{گزینه «۱»:}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{6} = 1 > \frac{1}{2}$$

$$B = \{ \quad \} \Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{0}{6} = 0 < \frac{1}{2} \quad \text{گزینه «۲»:}$$

$$C = \{1, 2, 3, 4\} \quad \text{گزینه «۳»:}$$

$$\Rightarrow P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} > \frac{1}{2}$$

$$D = \{2, 3, 5\} \Rightarrow P(D) = \frac{n(D)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \quad \text{گزینه «۴»:}$$

(مجموعه‌ها، صفحه ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۱۸

(حسام سلطان محمدی)

منظور سؤال، مجموعه‌ای است از اعداد صحیح که حاصل تقسیم

۱۸ بر آن‌ها عدد صحیح باشد. لذا گزینه «۳» پاسخ درست است.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۱۸

(محمد بهادرایی)

$$\frac{7}{6} \Rightarrow \frac{7}{6} / \dots | \frac{6}{1/166} \Rightarrow \frac{7}{6} = 1\bar{1}\bar{6}$$

6
 10
 -6
 40
 -36
 40
 -36
 4

(خط تکرار فقط بالای رقم 6 قرار دارد.)

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

- | | | | |
|---|---|---|-----|
| ۴ | ۳ | ۲ | ۱ ✓ |
|---|---|---|-----|

آزمون ۱۸ آبان

(حسنه سلطان‌محمدی)

حاصل ضرب هر عدد گویای غیر از صفر در یک عدد گنگ، عددی گنگ است و حاصل ضرب عدد گویای صفر در هر عدد گنگ، عدد صفر است که عددی گویا است.

بنابراین حاصل ضرب عدد گویا در عدد گنگ، هنگامی گویا است که آن عدد گویا صفر باشد. پس داریم:

$$a + 0 = a \rightarrow a = -a$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

- | | | | |
|-----|---|---|---|
| ۴ ✓ | ۳ | ۲ | ۱ |
|-----|---|---|---|

آزمون ۱۸ آبان

مورد (آ) نادرست است زیرا $\mathbb{Z} \not\subseteq Q'$

مورد (ت) نادرست است زیرا: $W - N = \{ \circ \} \not\subseteq Q'$

مورد (ث) نادرست زیرا: $\sqrt{9} = 3 \notin Q'$

موارد (ب) و (پ) و (ج) درست هستند.

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

(علی ارجمند)

ابتدا اعداد منفی را مرتب می‌کنیم. از آنجا که

$\frac{4}{3} < -1 < -\frac{5}{9}$ است، پس $\frac{4}{3} < -\frac{5}{9}$ می‌باشد.

اما $\frac{5}{7} < \frac{5}{6}$ ، حال کافی است اعداد $\frac{7}{8}$ و $\frac{3}{5}$ را نسبت به

این اعداد مقایسه کنیم.

$$\begin{cases} \frac{3}{5}, \frac{5}{7}: \frac{21}{35}, \frac{25}{35} \Rightarrow \frac{3}{5} < \frac{5}{7} \\ \frac{5}{6}, \frac{7}{8}: \frac{40}{48}, \frac{42}{48} \Rightarrow \frac{5}{6} < \frac{7}{8} \end{cases}$$

$$\Rightarrow -\frac{4}{3} < -\frac{5}{9} < \frac{3}{5} < \frac{5}{7} < \frac{5}{6} < \frac{7}{8}$$

$$\frac{3}{5} + \frac{5}{7} = \frac{21}{35} + \frac{25}{35} = \frac{46}{35}$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

$$A = \frac{\cancel{3^5} \times 5 \times \cancel{2} \times \cancel{7} \times \cancel{2}}{\cancel{3} \times \cancel{7} \times \cancel{2} \times \cancel{3} \times \cancel{2}} + \frac{26}{8} = \frac{5}{3} + \frac{13}{4}$$

$$= \frac{20+39}{12} = \frac{59}{12} = 4\frac{11}{12}$$

پس متناوب است.

