



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

(@riazisara)

۴۱- اگر $A_n = \{m \in \mathbb{Z} \mid m \geq -n, 2^m \leq n\}$ باشد، آن گاه $A_4 - A_3$ چند زیرمجموعه دارد؟

- ۲ (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۴۲- اگر A و B دو مجموعه‌ی ناتهی باشند، حاصل $(A \cup (A \cap B)) - (B \cap (B \cup A))$ همواره برابر کدام است؟

- $A \cap B$ (۱) $A \cup B$ (۲) $A \cap B'$ (۳) $A \cup B'$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۴۳- اگر مجموعه‌ی مرجع، مجموعه‌ی تمام اعداد طبیعی کوچکتر از ۱۰۰ باشد، چند عدد وجود دارد که نه بر ۳ و نه بر ۵ بخش پذیر است؟

- ۴۵ (۱) ۴۷ (۲) ۵۰ (۳) ۵۳ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۴۴- با توجه به الگوی زیر، در شکل دهم چند ستاره می‌تواند وجود داشته باشد؟

شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳) ...

۱۴۸ (۴) ۱۲۵ (۳) ۱۰۴ (۲) ۸۵ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۴۵- در دنباله‌ی حسابی $1, \frac{5}{3}, \frac{7}{3}, \dots$ جمله‌ی اول را با $\frac{8}{3}$ ، جمله دوم را با $\frac{7}{3}$ ، جمله سوم را با $\frac{6}{3}$ و ... جمع می‌کنیم. جمله شصت و پنجم دنباله‌ی جدید چقدر است؟

- $\frac{139}{3}$ (۱) ۱۳۵ (۲) ۲۵ (۳) ۲۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۴۶- در یک دنباله‌ی هندسی با قدر نسبت مثبت، جمله‌ی هفتم ۱۶ برابر جمله‌ی سوم آن است. اگر جمله‌ی پنجم دنباله برابر (-۹۶) باشد، مجموع جمله‌های ششم و دوم دنباله کدام است؟

- ۸۴ (۱) -۹۶ (۲) -۲۰۴ (۳) ۸۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۴۷- وسط‌های اضلاع مربعی به ضلع واحد را متوالیاً به هم وصل می‌کنیم. اگر مساحت مربع‌های هاشورخورده‌ی ایجاد شده در هر مرحله تشکیل دنباله بدهند، جمله‌ی عمومی این دنباله کدام است؟

مرحله‌ی (۱) مرحله‌ی (۲) مرحله‌ی (۳) مرحله‌ی (۴) ...

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

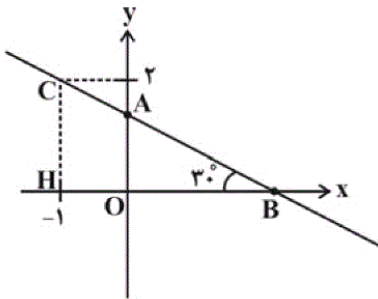
شما پاسخ نداده اید

۴۸- در دنباله‌ی هندسی t_n می‌دانیم $t_5 = 3$ و $t_{11} = 192$ است. اگر قدر نسبت دنباله، عددی مثبت باشد، جمله هفتم کدام است؟

- ۱۰ (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۳۹ (۴)

شما پاسخ نداده اید

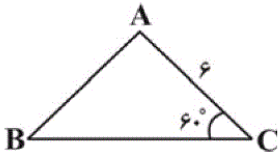
۴۹- با توجه به شکل مقابل، مساحت مثلث OAB کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{3}$
- (۲) $\frac{13\sqrt{3}-12}{6}$
- (۳) $\frac{11\sqrt{3}-6}{6}$
- (۴) $\frac{11\sqrt{3}-6}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۵۰- مساحت مثلث ABC در شکل زیر ۱۲ می‌باشد. اگر H پای ارتفاع AH باشد، اندازه‌ی BH کدام است؟



- (۱) $8\sqrt{3}-3$
- (۲) $\frac{8\sqrt{3}-9}{3}$
- (۳) $\frac{8\sqrt{3}-9}{3}$
- (۴) $\frac{8\sqrt{3}}{9}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی یازدهم ، - ۱۳۹۶۰۵۰۶

