



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)

۵۱- کدام یک از عبارتهای زیر مشخص کننده یک مجموعه است؟

(۱) دو شمارنده طبیعی و اول از شمارندههای عدد ۶۰

(۲) پنج ریاضیدان مشهور جهان

(۳) دو عدد طبیعی متوالی کوچکتر از ۱۰

(۴) دو عدد متوالی اول کوچکتر از ۱۰

شما پاسخ نداده اید

۵۲- کدام یک از عددهای زیر گویا است؟

$$\frac{\sqrt{0/81} - \sqrt{0/04}}{2} + 0/3 \quad (۱)$$

$$\sqrt{3} + 1 \quad (۲)$$

$$\frac{1}{\pi} \quad (۴)$$

$$50 + \sqrt{2} \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۳- اگر $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ و $B = \{\{\emptyset\}, \emptyset, \{\ \}\}$ باشد، آن‌گاه چه تعداد از موارد

زیر صحیح است؟

(ب) $\{\{\{\emptyset\}\}\} \subseteq A$

(الف) $\{\emptyset, \{\emptyset\}\} \subseteq A$

(ت) $\{\{\ \}\} \in A$

(پ) $\{\emptyset, \{\emptyset\}\} \in B$

(ج) $B \in A$

(ث) $B \subseteq A$

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۴- اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -10 \leq x \leq 10\}$ ، تعداد اعضای مجموعه B کدام است؟

$$B = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, k \in A, 2x - 3k = kx + 1\}$$

۱۰ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۵- اگر $A = \{2k \mid k \in \mathbb{Z}, -2 \leq k < 4\}$ و $B = \{\frac{2x}{x^2 + 1} \mid x \in \mathbb{W}, x \leq 3\}$ باشد، چند عضو از

$A \cup B$ ، عدد حسابی است؟

۹ (۴)

۷ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۵۶- اگر دو تاس آبی و قرمز را با هم پرتاب کنیم، چقدر احتمال دارد که مجموع اعداد رو شده ۶ یا ۸

شود؟

$$\frac{1}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{7}{18} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{5}{18} \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۷- اگر دو مجموعه زیر مساوی باشند، $b + a$ کدام می‌تواند باشد؟

$$\{-5, 1, a, \{-5, a\}\}$$

$$\{\{a\}, a, 1, b\}$$

$$-5 \quad (۲)$$

$$-4 \quad (۱)$$

$$-6 \quad (۴)$$

$$10 \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۸- اگر $B \subseteq A$ ، حاصل $(A - B) \cup (B - A) \cup (A \cap B)$ کدام است؟

$$B \quad (۲)$$

$$A \quad (۱)$$

$$A - B \quad (۴)$$

$$B - A \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۹- اگر برای دو عدد حقیقی a و b داشته باشیم $ab < 0 < a + b$ و $|ab| < |a + b|$ ، آن گاه

حاصل عبارت $|a| + |b| + |ab| + |ab + a + b|$ همواره کدام است؟

(۲) $2a + 2b$

(۱) $-2a - 2b$

(۴) $2ab$

(۳) صفر

شما پاسخ نداده اید

۶۰- اگر $A \subseteq B$ و تعداد اعضای مجموعه‌های $A - B$ و $B - A$ با هم برابر باشند، کدام یک از

گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) $n(B - A) > 0$

(۲) اگر $C = \{A, B\}$ باشد آن گاه $n(C) = 2$

(۳) $n(A \cup B) > n(A)$

(۴) اگر $x \in B$ باشد آن گاه $x \in A$ هم می‌باشد.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی و آمار 1، - 13970505

۶۱- با استفاده از اتحاد مربع، حاصل عبارت $(y - \frac{1}{2})^2$ کدام است؟

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

(۱) $y^2 + y + \frac{1}{4}$

(۴) $y^2 + \frac{1}{2}y + \frac{1}{4}$

(۳) $y^2 - y + \frac{1}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۶۲- حاصل عبارت $(1 + \sqrt{3x})^2 - (1 - \sqrt{3x})^2$ کدام است؟