(عددهای مقیقی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

۴

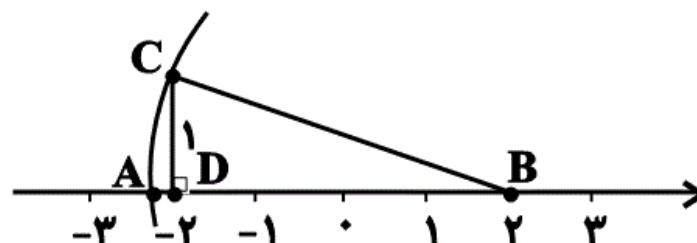
۳ ✓

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

(سعید جعفری کافی‌آباد)



$$\begin{cases} BD = 4 \\ CD = 1 \end{cases} \Rightarrow BC^2 = BD^2 + CD^2$$

$$= 4^2 + 1^2 = 17 \Rightarrow BC = \sqrt{17}$$

$$\Rightarrow AD = 2 - \sqrt{17}$$

(عددهای مقیقی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۱۸ آبان

(نگاه به گذشته: مرتضی اسداللهی)

در مجموعه B عدد ۳ وجود دارد که باید در مجموعه A

نیز وجود داشته باشد. پس:

$$x = 3 \rightarrow 2x - 4 = 2(3) - 4 = 2$$

پس مجموعه A برابر است با:

$$A = \{-1, 2, 3\}$$

مجموعه A ، ۳ عضوی است پس مجموعه B نیز باید ۳عضوی باشد. بنابراین عضو $y + 1$ با یکی از اعضای دیگر

برابر است.

$$B = \{-1, 2, 3, 1 + y\}$$

$$1 + y = 3 \rightarrow y = 2 \rightarrow x + y = 5$$

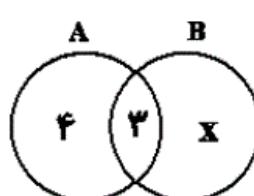
$$1 + y = 2 \rightarrow y = 1 \rightarrow x + y = 4$$

$$1 + y = -1 \rightarrow y = -2 \rightarrow x + y = 1$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

آزمون ۱۸ آبان

(نگاه به گذشته: سهیل حسن خان پور)



$$x + 3 + 4 = 15 \Rightarrow x = 15 - 7 = 8$$

 $B - A$ دارای ۸ عضو است، بنابراینمجموعه B دارای $3 + 8 = 11$ عضو

است.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

آزمون ۱۸ آبان

(علی‌رضنا پورقلی)

 $S = \{(d, d), (d, p), (p, d), (p, p)\}$ کل حالتها $\{(p, p, p), (d, p, p), (p, d, p), (p, p, d)\}$

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

 $A = \{(p, p, p), (p, p, d), (p, d, p), (d, p, p)\}$ حالت‌های مطلوب

$$\Rightarrow n(A) = 4$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{8}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

آزمون ۱۸ آبان

(مرتضی اسداللهی)

 $n(S) = 9 = 3 + 4 + 2$ است.

اگر مهره بیرون آمده آبی نباشد، یعنی یا قرمز است یا سبز.

 $n(A) = 5 = 2 + 3$ تعداد مهره‌های قرمز و سبز

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{9}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

آزمون ۱۸ آبان

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $A = \{\{ \}, \emptyset, \{\emptyset\}\} = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$

$\Rightarrow n(A) = 2 \Rightarrow n(A) = 2$ (مجموعه زیرمجموعه‌های A)

گزینه «۲»: $A = \{(-1)^n + 1^n \mid n \in \mathbb{N}\} = \{0, 2\}$

گزینه «۳»: $A = W - N = \{0, 1, 2, \dots\} - \{1, 2, \dots\} = \{0\}$

$\Rightarrow n(A) = 1 \Rightarrow n(A) = 1$ (مجموعه زیرمجموعه‌های A)

گزینه «۴»: مجموعه مقسوم‌علیه‌های صحیح عدد 18

$$= \{\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 6, \pm 9, \pm 18\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 12$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۱۴)

۴ ✓

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

(سهیل محسن خان پور)

اعداد صحیح کوچک‌تر از $1 - 3 / 4$ - از 4 - شروع می‌شوند و

کم می‌شوند. تنها گزینه‌ای که از 4 - آغاز و کم می‌شود،

گزینه «۲» است.