۵۱- اگر فاصله‌ی نقطه‌ی A(۲,۱) از خط $3x + ay - 1 = 0$ برابر یک باشد، مقدار a کدام است؟

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

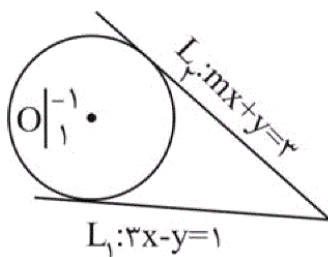
شما پاسخ نداده اید

۵۲- اگر خط $2x + 5y = 6$ بر همه‌ی خطوط به معادله‌ی $3ax + by - 4 = 0$ عمود باشد، آن‌گاه نقطه‌ی (a و b) روی کدام یک از خطوط زیر قرار دارد؟

- (۱) $6x + 5y = 0$
- (۲) $5x = 6y$
- (۳) $6y + 5x = 0$
- (۴) $3x = 5y$

شما پاسخ نداده اید

۵۳- با توجه به شکل زیر، مقدار m کدام می‌تواند باشد؟ (خطوط L_1 و L_2 بر دایره مماس‌اند).



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۵۴- اگر دو ضلع یک مربع منطبق بر خطوط $\begin{cases} 3x + 4y = -4 \\ 6x + 8y = 12 \end{cases}$ باشد، نسبت مساحت به محیط این مربع کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۵۵- معادله‌ی درجه دومی که ریشه‌های آن $\frac{3+\sqrt{7}}{2}$ و $\frac{3-\sqrt{7}}{2}$ باشد، کدام است؟

- (۱) $2x^2 - 6x + 1 = 0$
- (۲) $x^2 - 3x + 1 = 0$

شما پاسخ نداده اید

۵۶- در معادله $4x^2 - 8x + c - 1 = 0$ اگر یکی از ریشه‌ها ۴ واحد بزرگ‌تر از ریشه‌ی دیگر باشد، مقدار c کدام است؟

(۱) ۳ (۲) -۳ (۳) -۱۱ (۴) -۱۲

شما پاسخ نداده اید

۵۷- اگر سهمی $f(x) = ax^2 + 3x - 1$ در $x = \frac{3}{4}$ دارای ماکزیمم باشد، مقدار ماکزیمم سهمی کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{16}$ (۴) $\frac{9}{16}$

شما پاسخ نداده اید

۵۸- سه نقطه‌ی $(a, 1 - 2a)$ ، $(1 - 2m, m)$ و $(0, 1)$ در یک راستا قرار دارند. m کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۵۹- اگر مبدأ مختصات و دو نقطه‌ی $A(1 + 6m, 2m - 1)$ و $B(3m, m + 1)$ روی یک خط راست قرار داشته باشند، آنگاه فاصله‌ی مبدأ مختصات از وسط پاره‌خط AB ، کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ (۲) $\frac{\sqrt{10}}{20}$ (۳) $\frac{\sqrt{5}}{10}$ (۴) $\frac{\sqrt{5}}{20}$

شما پاسخ نداده اید

۶۰- اگر نقطه‌ی $(m, 2m)$ از دو خط به معادلات $3x + 4y - 7 = 0$ و $3x + 4y - 4 = 0$ به یک فاصله باشد، m کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی دهم - سوالات موازی ، - ۱۳۹۶۰۵۰۶

۶۱- برای دو مجموعه‌ی $A = \{1, 2, 3\}$ و $B = \{2, 3, 4\}$ ، حاصل $(A - B) - (B - A)$ کدام است؟

(۱) $\{4\}$ (۲) $\{1\}$ (۳) \emptyset (۴) $\{2, 3\}$

شما پاسخ نداده اید

۶۲- اگر مجموعه‌ی U مرجع باشد، $n(U) = 100$ ، $n(A - B) = 30$ ، $n(A \cap B) = 10$ و $B \subseteq A$ باشد، $n(A \cup B)$ کدام است؟

(۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۵۰ (۴) ۷۰

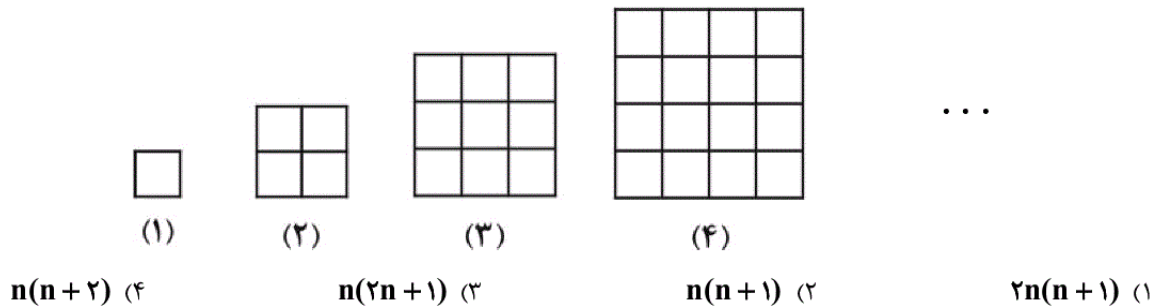
شما پاسخ نداده اید

۶۳- متمم مجموعه‌ی $[(A' \cup B) \cup (A \cap B')]$ کدام است؟ (U مجموعه‌ی مرجع است.)

(۱) $A - B$ (۲) $B - A$ (۳) U (۴) \emptyset

شما پاسخ نداده اید

۶۴- با توجه به الگوی زیر، تعداد کوچک‌ترین پاره‌خطها در مرحله‌ی n ، کدام است؟



شما پاسخ نداده اید

۶۵- در یک دنباله‌ی حسابی، مجموع جملات پنجم و هفتم برابر ۳۲ و تفاضل جمله‌ی پنجم از هفتم برابر ۶ می‌باشد، جمله چهارم کدام است؟

- ۸ (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۶۶- اگر $a > 0$ باشد، بین دو عدد a^5 و a^{12} چه تعداد واسطه‌ی هندسی می‌توان قرار داد به طوری که قدر نسبت دنباله‌ی حاصل، \sqrt{a} شود؟

- ۷ (۴) ۱۳ (۳) ۱۴ (۲) ۱۷ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۶۷- جمله‌ی اول یک دنباله برابر ۵ و برای جملات دوم به بعد الگوی $a_n = 2a_{n-1} + 1$ برقرار است. مجموع پنج جمله‌ی اول این دنباله کدام است؟

- ۱۷۹ (۱) ۱۸۱ (۲) ۱۸۶ (۳) ۱۷۷ (۴)

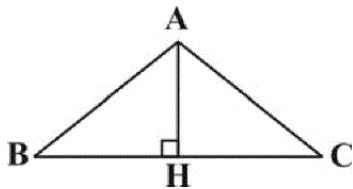
شما پاسخ نداده اید

۶۸- در یک دنباله‌ی هندسی رابطه‌ی $t_1 t_3 t_5 = 8 t_2 t_4 t_6$ برقرار است، قدر نسبت دنباله کدام است؟

- $\frac{1}{2}$ (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ (۳) $\sqrt[3]{2}$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۶۹- در شکل روبرو $AB = AC = 8$ و $AH = 4$ ، مساحت مثلث کدام است؟



- ۱۶ (۱) $16\sqrt{3}$ (۲) ۸ (۴) $8\sqrt{3}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۷۰- یک موشک در ارتفاع ۵۰ متری از سطح زمین و با زاویه‌ی 45° پرتاب می‌شود. پس از طی مسافت $300\sqrt{2}$ متر با همین زاویه، موشک به چه ارتفاعی

از سطح زمین بر حسب متر می‌رسد؟

- ۳۵۰ (۱) ۴۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۴۵۰ (۴)

شما پاسخ نداده اید

-۴۱

(عباس اسری امیرآبادی)

$$A_3 = \{m \in Z \mid m \geq -3, 2^m \leq 3\} = \{-3, -2, -1, 0, 1\}$$

$$A_4 = \{m \in Z \mid m \geq -4, 2^m \leq 4\} = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2\}$$

$$A_4 - A_3 = \{-4, 2\}$$

$$\text{تعداد زیرمجموعه‌ها} = 2^2 = 4$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۴