۴ $\sqrt{3x}$ (۲)

۲ $\sqrt{3x}$ (۱)

-۴ $\sqrt{3x}$ (۴)

-۲ $\sqrt{3x}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۳- ضریب x^2 در حاصل عبارت $(x+3)(x^2-2)(x-3)$ کدام است؟

۱۱ (۴)

-۱ (۳)

-۱۱ (۲)

۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۴- با توجه به الگوی مثلث خیام که چند سطر آن در زیر آمده است، حاصل $x + y + z$ کدام است؟

۱	۴	x	۴	۱		
۱	۵	y	۱۰	۵	۱	
۱	۶	۱۵	z	۱۵	۶	۱

۵۴ (۴)

۳۳ (۳)

۳۶ (۲)

۴۸ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۵- کدام یک از گزینه‌های زیر، اتحاد مجموع یا تفاضل مکعب دو جمله‌ای را نشان می‌دهد؟

$$(2z - \frac{1}{2})(4z^2 - z + \frac{1}{4}) = 8z^3 - \frac{1}{8} \quad (1)$$

$$(\frac{t}{2} + 1)(\frac{t^2}{2} + \frac{t}{2} + 1) = \frac{t^3}{8} - 1 \quad (2)$$

$$(2x - 7)(4x^2 + 14x + 49) = 8x^3 - 343 \quad (3)$$

$$(x^2 - 1)(x^4 + x^2 + 1) = x^6 + 1 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده‌اید

۶۶- در چند جمله‌ای حاصل از $(\frac{x}{2} - \frac{y}{5})^3$ نسبت ضریب جمله شامل xy^2 به ضریب

جمله x^2y کدام است؟

$$\frac{-1}{5} \quad (4)$$

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

$$\frac{3}{20} \quad (2)$$

$$\frac{3}{50} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده‌اید

۶۷- اگر $a + \frac{1}{a} = 3$ باشد، حاصل $a^3 + \frac{1}{a^3}$ کدام است؟ ($a > 0$)

۲۷ (۲)

۲۹ (۱)

۱۴ (۴)

۱۸ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۸- در تجزیه عبارت $x^6 - 81x^2$ کدام عبارت وجود ندارد؟

$x^2 + 9$ (۲)

$x^3 + 9$ (۱)

x^2 (۴)

$x - 3$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۹- در تجزیه عبارت $4x^2 + 8x - 5$ کدام عامل وجود دارد؟

$2x - 5$ (۲)

$2x - 1$ (۱)

$4x - 1$ (۴)

$4x - 5$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۷۰- بزرگترین ضریب عددی در چند جمله‌ای حاصل از $(x+2)^6$ کدام است؟

۲۴۰ (۴)

۲۸۰ (۳)

۱۶۰ (۲)

۱۹۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی نهم - سوالات موازی ، - 13970505

۷۱- کدام گزینه بین $\frac{1}{7}$ و $\frac{1}{8}$ قرار دارد؟

$\frac{12}{83}$ (۴)

$\frac{9}{64}$ (۳)

$\frac{6}{41}$ (۲)

$\frac{7}{57}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۲- کدام یک از گزینه‌های زیر مجموعه $A = \{-1, 4, 9, 14\}$ را به درستی نشان می‌دهد؟

$$A = \{4k - 1 \mid 1 \leq k < 5, k \in \mathbb{Z}\} \quad (۱)$$

$$A = \{5k - 1 \mid -1 < k < 4, k \in \mathbb{Z}\} \quad (۲)$$

$$A = \{5k - 1 \mid 0 \leq k \leq 5, k \in \mathbb{Z}\} \quad (۳)$$

$$A = \{4k - 1 \mid -1 < k < 4, k \in \mathbb{Z}\} \quad (۴)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۳- اشتراک دو مجموعه $A = \{x | x \in \mathbb{N}, x < 5\}$ و $B = \{3, 4, 5, \dots, 9\}$ با مجموعه

$$C = \{x | x \in \mathbb{Z}, -3 < x < 3\}$$

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) ۳

شما پاسخ نداده اید

۷۴- با توجه به مجموعه‌های $A = \{x^2 | x \in \mathbb{N}, -2 < x \leq 3\}$ ، $B = \{x | \sqrt{x} \in \mathbb{N}, \sqrt{x} < 5\}$