دقت کنید گزینه «۳» نیز اگر $x \in \mathbb{Z}$ می‌بود، گزینه

درستی محسوب می‌شد.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

آزمون ۱۸ آبان

(سهیل مسن خان پور)

$$S = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,1), (2,2), \\(2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), \\(3,5), (3,6), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6), \\(5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6), (6,1), (6,2), \\(6,3), (6,4), (6,5), (6,6)\} \Rightarrow n(S) = 36$$

از بین کل این حالات، یا عدد رو شده تاس اول از دومی بزرگ‌تر، یا تاس دومی از اولی بزرگ‌تر و یا هر دو تاس، اعداد رو شده یکسانی دارد.

در ۶ حالت اعداد ۲ تاس با هم یکسان هستند:

$$(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)$$

در ۳۰ حالت باقیمانده، در نصف حالات تاس اولی از دومی بزرگ‌تر و در نصف دیگر تاس دومی از اولی بزرگ‌تر است. پس در ۱۵ حالت عدد رو شده تاس اول از دوم

$$P(A) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

بیشتر است.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

آزمون ۱۸ آبان

(فرزاد شیرمحمدی)

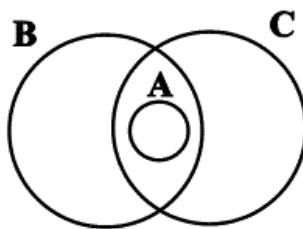
$$-2 < x \leq 1 \rightarrow x \in \{-1, 0, 1\} \\ \rightarrow A = \{-1, 0, 1\}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

آزمون ۱۸ آبان

با توجه به شکل داریم:



- $C \subset (A \cup B)$
- $A \subset (B \cup C)$
- $A \subset (B - C)$
- $A \subset (B \cap C)$

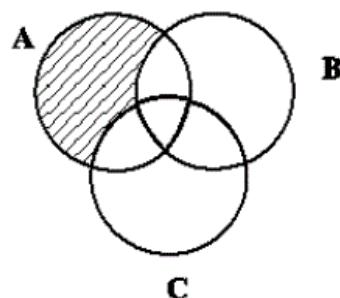
(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

 ۱ ۲ ۳ ۴

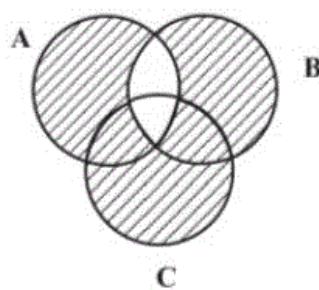
آزمون ۱۸ آبان

با توجه به نمودار ون، گزینه «۴» جواب درست برای قسمت سایه خورده است.

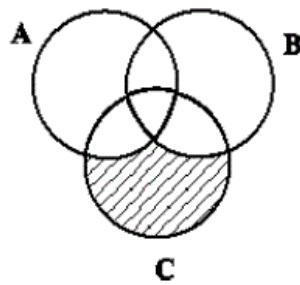
نمودار ون گزینه «۱»:



نمودار ون گزینه «۲»:



نمودار ون گزینه «۳»:



(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۱

۲

۳

۴

آزمون ۱۸ آبان

$A = \{0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81\}$ همه حالت‌های ممکن

$$\rightarrow n(A) = 10.$$

عدد فرد باشد $B = \{1, 9, 25, 49, 81\} \rightarrow n(B) = 5$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(A)} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۹، ۱۰، ۱۵ تا ۱۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

آزمون ۱۸ آبان

(آش دانشفر)

-۷۲

$$P(\text{مساحت مطلوب}) = \frac{\text{مساحت مطلوب}}{\text{كل مساحت}} = \frac{25\pi}{15 \times 15} = \frac{\pi}{9}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

آزمون ۱۸ آبان

احتمال تولد یک نوزاد در یک روز مشخص هفته برابر با

$$\frac{1}{7} \text{ است.}$$

احتمال هر یک از گزینه‌ها به صورت زیر است:

$$\frac{1}{7} \text{ : گزینه «۱»}$$

$$\frac{6}{15} = \frac{2}{5} \text{ : گزینه «۲»}$$

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3} \text{ : گزینه «۳»}$$

$$\frac{6}{36} = \frac{1}{6} \text{ : گزینه «۴»}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۱۸ آبان

می‌دانیم در مجموعه‌ها تکرار عضوها، عضو جدیدی نمی‌سازد؛ پس داریم:

$$\{\circ\} = \{\circ, \circ\} = \{\circ, \circ, \circ, \circ\}$$

$$\{\emptyset\} = \{\emptyset, \{\}, \emptyset, \{\}\}$$

واز طرفی می‌دانیم \emptyset با $\{\emptyset\}$ متفاوت است، چون $\{\emptyset\}$ مجموعه‌ای است که یک عضو دارد ولی \emptyset فاقد عضو است.