۳

۲

۱

-۴۲

(ابراهیم نیفی)

$$\begin{cases} (A \cap B) \subset A \Rightarrow A \cup (A \cap B) = A \\ B \subset (A \cup B) \Rightarrow B \cap (B \cup A) = B \end{cases}$$

$$\text{عبارت} = A - B = A \cap B'$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۴

۳

۲

۱

(مهران حسینی)

$$U = \{1, 2, \dots, 99\}$$

$$A = \{3, 6, 9, \dots, 99\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 33$$

$$B = \{5, 10, 15, \dots, 95\}$$

$$\Rightarrow n(B) = 19$$

$$A \cap B = \{15, 30, 45, 60, 75, 90\}$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 6$$

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

$$n(U) - n(A \cup B) = n(U) - (n(A) + n(B)$$

$$- n(A \cap B)) = 99 - (33 + 19 - 6) = 53$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

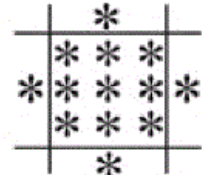
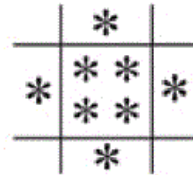
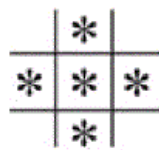
۴ ✓

۳

۲

۱

(مهران حسینی)



$$a_1 = 1^2 + 4, \quad a_2 = 2^2 + 4, \quad a_3 = 3^2 + 4$$

$$\Rightarrow a_n = n^2 + 4$$

$$\Rightarrow a_{10} = 10^2 + 4 = 104$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰)

۴

۳

۲ ✓

۱

(مهران حسینی)

$$1 + \frac{8}{3} = \frac{11}{3}, \quad \frac{11}{3} + \frac{7}{3} = \frac{12}{3}, \quad \frac{12}{3} + \frac{6}{3} = \frac{13}{3}, \dots$$

$$\xrightarrow{\text{دنباله ی جدید}} \frac{11}{3}, \frac{12}{3}, \frac{13}{3}, \dots \Rightarrow t_1 = \frac{11}{3}, d = \frac{1}{3}$$

$$t_n = t_1 + (n-1)d \Rightarrow t_{65} = \frac{11}{3} + 64 \times \frac{1}{3} = \frac{75}{3} = 25$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

۴

۳ ✓

۲

۱

(کریم نصیری)

$$\frac{a_7}{a_3} = 16 \Rightarrow \frac{a_1 r^6}{a_1 r^2} = 16 \Rightarrow r^4 = 16 \xrightarrow{r > 0} r = 2$$

$$a_5 = -96 \Rightarrow a_1 r^4 = -96$$

$$\Rightarrow a_1 \times 16 = -96 \Rightarrow a_1 = -6$$

$$a_7 + a_6 = a_1 r + a_1 r^5 = (-6) \times (2) + (-6) \times (2)^5 \\ = -12 - 192 = -204$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۴

۳✓

۲

۱

(ابراهیم نبفی)

$$1^2 = 1 = \text{مساحت مربع در مرحله اول} \Rightarrow 1 = \text{ضلع مربع در مرحله اول}$$

$$\text{ضلع مربع ایجاد شده در مرحله دوم: } x = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت} = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$$

$$\text{ضلع مربع ایجاد شده در مرحله سوم: } x = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^2} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\text{ضلع مربع ایجاد شده در مرحله چهارم: } x = \sqrt{\left(\frac{1}{4}\right)^2 + \left(\frac{1}{4}\right)^2} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت} = \left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^2 = \frac{1}{8}$$

اعداد به دست آمده مساحت مربع‌های هاشور خورده تشکیل یک

دنباله‌ی هندسی با قدر نسبت $\frac{1}{2}$ می‌دهند، بنابراین:

$$t_n = t_1 r^{n-1} \Rightarrow t_n = 1 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} = \frac{1}{2^{n-1}}$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۱ و ۲۵ تا ۲۷)

۴

۳✓

۲

۱

با فرض $t_n = t_1 r^{n-1}$ ، در این صورت داریم:

$$\frac{t_{11}}{t_5} = \frac{t_1 r^{10}}{t_1 r^4} = r^6 = \frac{192}{3} \Rightarrow r^6 = 64 \Rightarrow r = 2$$

$$t_5 = t_1 r^4 = 3 \Rightarrow t_1 (2)^4 = 3$$

$$\Rightarrow t_1 = \frac{3}{16} \Rightarrow t_n = \frac{3}{16} \times 2^{n-1}$$

$$\Rightarrow \text{جمله ی هفتم: } t_7 = t_1 r^6 \Rightarrow t_7 = \frac{3}{16} \times 2^6 = 12$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲۵ تا ۲۷)

۴

۳

۲✓

۱

(ابراهیم نیفی)

$$\sin \hat{B} = \frac{HC}{BC} \Rightarrow \sin 30^\circ = \frac{2}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{BC} \Rightarrow BC = 4$$

$$BH = \sqrt{4^2 - 2^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

$$OB = 2\sqrt{3} - 1$$

$$\tan \hat{B} = \frac{OA}{OB} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{OA}{2\sqrt{3} - 1}$$

$$\Rightarrow OA = \frac{6 - \sqrt{3}}{3}$$

$$S_{OAB} = \frac{1}{2} \times \frac{(6 - \sqrt{3})}{3} \times (2\sqrt{3} - 1)$$

$$= \frac{12\sqrt{3} - 6 - 6 + \sqrt{3}}{6} = \frac{13\sqrt{3} - 12}{6}$$

(ریاضی ۱، مثلثات، صفحه های ۲۹ تا ۳۵)

۴

۳

۲✓

۱

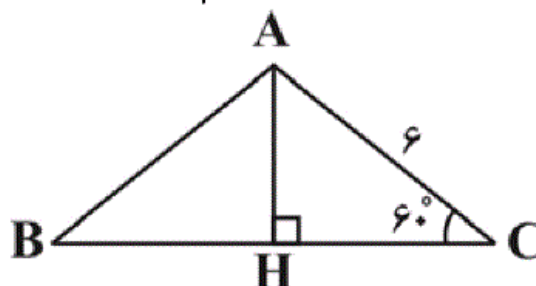
(کریم نصیری)

$$S = \frac{1}{2} \times AC \times BC \times \sin 60^\circ$$

$$12 = \frac{1}{2} \times 6 \times BC \times \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow BC = \frac{8}{\sqrt{3}} = \frac{8\sqrt{3}}{3}$$

$$HC = AC \times \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3$$

$$BH = \frac{8\sqrt{3}}{3} - 3 = \frac{8\sqrt{3} - 9}{3}$$



(ریاضی ۱، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی یازدهم ، - ۱۳۹۶۰۵۰۶

-۵۱

(سینا محمدپور)

$$\frac{|3(2) + a(1) - 1|}{\sqrt{3^2 + a^2}} = 1 \Rightarrow \frac{|6 + a - 1|}{\sqrt{9 + a^2}} = \frac{|5 + a|}{\sqrt{9 + a^2}} = 1$$

$$\Rightarrow |5 + a| = \sqrt{9 + a^2} \Rightarrow (5 + a)^2 = 9 + a^2$$

$$\Rightarrow 10a = -16 \Rightarrow a = -\frac{8}{5}$$

۴

۳

۲✓

۱

از صورت سوال، نتیجه می‌گیریم تمام این دسته خطوط موازی‌اند و شیب‌آن‌ها

$$\text{است } -\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

$$3ax + by - 4 = 0 \Rightarrow y = -\frac{3a}{b}x + \frac{4}{b} \quad \text{بنابراین:}$$

$$-\frac{3a}{b} = \frac{5}{2} \Rightarrow 6a + 5b = 0 \quad \text{یعنی:}$$

بنابراین نقطه (a و b) روی خط $6y + 5x = 0$ قرار دارد.

□۴

□۳✓

□۲

□۱

(امیر زراندوز)

فاصله‌ی مرکز دایره تا خط L_1 با فاصله‌ی مرکز دایره تا خط L_2 مساوی است. چون هر دو شعاع دایره هستند، لذا:

$$\frac{|3(-1) + (-1)(1) + (-1)|}{\sqrt{3^2 + (-1)^2}} = \frac{|m(-1) + 1(1) + (-3)|}{\sqrt{m^2 + 1^2}} \Rightarrow$$

$$\frac{5}{\sqrt{10}} = \frac{|-m-2|}{\sqrt{m^2+1}} \quad \text{به توان ۲} \rightarrow$$

$$\frac{25}{10} = \frac{(m+2)^2}{m^2+1} \quad \begin{array}{l} \text{طرفین} \\ \text{وسطین} \end{array} \rightarrow$$

$$3m^2 - 8m - 3 = 0 \Rightarrow \Delta = 64 + 36 = 100$$

$$m = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{8 \pm 10}{6} \Rightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

□۴

□۳✓

□۲

□۱

$$d = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|-12 - 8|}{\sqrt{6^2 + 8^2}}$$

$$= \frac{20}{\sqrt{36 + 64}} = \frac{20}{\sqrt{100}} = \frac{20}{10} = 2$$

محیط مربع: $P = 4d = 4 \times 2 = 8$

مساحت مربع: $S = d^2 = 2^2 = 4$

$$\Rightarrow \frac{S}{P} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

۴

۳

۲✓

۱

(معمد بگیری)

-۵۵

اگر α و β ریشه‌های معادله باشند، آنگاه:

$$S = \alpha + \beta = \frac{3 + \sqrt{7}}{2} + \frac{3 - \sqrt{7}}{2} = 3$$

$$P = \alpha \times \beta = \left(\frac{3 + \sqrt{7}}{2}\right)\left(\frac{3 - \sqrt{7}}{2}\right) = \frac{9 - 7}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \text{معادله‌ی درجه دوم: } x^2 - Sx + P = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x + \frac{1}{2} = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 6x + 1 = 0$$

۴

۳

۲

۱✓

(معمد بگیری)

-۵۶

اگر α و β ریشه‌های معادله باشند، آنگاه:

$$S = \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = \frac{8}{4} = 2$$

$$\alpha = \beta + 4$$

از طرفی داریم:

$$\Rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = 2 \\ \alpha - \beta = 4 \end{cases} \Rightarrow 2\alpha = 6 \Rightarrow \alpha = 3 \xrightarrow{\alpha + \beta = 2} \beta = -1$$

$$P = \alpha \times \beta = \frac{c-1}{4} \Rightarrow 3 \times (-1) = \frac{c-1}{4}$$

$$\Rightarrow -12 = c - 1 \Rightarrow c = -11$$

۴

۳✓

۲

۱

(معمد بصیرایی)

$$f(x) = ax^2 + bx + c \xrightarrow{a < 0} x = -\frac{b}{2a} \text{ طول نقطه‌ی ماکزیمم}$$

$$\Rightarrow -\frac{3}{2a} = \frac{3}{4} \Rightarrow a = -2$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow f\left(\frac{3}{4}\right) &= -2 \times \left(\frac{3}{4}\right)^2 + 3 \times \left(\frac{3}{4}\right) - 1 = -\frac{18}{16} + \frac{9}{4} - 1 \\ &= \frac{-18 + 36 - 16}{16} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8} \end{aligned}$$

[۴]

[۳]

[۲]✓

[۱]

-۵۸

(کتاب تابستان یازدهم تهرپی)

توجه کنید که دو نقطه‌ی $(a, 1-2a)$ و $(0, 1)$ ، روی خطی به معادله‌ی $y = 1 - 2x$ قرار دارند، پس اگر نقطه‌ی $(1-2m, m)$ نیز روی این خط واقع باشد، می‌توان گفت که این سه نقطه در یک راستا قرار دارند؛ یعنی کفایت مختصات نقطه‌ی $(1-2m, m)$ در معادله‌ی خط $y = 1 - 2x$ صدق کند:

$$m = 1 - 2(1 - 2m) \Rightarrow m = 1 - 2 + 4m$$

$$\Rightarrow 3m - 1 = 0 \Rightarrow m = \frac{1}{3}$$

[۴]

[۳]✓

[۲]

[۱]

-۵۹

(کتاب ۵۰۰ سؤالی ریاضی یازدهم تهرپی)

باید شیب دو پاره‌خط OA و OB با هم برابر باشد تا سه نقطه‌ی O ، A و B روی یک خط راست قرار بگیرند. (O ، مبدأ مختصات است).

$$m_{OA} = m_{OB} \Rightarrow \frac{y_A - y_O}{x_A - x_O} = \frac{y_B - y_O}{x_B - x_O} \Rightarrow \frac{2m - 1}{1 + 6m} = \frac{m + 1}{2m}$$

$$\Rightarrow 6m^2 - 3m = 6m^2 + 7m + 1 \Rightarrow m = \frac{-1}{10}$$

$$A \begin{pmatrix} 4 \\ 10 \\ -12 \\ 10 \end{pmatrix} \text{ و } B \begin{pmatrix} -3 \\ 10 \\ 9 \\ 10 \end{pmatrix} \Rightarrow \text{وسط پاره‌خط } AB \text{ } M \begin{pmatrix} 1 \\ 20 \\ -3 \\ 20 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow \text{فاصله از مبدأ } OM = \sqrt{x_M^2 + y_M^2} = \frac{\sqrt{10}}{20}$$

[۴]

[۳]

[۲]✓

[۱]

(کتاب ۵۰۰ سؤال ریاضی یازدهم تهرمی)

فاصله‌ی نقطه‌ی $(m, 2m)$ را از دو خط $3x + 4y - 7 = 0$ و $3x + 4y - 4 = 0$ با هم مساوی قرار می‌دهیم.

$$\frac{|3(m) + 4(2m) - 7|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|3(m) + 4(2m) - 4|}{\sqrt{3^2 + 4^2}}$$

$$\Rightarrow |11m - 7| = |11m - 4|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 11m - 7 = 11m - 4 & \text{جواب ندارد} \\ 11m - 7 = -11m + 4 \Rightarrow 22m = 11 \Rightarrow m = \frac{1}{2} \end{cases}$$

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی، ریاضی دهم - سوالات موازی، - ۱۳۹۶۰۵۰۶

(کریم نصیری)

$$A - B = \{1, 2, 3\} - \{2, 3, 4\} = \{1\}$$

$$B - A = \{2, 3, 4\} - \{1, 2, 3\} = \{4\}$$

$$\Rightarrow (A - B) - (B - A) = \{1\} - \{4\} = \{1\}$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

(محمدر بفرایی)

چون $B \subseteq A$ پس $A \cap B = B$ است.

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

$$\Rightarrow 30 = n(A) - 10 \Rightarrow n(A) = 40$$

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

$$\Rightarrow n(A \cup B) = 40 + 10 - 10 = 40$$

$$\Rightarrow n(A \cup B)' = 100 - 40 = 60$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$[(A' \cup B) \cup (A \cap B')] = [(A' \cup B)' \cap (A \cap B)'] \\ = (A \cap B)' \cap (A' \cup B) = (A \cap B)' \cap (A \cap B)' = \emptyset$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ و ۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ابتدا تعداد پاره‌خط‌ها را در یک جدول ثبت می‌کنیم:

مرحله	۱	۲	۳	۴
تعداد پاره خط	۴	۱۲	۲۴	۴۰
الگوی مدل	۲×۲	۴×۳	۶×۴	۸×۵

با کمی دقت متوجه می‌شویم که مدل هر مرحله از حاصل ضرب دو عدد به دست آمده که یک قسمت دو برابر مرحله و قسمت دوم یکی بیشتر از عدد مرحله است. بنابراین الگوی مدل مرحله‌ی n به صورت زیر خواهد بود: $۲n(n+1) =$ تعداد پاره‌خط‌های مرحله‌ی n

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\begin{cases} t_5 + t_7 = ۳۲ \Rightarrow (t_1 + 4d) + (t_1 + 6d) = 2t_1 + 10d = ۳۲ \quad (۱) \\ t_7 - t_5 = ۶ \Rightarrow (t_1 + 6d) - (t_1 + 4d) = 2d = ۶ \Rightarrow d = ۳ \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(۱)} 2t_1 + 10 \times ۳ = ۳۲ \Rightarrow t_1 = ۱$$

$$t_4 = t_1 + 3d \Rightarrow t_4 = 1 + 3 \times (3) = ۱۰$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

اگر بین a و b و m واسطه‌ی هندسی درج کنیم، آنگاه:

$$r^{m+1} = \frac{b}{a} \Rightarrow (\sqrt{a})^{m+1} = \frac{a^{12}}{a^5} = a^7 \Rightarrow a^{m+1} = a^{14}$$

$$\Rightarrow m+1 = 14 \Rightarrow m = 13$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$a_4 = 2a_3 + 1 = 2(23) + 1 = 47$$

$$a_5 = 2a_4 + 1 = 2(47) + 1 = 95$$

پس جملات دنباله به صورت ...، ۹۵، ۴۷، ۲۳، ۱۱، ۵ است.

$$\Rightarrow 5 + 11 + 23 + 47 + 95 = 181$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰)

۴

۳

۲ ✓

۱

(بایگ سادات)

-۶۸

جمله‌ی عمومی دنباله‌ی هندسی: $t_n = t_1 r^{n-1}$

$$t_1 t_3 t_5 = 8 t_2 t_4 t_6$$

$$\Rightarrow t_1 \times t_1 r^2 \times t_1 r^4 = 8 t_1 r^1 \times t_1 r^3 \times t_1 r^5$$

$$\Rightarrow 1 = 8r^9 \Rightarrow r^9 = \frac{1}{8} \Rightarrow (r^3)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$\Rightarrow r^3 = \frac{1}{2} \Rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

(بایگ سادات)

-۶۹

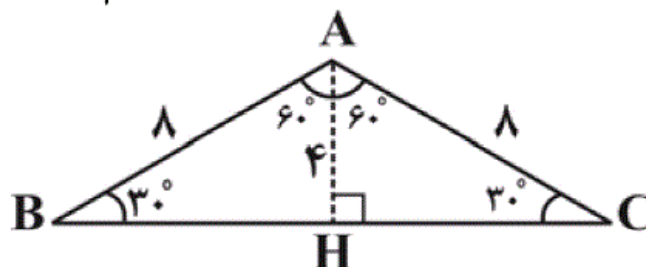
$$\sin \hat{B} = \frac{AH}{AB} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{B} = 30^\circ$$

$$\cos \hat{B} = \frac{BH}{AB} \Rightarrow BH = 8 \times \cos 30^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$$

چون مثلث ABC متساوی الساقین است، پس $BC = 2 \times BH = 8\sqrt{3}$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \times AH \times BC$$

$$\Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} \times 4 \times 8\sqrt{3} = 16\sqrt{3}$$



(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

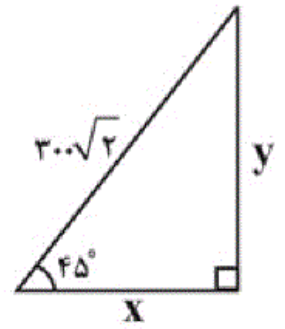
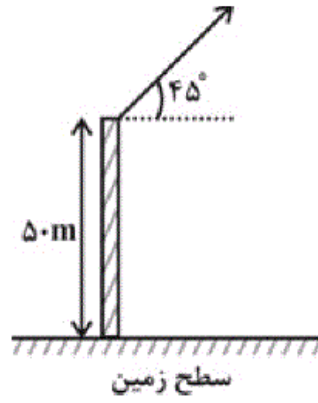
۴

۳

۲ ✓

۱

(امیر زراندوز)



$$\sin 45^\circ = \frac{y}{300\sqrt{2}} \Rightarrow y = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 300\sqrt{2} = 300 \text{ m}$$

ارتفاع موشک از سطح زمین = $300 + 50 = 350 \text{ m}$

(ریاضی ۱، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

۴

۳

۲

۱ ✓

www.kanoon.ir