و $C = \{7, 10, 11, 16\}$ کدام یک از گزینه‌ها متفاوت است؟

(۲) $A \cup \emptyset$

(۱) $(A - B) \cup (B - C)$

(۴) $(A - B) \cap (A \cup B)$

(۳) $(A \cup B) - C$

شما پاسخ نداده اید

۷۵- اگر n عدد طبیعی و $A_n = \{2n, n, n-1, n-2\}$ باشد، مجموعه $A_3 \cup A_4 \cup A_5$ از

مجموعه $A_4 \cap A_5$ چند عضو بیش‌تر دارد؟

(۴) ۷

(۳) ۶

(۲) ۲

(۱) ۴

شما پاسخ نداده اید

۷۶- تاس سالمی را دو بار می‌اندازیم. چقدر احتمال دارد هر دو بار عدد اول رو شده باشد؟

(۴) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{5}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{1}{2}$

۷۷- مجموعه اعداد صحیح بین $19 - \sqrt{19}$ و $-10 + \sqrt{10}$ دارای چند عضو است؟

۲۲ (۴)

۱۹ (۳)

۲۱ (۲)

۲۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۷۸- اعداد حقیقی a و b مفروضند به طوری که $\sqrt{(a+b)^2} = a+b$ و $|a^2b| = -a^2b$ حاصل

$\sqrt{4a^2} + \sqrt{9b^2}$ کدام است؟ ($a, b \neq 0$)

۲a - ۳b (۲)

۲a + ۳b (۱)

-۲a - ۳b (۴)

-۲a + ۳b (۳)

شما پاسخ نداده اید

۷۹- اگر $A = \{3, a\}$ ، $B = \{1, 6, 7, b\}$ و $A \cup B = \{1, 5, 6, 7, c\}$ ، آن گاه حداکثر مقدار

$a + b + c$ کدام است؟

۱۴ (۴)

۱۵ (۳)

۱۷ (۲)

۲۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۸۰- با توجه به مجموعه‌های زیر کدام گزینه درست است؟

$$A = \{5x - 3 \mid x \in \mathbb{Z}\}$$

$$B = \{4x - 5 \mid x \in \mathbb{Z}\}$$

$$27 \notin (A - B) \quad (۲)$$

$$13 \in (B - A) \quad (۱)$$

$$17 \notin (A - B) \quad (۴)$$

$$-13 \in (B - A) \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده‌اید

-۵۱

«هائیه ساعی یکتا»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مجموعه شمارنده‌های اول ۶۰ معادل $\{۲, ۳, ۵\}$ می‌باشد. مجموعه تعریف شده شامل تنها ۲ تا از ۳ شمارنده اول ۶۰ می‌باشد که می‌تواند $\{۲, ۳\}$ ، $\{۲, ۵\}$ یا $\{۳, ۵\}$ باشد. که یک مجموعه منحصر به فرد را تعیین نمی‌کند.

گزینه «۲»: باید اعضای مجموعه، به‌طور یکتا و منحصر به فرد مشخص شود، پس عبارت گزینه ۲ نمی‌تواند یک مجموعه باشد.

گزینه «۳»: مجموعه دو عدد طبیعی متوالی کوچک‌تر از ۱۰ عبارت‌اند از: $\{۱, ۲\}$ ، $\{۲, ۳\}$ ، $\{۳, ۴\}$ ، $\{۴, ۵\}$ ، $\{۵, ۶\}$ ، $\{۶, ۷\}$ ، $\{۷, ۸\}$ و $\{۸, ۹\}$.

در حالی که عبارت گزینه «۳» مشخص نمی‌کند کدام یک از مجموعه‌های نوشته شده مدنظر است. پس منحصر به فرد نیست و یک مجموعه یکتا را مشخص نمی‌کند.

گزینه «۴»: در بین اعداد اول کوچک‌تر از ۱۰ تنها دو عدد ۲ و ۳ هستند که متوالی‌اند پس این عبارت، مجموعه $\{۲, ۳\}$ را مشخص می‌کند.

(صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۵۲

«مهم پورا مری»

$$\frac{\sqrt{0/81} - \sqrt{0/04}}{2} + 0/3 = \frac{0/9 - 0/2}{2} + 0/3$$

$$= \frac{0/7}{2} + \frac{3}{10} = \frac{35}{100} + \frac{30}{100} = \frac{65}{100} \in \mathbb{Q}$$

$$\sqrt{3} + 1 \notin \mathbb{Q}, 50 + \sqrt{2} \notin \mathbb{Q}, \frac{1}{\pi} \notin \mathbb{Q}$$

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷ کتاب درسی) (اعددهای حقیقی)

۴

۳

۲

۱ ✓

به بررسی موارد گفته شده می پردازیم:

الف) درست است: $\{\emptyset, \{\emptyset\}\} \subseteq A$

ب) نادرست است: $\{\{\{\emptyset\}\}\} \subseteq A$

پ) نادرست است: $\{\emptyset, \{\emptyset\}\} \in B$

ت) درست است: $\{\{\}\} = \{\emptyset\} \in A$

ث) درست است: $B \subseteq A$

ج) درست است: $B \in A$

در نتیجه ۴ مورد درست است. توجه کنید که $\{\}$ و \emptyset معادل هم هستند.

(صفحه‌های ۷ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

۴

۳

۲

۱

«سید سروش کریمی‌مراهی»

برای به دست آوردن تعداد اعضای مجموعه B باید معادله زیر را حل کنیم:

$$2x - 3k = kx + 1 \Rightarrow 2x - kx = 3k + 1$$

$$\Rightarrow x(2 - k) = 3k + 1 \Rightarrow x = \frac{3k + 1}{2 - k} + 3 - 3 = \frac{7}{2 - k} - 3$$

x عددی صحیح است، پس $\frac{7}{2 - k}$ عددی صحیح است، بنابراین:

$$2 - k = 7 \Rightarrow k = -5 \Rightarrow x = -2$$

$$2 - k = 1 \Rightarrow k = 1 \Rightarrow x = +4$$

$$2 - k = -1 \Rightarrow k = 3 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow B = \{-1, 0, -4, -2, 4\}$$

$$2 - k = -7 \Rightarrow k = 9 \Rightarrow x = -4$$

پس مجموعه B ، ۴ عضو دارد.

(صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

۴

۳

۲

۱

«مهمرب بهیرایی»

$$A = \{-4, -2, 0, 2, 4, 6\}$$

$$B = \{0, \frac{2}{2}, \frac{4}{5}, \frac{6}{10}\} = \{0, 1, \frac{4}{5}, \frac{3}{5}\}$$

$$\Rightarrow A \cup B = \{-4, -2, 0, 1, 2, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, 4, 6\}$$

پنج عضو مجموعه $A \cup B$ عدد حسابی است. دقت کنید -4 و -2 عدد حسابی نیستند.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

۴

۳

۲

۱

«شکلیب رهیبی»

پرتاب دو تاس همزمان، ۳۶ حالت دارد که از این میان در ۱۰ حالت، مجموع اعداد رو شده، ۶ یا ۸ می‌شود:

(۱,۵)	(۲,۶)
(۲,۴)	(۳,۵)
(۳,۳)	(۴,۴)
(۴,۲)	(۵,۳)
(۵,۱)	(۶,۲)

پس احتمال مورد نظر سوال برابر است با:

$$\frac{۱۰}{۳۶} = \frac{۵}{۱۸}$$

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

«سپار سالاری»

$$\{-۵, a\} = \{a\} \Rightarrow a = -۵$$

$$\{\{-۵\}, -۵, -۵, ۱\} = \{\{-۵\}, -۵, ۱, b\}$$

$$\Rightarrow b = ۱ \text{ یا } b = -۵$$

در گزینه‌ها موجود است. $b = ۱ \Rightarrow a + b = -۴$

$$b = -۵ \Rightarrow a + b = -۱۰$$

(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

 ۴

 ۳

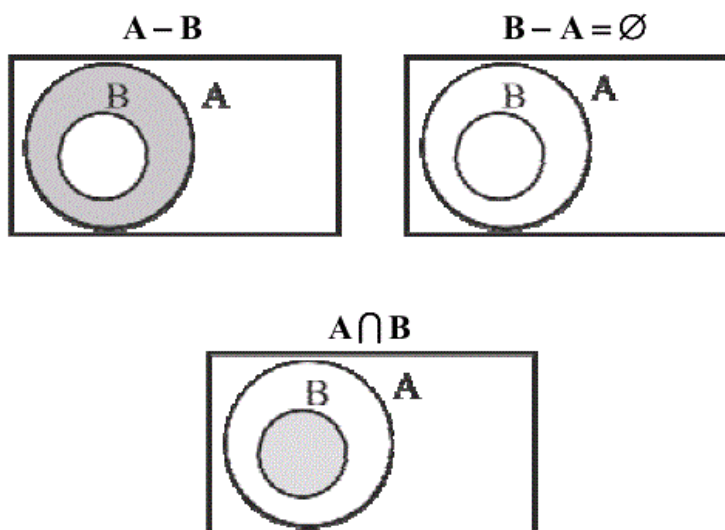
 ۲

 ۱

«مهمر پورامیری»

با توجه به نمودارهای ون زیر، اجتماع سه مجموعه مورد نظر برابر با مجموعه A است.:

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



(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

برای این که ab مثبت شود a و b باید هر دو منفی یا هر دو مثبت باشند:

$$a + b < 0 < ab$$

اگر هر دو مثبت باشند، حاصل جمع a و b مثبت خواهد شد که با توجه به نامساوی قابل قبول نیست ولی اگر هر دو منفی باشند این حاصل جمع منفی است پس سازگار با نامساوی است.

$$\xrightarrow{a < 0} |a| = -a, \quad \xrightarrow{b < 0} |b| = -b$$

$$\xrightarrow{ab > 0} |ab| = ab$$

$$\xrightarrow{|ab| < |a+b|} |ab| - |a+b| < 0 \xrightarrow{\substack{a+b < 0 \\ ab > 0}} ab + a + b < 0$$

$$\Rightarrow |ab + a + b| = -ab - a - b$$

$$|a| + |b| + |ab| + |ab + a + b|$$

$$= -a - b + ab - ab - a - b = -2a - 2b$$

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی) (عده‌های حقیقی)

۴

۳

۲

۱ ✓

«سید سروش کریمی مرادی»

$A \subseteq B$ است، پس تعداد اعضای مجموعه $A - B$ ، صفر است (مجموعه $A - B$ تهی است). با توجه به فرض سوال که تعداد اعضای مجموعه‌های $A - B$ و $B - A$ با هم برابر است، پس مجموعه $B - A$ هم تهی است. در نتیجه $A = B$ است. چون $A = B$ است پس اگر $x \in B$ باشد آن‌گاه $x \in A$ هم می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $n(B - A) = 0$ است.

گزینه «۲»: $A = B$ است، پس $C = \{A, B\} = \{A\}$ بنابراین $n(C) = 1$.

گزینه «۳»: $A = B$ است، پس $A \cup B = A$ است. بنابراین:

$$n(A \cup B) = n(A)$$

۴ ✓

۳

۲

۱

(حمید زرین‌کفش، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)

با استفاده از اتحاد مربع دو جمله‌ای داریم:

$$\left(y - \frac{1}{4}\right)^2 = (y)^2 - 2 \times (y) \times \left(\frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{4}\right)^2 = y^2 - y + \frac{1}{4}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

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

$$= 2 \times (-2\sqrt{3}x) = -4\sqrt{3}x$$

[۴]✓

[۳]

[۲]

[۱]

$$(x+3)(x^2-2)(x-3) = \underbrace{(x+3)(x-3)}_{\text{اتحاد مزدوج}}(x^2-2)$$

$$= (x^2-9)(x^2-2) \xrightarrow{\text{اتحاد جمله مشترک}}$$

$$= (x^2)^2 + (-9-2)x^2 + (-9) \times (-2)$$

$$= x^4 - 11x^2 + 18$$

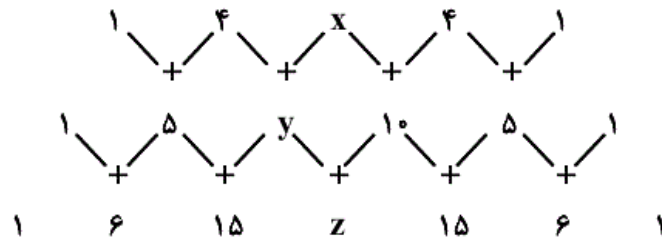
[۴]

[۳]

[۲]✓

[۱]

با توجه به الگوی مثلث خیام، که هر عدد (به جز اعداد ابتدا و انتهای سطر که یک می‌باشند) در سطرهای آن، مجموع دو عدد بالایی آن است، داریم:



$$\Rightarrow \begin{cases} x+4=10 \Rightarrow x=10-4=6 \\ x+4=y \Rightarrow y=6+4=10 \\ y+10=z \Rightarrow 10+10=z \Rightarrow z=20 \end{cases}$$

$$x+y+z=6+10+20=36$$

[۴]

[۳]

[۲]✓

[۱]

با استفاده از اتحاد تفاضل یا مجموع مکعب دو جمله، صورت صحیح تک تک گزینه‌ها را می‌نویسیم:

$$۱) \left(2z - \frac{1}{2}\right)\left(4z^2 + z + \frac{1}{4}\right) = 8z^3 - \frac{1}{8}$$

$$۲) \left(\frac{t}{2} + 1\right)\left(\frac{t^2}{4} - \frac{t}{2} + 1\right) = \frac{t^3}{8} + 1$$

$$۳) (2x - 7)(4x^2 + 14x + 49) = 8x^3 - 343$$

$$۴) (x^2 - 1)(x^4 + x^2 + 1) = x^6 - 1$$

۴

۳✓

۲

۱

(امیر زراندوز، صفحه‌ی ۱۳ تا ۱۶)

$$\text{می‌دانیم } (a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$\Rightarrow \left(\frac{x}{2} - \frac{y}{5}\right)^3 = \left(\frac{x}{2}\right)^3 - 3\left(\frac{x}{2}\right)^2\left(\frac{y}{5}\right) + 3\left(\frac{x}{2}\right)\left(\frac{y}{5}\right)^2 - \left(\frac{y}{5}\right)^3$$

$$= \frac{x^3}{8} - \frac{3}{20}x^2y + \frac{3}{50}xy^2 - \frac{y^3}{125}$$

ضریب xy^2 برابر $\frac{3}{50}$ و ضریب x^2y برابر $-\frac{3}{20}$ می‌باشد، پس نسبت آن‌ها برابر

می‌شود با:

$$\frac{\frac{3}{50}}{-\frac{3}{20}} = \frac{-3 \times 20}{3 \times 50} = \frac{-2}{5}$$

۴

۳✓

۲

۱

(امیر زراندوز، صفحه‌ی ۱۳ تا ۱۶)

$$a + \frac{1}{a} = 3 \xrightarrow{\text{طرفین را به توان ۳ می‌رسانیم}} a^3 + 3a^2\left(\frac{1}{a}\right) + 3a\left(\frac{1}{a}\right)^2 + \left(\frac{1}{a}\right)^3 = 27$$

$$\Rightarrow a^3 + 3a + \frac{3}{a} + \frac{1}{a^3} = 27$$

$$\Rightarrow a^3 + 3\left(\underbrace{a + \frac{1}{a}}_3\right) + \frac{1}{a^3} = 27 \Rightarrow a^3 + 9 + \frac{1}{a^3} = 27$$

$$\Rightarrow a^3 + \frac{1}{a^3} = 27 - 9 = 18$$

۴

۳✓

۲

۱

ابتدا عبارت x^2 را فاکتور می‌گیریم، سپس با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$\begin{aligned} x^6 - 81x^2 &= x^2(x^4 - 81) = x^2((x^2)^2 - 9^2) = x^2(x^2 - 9)(x^2 + 9) \\ &= x^2(x - 3)(x + 3)(x^2 + 9) \end{aligned}$$

با توجه به گزینه‌ها عامل $x^2 + 9$ در تجزیه عبارت مورد نظر وجود ندارد.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

با استفاده از اتحاد جمله مشترک عبارت را تجزیه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} 4x^2 + 8x - 5 &= (2x)^2 + 4 \times (2x) - 5 = (2x)^2 + (\frac{5}{2} - 1) \times (2x) + (\frac{5}{2}) \times (-1) \\ &= (2x + 5)(2x - 1) \end{aligned}$$

با توجه به گزینه‌ها، گزینه‌ی «۱» صحیح است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

برای نوشتن حاصل $(x+2)^6$ باید از اعداد سطر هفتم مثلث خیام استفاده کنیم:

$$\begin{aligned} (x+2)^6 &= 1x^6 + 6x^5 \times 2^1 + 15x^4 \times 2^2 + 20x^3 \times 2^3 + 15x^2 \times 2^4 \\ &+ 6x \times 2^5 + 1 \times 2^6 = x^6 + 12x^5 + 60x^4 + 160x^3 + 240x^2 + 192x + 64 \end{aligned}$$

پس بزرگترین ضریب عددی برابر ۲۴۰ می‌باشد.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

گزینه «۱»:

$$\frac{7}{57} < \frac{7}{56} = \frac{1}{8} < \frac{7}{49} = \frac{1}{7}$$

گزینه «۲»:

$$\frac{6}{48} = \frac{1}{8} < \frac{6}{42} = \frac{1}{7} < \frac{6}{41}$$

گزینه «۳»:

$$\frac{9}{72} = \frac{1}{8} < \frac{9}{64} < \frac{9}{63} = \frac{1}{7}$$

گزینه «۴»:

$$\frac{12}{96} = \frac{1}{8} < \frac{12}{84} = \frac{1}{7} < \frac{12}{83}$$

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی) (عددهای حقیقی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«علی ارجمند»

در گزینه «۲» داریم:

$$-1 < k < 4, k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k = 0, 1, 2, 3$$

$$\Rightarrow \Delta k - 1 = -1, 4, 9, 14 \Rightarrow A = \{\Delta k - 1 \mid -1 < k < 4, k \in \mathbb{Z}\}$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«شکیب ربیبی»

اعضای مجموعه‌ها را می‌نویسیم:

$$\left. \begin{array}{l} A = \{1, 2, 3, 4\} \\ B = \{3, 4, 5, \dots, 9\} \end{array} \right\} \Rightarrow A \cap B = \{3, 4\}$$

$$C = \{-2, -1, 0, 1, 2\} \Rightarrow C \cap (A \cap B) = \emptyset$$

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«حامد قاسمی»

$$A = \{1, 4, 9\}$$

$$B = \{1, 4, 9, 16\}$$

$$C = \{7, 10, 11, 16\}$$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$(A - B) \cup (B - C) = \emptyset \cup (B - C) = (B - C) = \{1, 4, 9\}$$

گزینه «۲»:

$$A \cup \emptyset = A = \{1, 4, 9\}$$

گزینه «۳»:

$$(A \cup B) - C = \{1, 4, 9, 16\} - \{7, 10, 11, 16\} = \{1, 4, 9\}$$

گزینه «۴»:

$$(A - B) \cap (A \cup B) = \emptyset \cap (A \cup B) = \emptyset$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«محمدر پور احمدی»

$$A_3 = \{6, 3, 2, 1\}, A_4 = \{8, 4, 3, 2\}, A_5 = \{10, 5, 4, 3\}$$

$$A_3 \cup A_4 \cup A_5 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10\}$$

$$A_4 \cap A_5 = \{3, 4\}$$

۶ عضو بیش‌تر دارد.

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«علی ارجمند»

اعداد $\{2, 3, 5\}$ اعداد اولی هستند که ممکن است در پرتاب یک تاس ظاهر شود. بنابراین کل حالت‌های ممکن برای آن که دو عدد رو شده اول باشند، عبارت است از:

$$A = \left\{ (2, 2), (2, 3), (2, 5), (3, 2), (3, 3), (3, 5), (5, 2), (5, 3), (5, 5) \right\} \Rightarrow n(A) = 9$$

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

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«سپید سرش کزیم می مداهی»

عدد $\sqrt{19}$ عددی بین ۴ و ۵ است. بنابراین $19 - \sqrt{19}$ عددی بین ۱۴ و ۱۵ است.
 عدد $\sqrt{10}$ عددی بین ۳ و ۴ است. بنابراین $10 + \sqrt{10}$ عددی بین ۷- و ۶- است.
 پس اعداد صحیح درون این بازه عبارت‌اند از:

$$\{-6, -5, -4, \dots, 12, 13, 14\}$$

تعداد اعضای مجموعه فوق برابر ۲۱ است.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی) (عددهای فیزی)

۴

۳

۲✓

۱

«سپید سرش کزیم می مداهی»

می‌دانیم $\sqrt{(a+b)^2} = |a+b|$ و طبق فرض $\sqrt{(a+b)^2} = a+b$ است، پس:
 $a+b = |a+b| \Rightarrow a+b > 0$ (۱)

همچنین می‌دانیم $|a^2b| > 0$ است، بنابراین:

$$-a^2b > 0 \xrightarrow{a^2 > 0} -b > 0 \Rightarrow b < 0 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} a > 0$$

بنابراین:

$$\sqrt{4a^2} + \sqrt{9b^2} = |2a| + |3b| = 2a - 3b$$

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی) (عددهای فیزی)

۴

۳

۲✓

۱

«سپید سرش کزیم می مداهی»

با توجه به صورت سوال داریم:

$$A \cup B = \{1, 3, 6, 7, a, b\}$$

$$A \cup B = \{1, 5, 6, 7, c\}$$

پس $c = 3$ است. همچنین حداقل یکی از مقادیر a یا b باید برابر با ۵ باشد و دیگری یک مقدار تکراری است که برای آن که $a + b + c$ حداکثر شود آن را برابر با ۷ انتخاب می‌کنیم، بنابراین:

$$a = 5 \text{ و } b = 7 \Rightarrow a + b + c = 15$$

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

۴

۳✓

۲

۱

گزینه «۲» جواب است، زیرا:

$$\begin{cases} 27 = \Delta(6) - 3 \Rightarrow 27 \in A \\ 27 = \varphi(8) - 5 \Rightarrow 27 \in B \end{cases} \Rightarrow 27 \notin (A - B)$$

$$\text{گزینه «۱» : } 13 = \varphi\left(\frac{9}{2}\right) - 5 \Rightarrow 13 \notin B$$

$$\text{گزینه «۳» } \begin{cases} -13 = \varphi(-2) - 5 \Rightarrow -13 \in B \\ -13 = \Delta(-2) - 3 \Rightarrow -13 \in A \end{cases} \Rightarrow -13 \notin (B - A)$$

$$\text{گزینه «۴» } \begin{cases} 17 = \Delta(4) - 3 \Rightarrow 17 \in A \\ 17 = \varphi\left(\frac{11}{2}\right) - 5 \Rightarrow 17 \notin B \end{cases} \Rightarrow 17 \in (A - B)$$

۴

۳

۲ ✓

۱

www.kanoon.ir