همچنین \emptyset و $\{\}$ هر دو نماد تهی هستند، بنابراین:

$$A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\circ\}\}$$

A ، هشت زیرمجموعه به صورت زیر دارد:

$$\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{\{\circ\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}, \{\emptyset, \{\circ\}\}$$

$$, \{\{\emptyset\}, \{\circ\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\circ\}\}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۱۸ آبان

منظور سؤال، مجموعه‌ای است از اعداد صحیح که حاصل تقسیم ۱۸ بر آن‌ها عدد صحیح باشد. لذا گزینه «۳» پاسخ درست است.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

۴

۳ ✓

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \Rightarrow n(S) = 6$$

تشریح گزینه‌ها:

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad \text{گزینه ۱:}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{6} = 1 > \frac{1}{2}$$

$$B = \{ \quad \} \Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{0}{6} = 0 < \frac{1}{2} \quad \text{گزینه ۲:}$$

$$C = \{1, 2, 3, 4\} \quad \text{گزینه ۳:}$$

$$\Rightarrow P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} > \frac{1}{2}$$

$$D = \{2, 3, 5\} \Rightarrow P(D) = \frac{n(D)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \quad \text{گزینه ۴:}$$

(۱۷ تا ۱۵ صفحه مجموعه‌ها، صفحه ۱۵)

۱

۲

۳

۴

آزمون ۱۸ آبان

(سیدل هسن خانپور)

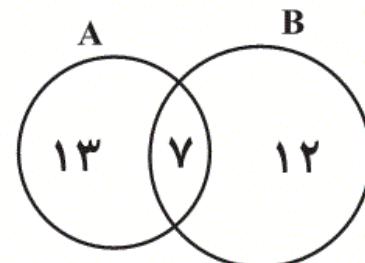
$$A = \{10, 12, 14, \dots, 48\} \Rightarrow n(A) = 20.$$

$$B = \{7, 10, 13, 16, \dots, 61\} \Rightarrow n(B) = 19$$

$$A \cap B = \{10, 16, 22, 28, 34, 40, 46\} \Rightarrow n(A \cap B) = 7$$

$$n(A - B) = 20 - 7 = 13$$

$$n(B - A) = 19 - 7 = 12$$



پس برای اجتماع دو مجموعه A و B خواهیم داشت:

$$n(A \cup B) = 13 + 12 + 7 = 32$$

(۱۴ تا ۱۱ صفحه مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

(سراسری انسانی ۸۷)

تعداد کل افرادی که پاسخ درست داده‌اند برابر است با:

$$n(S) = ۳۵ + ۴۸ + ۷۵ + ۸۲ = ۲۴۰$$

و از میان این افراد ۴۸ نفر مرد بالای ۳۰ سال وجود دارد.

پس:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۴۸}{۲۴۰} = \frac{۱}{۵} = . / ۲۰$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(آرش دانشفر)

روش عادی: مجموعه‌های خواسته شده را می‌نویسیم:

$$\begin{aligned} & \{2, 1, 5, 4\}, \{2, 1, 5\}, \{2, 1\}, \{2\} \\ & , \{2, 5, 4\}, \{2, 1, 4\}, \{2, 4\}, \{2, 5\} \end{aligned}$$

 ۴ ۳ ۲ ۱

ابتدا تعداد حالت‌هایی را که سکه حداقل یک بار پشت می‌آید، به دست می‌آوریم:

$$A = \{(r, r, p), (r, r, r, p), (r, r, r, r, p)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 5$$

تعداد کل حالات، مانند خانواده چهار فرزندی، برابر ۱۶ است؛ بنابراین در $16 - 5 = 11$ حالت حداقل دوبار سکه پشت می‌آید (B). پس خواهیم داشت:

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{11}{16}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان