



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...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

۱۰۱- کدام مجموعه زیر، متناهی است؟

(۱) مجموعه اعداد طبیعی فرد (۲) بازه $(0, 1)$

(۳) مجموعه درخت‌های جنگل‌های آمازون (۴) مجموعه تمام دایره‌های به مرکز مبدأ مختصات

۱۰۲- اگر $A = [-4, 2)$ ، $C = (1, 3]$ و $B = [0, 4)$ باشد، حاصل $B - (A \cap C)$ به صورت کدام بازه است؟

(۱) $[2, 4)$ (۲) $[0, 1] \cup [2, 4)$

(۳) $[2, 3)$ (۴) $[0, 1) \cup (2, 4)$

۱۰۳- در یک کلاس ۳۰ نفری، تعداد ۱۵ نفر عضو تیم فوتبال و ۱۱ نفر عضو تیم بسکتبال کلاس هستند. اگر ۸ نفر

از دانش‌آموزان این کلاس عضو هیچ یک از دو تیم نباشند، چند نفر از آن‌ها عضو هر دو تیم هستند؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۶

۱۰۴- با درج ۵ عدد بین دو جمله $a - 5$ و $a + 13$ ، جمله حاصل تشکیل دنباله حسابی با جملات افزایشی

می‌دهند. تفاضل قدرنسبت از جمله وسط این دنباله کدام است؟

(۱) $1 - a$ (۲) $1 + a$ (۳) $a - 1$ (۴) $-a - 1$

۱۰۵- اگر در یک دنباله هندسی با جمله عمومی a_n ، $a_7 = 27$ و $a_5 = 1$ ، جملات ردیف فرد را حذف کنیم،

قدرنسبت دنباله باقی مانده کدام است؟

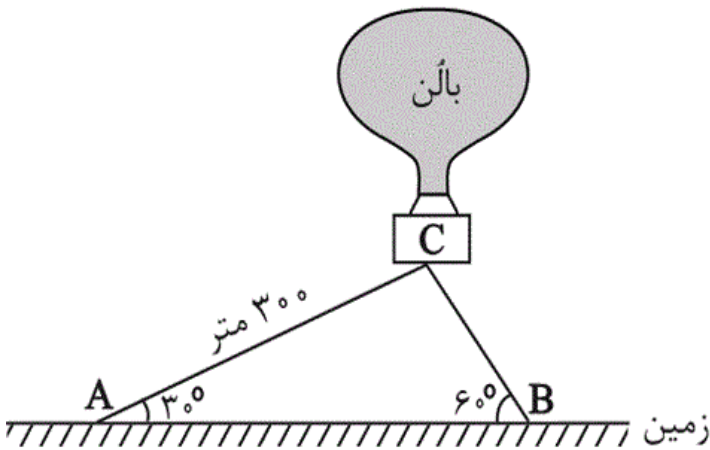
$\frac{1}{9}$ (۴)

۳ (۳)

۹ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

۱۰۶- مطابق شکل زیر، یک بالن با دو طناب به نقاط A و B روی زمین متصل شده است. فاصله نقطه B تا بالن



(BC) چند متر است؟

$100\sqrt{2}$ (۱)

$100\sqrt{3}$ (۲)

$200\sqrt{2}$ (۳)

$200\sqrt{3}$ (۴)

۱۰۷- اگر انتهای کمان α در ناحیه چهارم مثلثاتی باشد، حاصل $\sqrt{\frac{\tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}}$ کدام است؟

$\sin \alpha$ (۴)

$-\sin \alpha$ (۳)

$-\cos \alpha$ (۲)

$\cos \alpha$ (۱)

۱۰۸- کدام یک از تساوی‌های زیر نادرست است؟ (تمام عبارتها تعریف شده هستند.)

$$\frac{1 + \tan \theta}{1 + \cot \theta} = \tan \theta \quad (۲)$$

$$\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta} \quad (۱)$$

$$1 - \frac{\cos^2 \theta}{1 + \sin \theta} = \sin \theta \quad (۴)$$

$$\frac{1}{\cos \theta} + \cot \theta = \frac{\tan \theta + \cos \theta}{\cos \theta} \quad (۳)$$

۱۰۹- ریشه دوم مثبت عدد $1 + 1295 \times 1293$ کدام است؟

۱۲۹۱ (۴)

۱۲۹۶ (۳)

۱۲۹۴ (۲)

۱۲۹۷ (۱)

۱۱۰- حاصل عبارت $A = \frac{1}{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1} + \frac{3}{\sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{2} + 1}$ کدام است؟

۴ (۴)

۲ (۳)

$2\sqrt[3]{2}$ (۲)

$\sqrt[3]{2}$ (۱)

دهم: ریاضی ۱ - گواه - ۱۰ سوال

۱۱۱- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < 2 - x \leq 5\}$ و $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid \frac{2x+3}{x} \in \mathbb{W}\}$ ، آنگاه مجموعه $A \cap B'$ شامل چند

عدد طبیعی است؟

هیچ (۴)

یک (۳)

دو (۲)

سه (۱)

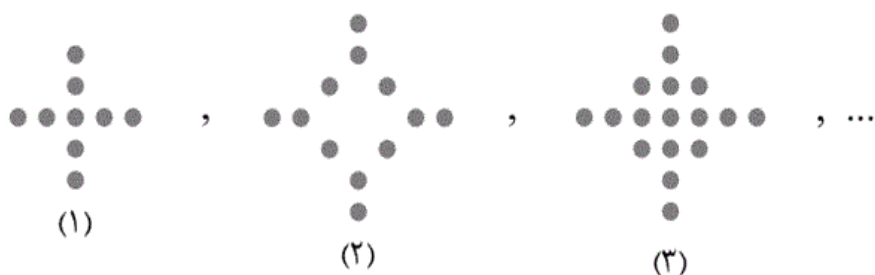
۱۱۲- اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند، آنگاه کدام گزینه همواره صحیح است؟ (U مجموعه مرجع است.)

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

۱۱۳- در یک نظرسنجی از ۱۲۰ نفر در شهر تهران، مشخص شد که ۷۲ نفر در یک هفته گذشته از مترو و ۴۹ نفر از اتوبوس استفاده کرده‌اند. همچنین ۲۴ نفر از آن‌ها اعلام کرده‌اند که در این مدت از هر دو وسیله نقلیه استفاده کرده‌اند. چند نفر دقیقاً از یکی از این دو وسیله استفاده کرده‌اند؟

- (۱) ۵۶ (۲) ۶۸ (۳) ۷۳ (۴) ۵۲

۱۱۴- در چندمین شکل از الگوی غیرخطی زیر، تعداد دایره‌های سیاه برابر ۱۲۹ می‌شود؟



- (۱) ۷
(۲) ۱۱
(۳) ۱۹
(۴) ۱۰

۱۱۵- جملات دوم، پنجم و دوازدهم از یک دنباله حسابی با جملات متمایز، می‌توانند به ترتیب سه جمله متوالی از

دنباله هندسی باشند، قدر نسبت دنباله هندسی کدام است؟

$\frac{7}{3}$ (۴)

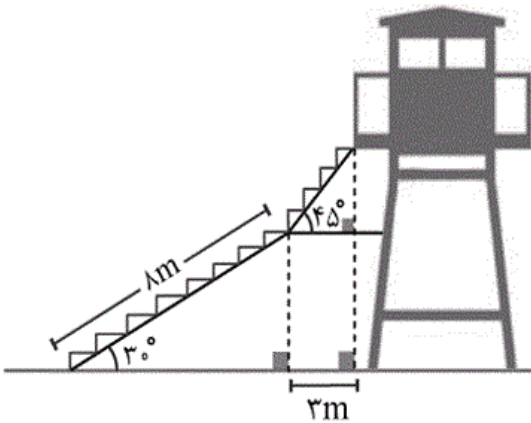
$\frac{9}{4}$ (۳)

$\frac{7}{4}$ (۲)

$\frac{5}{3}$ (۱)

۱۱۶- برای رسیدن به اتاق یک برج نگهبانی، باید از دو سری پلکان به شکل زیر عبور کرد. ارتفاع سطح برج

نگهبانی از سطح زمین چند متر است؟



۶ (۱)

۹ (۲)

۱۰ (۳)

۷ (۴)

۱۱۷- اگر نقطه $P\left(\frac{-1}{2}, y\right)$ روی دایره مثلثاتی در ربع سوم با زاویه θ قرار داشته باشد، $\tan \theta$ کدام است؟

$\frac{2}{3}$ (۴)

$-\sqrt{3}$ (۳)

$\sqrt{3}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

۱۱۸- حاصل عبارت تعریف شده $\left(\frac{1}{1-\sin\theta} + \frac{1}{1+\sin\theta}\right) - 2\tan^2\theta$ کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

صفر (۲)

-۱ (۱)

۱۱۹- اگر $0 < a < 1$ باشد، کدام یک از نامساوی‌های زیر نادرست است؟

$$\sqrt[3]{a} < \sqrt[3]{2a} \quad (۴)$$

$$\sqrt[4]{a} < \sqrt[4]{\frac{a}{2}} \quad (۳)$$

$$\sqrt[5]{a} < \sqrt[1]{a} \quad (۲)$$

$$\sqrt{a} < \sqrt[3]{a} \quad (۱)$$

۱۲۰- حاصل عبارت $\sqrt[3]{2}\sqrt{2}(\sqrt{2}-\sqrt{3}+\sqrt{2}+\sqrt{3})$ ، کدام است؟

$$2\sqrt{3} \quad (۴)$$

$$1+\sqrt{3} \quad (۳)$$

$$2 \quad (۲)$$

$$\sqrt{3} \quad (۱)$$

۱۰۱- گزینه «۳»

«علی مرشد»

تعداد اعضای برخی از مجموعه‌های متناهی ممکن است بسیار زیاد باشد، با این حال با داشتن امکانات لازم و صرف وقت کافی می‌توان تعداد آن‌ها را به دست آورد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بی‌شمار عدد طبیعی فرد وجود دارد: $\{1, 3, 5, 7, \dots\}$

گزینه «۲»: بازه $(0, 1)$ شامل بی‌شمار عدد حقیقی است.

گزینه «۴»: بی‌شمار دایره می‌توان به مرکز مبدأ مختصات، با شعاع‌های مختلف رسم نمود.

(صفحه‌های ۲ تا ۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

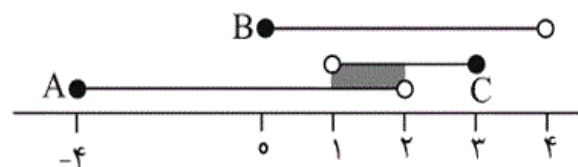
۳

۲

۱

۱۰۲- گزینه «۲»

«علی مرشد»



با توجه به نمایش هندسی بازه‌ها، $A \cap C = (1, 2)$ است و داریم:

$$B - (A \cap C) = [0, 4] - (1, 2) = [0, 1] \cup [2, 4]$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲

۱

تعداد اعضای تیم فوتبال = $n(F)$ و تعداد اعضای تیم بسکتبال = $n(B)$

چون ۸ نفر عضو هیچ یک از این دو تیم نیستند، پس:

$$n((B \cup F)') = 8 \Rightarrow n(U) - n(B \cup F) = 8$$

$$\Rightarrow 30 - n(B \cup F) = 8 \Rightarrow n(B \cup F) = 22$$

$$n(B \cup F) = n(B) + n(F) - n(B \cap F) \Rightarrow 22 = 11 + 15 - n(B \cap F)$$

$$\Rightarrow n(B \cap F) = 4$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲

۱ ✓

ابتدا قدرنسبت دنباله را به دست می‌آوریم:

$$d = \frac{\text{جمله اول} - \text{جمله آخر}}{1 + (\text{تعداد واسطه‌های حسابی})}$$

$$\Rightarrow d = \frac{13 + a - a + 5}{5 + 1} = \frac{18}{6} = 3$$

جملات برابر خواهند بود با:

$$a - 5, a - 2, a + 1, a + 4, a + 7, a + 10, a + 13$$

جمله وسط برابر است با: $a + 4$

تفاضل قدرنسبت از جمله وسط برابر است با:

$$(a + 4) - 3 = a + 1$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲ ✓

۱

در دنباله هندسی a_n داریم:

$$\frac{a_5}{a_2} = \frac{a_1 q^4}{a_1 q} = q^3$$

$$\frac{a_5=1}{a_2=27} \rightarrow q^3 = \frac{1}{27} \Rightarrow q = \frac{1}{3}$$

در دنباله هندسی ... ، $a_1 q^3$ ، $a_1 q^2$ ، $a_1 q$ ، a_1 ، اگر جملات ردیف فرد را

حذف کنیم، داریم:

$$a_1 q , a_1 q^3 , \dots$$

آن‌گاه قدرنسبت دنباله هندسی باقیمانده برابر است با:

$$q' = \frac{a_1 q^3}{a_1 q} = q^2 \xrightarrow{q = \frac{1}{3}} q' = \frac{1}{9}$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴ ✓

۳

۲

۱

رابطه مساحت مثلث را می نویسیم:

$$\begin{cases} S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AC \times AB \times \sin \hat{A} \\ S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} BC \times AB \times \sin \hat{B} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} AC \times AB \times \sin \hat{A} = \frac{1}{2} BC \times AB \times \sin \hat{B}$$

$$\Rightarrow AC \times \sin \hat{A} = BC \times \sin \hat{B}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{\sin \hat{B}} = \frac{BC}{\sin \hat{A}}$$

$$\Rightarrow \frac{300}{\sin 60^\circ} = \frac{BC}{\sin 30^\circ}$$

$$\Rightarrow \frac{300}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{BC}{\frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{300}{\sqrt{3}} = \frac{BC}{1}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{300}{\sqrt{3}} = \frac{300\sqrt{3}}{3} = 100\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}, \quad \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\sqrt{\frac{\tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}} = \sqrt{\frac{\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha}}{\frac{1}{\cos^2 \alpha}}} = \sqrt{\frac{\sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha}} = \sqrt{\sin^2 \alpha} = |\sin \alpha|$$

در ناحیه چهارم مثلثاتی $\alpha \xrightarrow{\sin \alpha < 0} -\sin \alpha$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

 ۴

 ۳ ✓

 ۲

 ۱

گزینه «۱»:

$$\begin{aligned} \text{طرف چپ تساوی} &= \frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} \times \frac{1 - \sin \theta}{1 - \sin \theta} = \frac{\cos \theta (1 - \sin \theta)}{1 - \sin^2 \theta} \\ &= \frac{\cos \theta (1 - \sin \theta)}{\cos^2 \theta} = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta} \text{ درست است.} \end{aligned}$$

گزینه «۲»:

$$\begin{aligned} \text{طرف چپ تساوی} &= \frac{1 + \tan \theta}{1 + \cot \theta} = \frac{1 + \frac{\sin \theta}{\cos \theta}}{1 + \frac{\cos \theta}{\sin \theta}} = \frac{\frac{\cos \theta + \sin \theta}{\cos \theta}}{\frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta}} \\ &= \frac{\sin \theta (\sin \theta + \cos \theta)}{\cos \theta (\sin \theta + \cos \theta)} = \tan \theta \text{ درست است.} \end{aligned}$$

گزینه «۴»:

$$\begin{aligned} \text{طرف چپ تساوی} &= 1 - \frac{\cos^2 \theta}{1 + \sin \theta} = 1 - \frac{1 - \sin^2 \theta}{1 + \sin \theta} = 1 - \frac{(1 - \sin \theta)(1 + \sin \theta)}{1 + \sin \theta} \\ &= 1 - (1 - \sin \theta) = \sin \theta \text{ درست است.} \end{aligned}$$

تساوی گزینه «۳» برقرار نیست.

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳ ✓

۲

۱

۱۰۹- گزینه «۲»

«علی مرشد»

عبارت را به مربع کامل تبدیل می‌کنیم:

$$\begin{aligned} 1293 \times 1295 + 1 &= (1295 - 2)1295 + 1 = (1295)^2 - 2(1295) + 1 \\ &= (1295 - 1)^2 = (1294)^2 \xrightarrow{\text{ریشه دوم مثبت}} 1294 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ و ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری)

۴

۳

۲ ✓

۱

ابتدا مخرج کسرها را با استفاده از اتحادهای:

$$(a-b)(a^2+ab+b^2)=a^3-b^3, (a+b)(a^2-ab+b^2)=a^3+b^3$$

گویا می‌کنیم.

$$\frac{1}{\sqrt[3]{4}+\sqrt[3]{2}+1} = \frac{\sqrt[3]{2}-1}{(\sqrt[3]{2}-1)(\sqrt[3]{4}+\sqrt[3]{2}+1)} = \frac{\sqrt[3]{2}-1}{2-1} = \sqrt[3]{2}-1$$

$$\frac{3}{\sqrt[3]{4}-\sqrt[3]{2}+1} = \frac{3(\sqrt[3]{2}+1)}{(\sqrt[3]{2}+1)(\sqrt[3]{4}-\sqrt[3]{2}+1)}$$

$$= \frac{3(\sqrt[3]{2}+1)}{2+1} = \sqrt[3]{2}+1$$

بنابراین:

$$A = \sqrt[3]{2}-1 + \sqrt[3]{2}+1 = 2\sqrt[3]{2}$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < 2 - x \leq 5\}$$

$$-1 < 2 - x \leq 5 \xrightarrow{x(-1)} -5 \leq x - 2 < 1 \xrightarrow{+2} -3 \leq x < 3$$

$$\Rightarrow A = [-3, 3)$$

$$B = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \frac{2x+3}{x} \in \mathbb{W} \right\}$$

برای آنکه عبارت $\frac{2x+3}{x} = 2 + \frac{3}{x}$ عضو مجموعه اعداد حسابی باشد، باید x

$$B = \{1, \pm 3\} \quad \text{برابر با ۱ یا } \pm 3 \text{ باشد:}$$

بنابراین:

$$A \cap B' = A - B$$

$$= [-3, 3) - \{1, \pm 3\} = (-3, 3) - \{1\}$$

مجموعه فوق فقط شامل عدد طبیعی ۲ است.

(صفحه‌های ۲ تا ۵ و ۸ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$A \cap B = \emptyset$$

A و B دو مجموعه جدا از هم هستند، بنابراین:

گزینه (۱): $(A \cap B)' = (\emptyset)' = U$

گزینه (۲): $A \cup B \subseteq U$

$A \cup B$ زیرمجموعه U است و لزوماً با آن برابر نیست.

گزینه (۳): $A - B = A - (A \cap B) = A - \emptyset = A$

گزینه (۴): $(A \cup B)' = U - (A \cup B)$

چون لزوماً $A \cup B = U$ نیست، بنابراین $(A \cup B)'$ لزوماً برابر با مجموعه تهی نیست.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

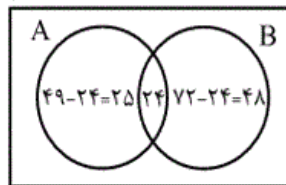
۴

۳

۲

۱ ✓

۱۲۰



نمودار ون به صورت مقابل خواهد بود:

A: اتوبوس

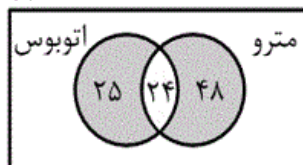
B: مترو

مجموعه افرادی که دقیقاً از یکی از این دو وسیله استفاده کرده‌اند، معادل

است با مجموعه $(A - B) \cup (B - A)$ یعنی فقط اتوبوس یا فقط مترو که در

نمودار زیر سایه زده شده است:

۱۲۰



$25 + 48 = 73 =$ تعداد نفراتی که دقیقاً از یکی از این دو وسیله استفاده کرده‌اند.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳ ✓

۲

۱

در مرکز هر شکل، به تعداد مربع شماره مرحله، دایره سیاه وجود دارد و علاوه بر آن، در هر یک از چهار طرف شکل ۲ دایره سیاه (مجموعاً ۸ دایره سیاه) وجود دارد، بنابراین:

$$t_n = n^2 + 4(2) = n^2 + 8$$

حال باید مقدار n را بیابیم که به ازای آن $t_n = 129$ شود:

$$t_n = 129 \Rightarrow n^2 + 8 = 129 \Rightarrow n^2 = 121 \Rightarrow n = 11$$

در شکل یازدهم، تعداد دایره‌های سیاه برابر ۱۲۹ می‌شود.

(صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲ ✓

۱

جملات دوم، پنجم و دوازدهم یک دنباله حسابی با جمله اول t_1 و قدر

نسبت d به صورت زیر است:

$$t_2 = t_1 + d, \quad t_5 = t_1 + 4d, \quad t_{12} = t_1 + 11d$$

از طرفی اگر x, y, z سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند،

آنگاه $y^2 = x \cdot z$. پس:

$$t_5^2 = t_2 t_{12} \Rightarrow (t_1 + 4d)^2 = (t_1 + d)(t_1 + 11d)$$

$$\Rightarrow t_1^2 + 8t_1d + 16d^2 = t_1^2 + 12t_1d + 11d^2$$

$$\Rightarrow 5d^2 = 4t_1d \xrightarrow{d \neq 0} t_1 = \frac{5}{4}d \quad (*)$$

قدر نسبت دنباله‌ی هندسی، از تقسیم یک جمله به جمله قبلی آن

به دست می‌آید:

$$r = \frac{t_1 + 4d}{t_1 + d} = \frac{\frac{5}{4}d + 4d}{\frac{5}{4}d + d} = \frac{\frac{21}{4}d}{\frac{9}{4}d} = \frac{21}{9} = \frac{7}{3}$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

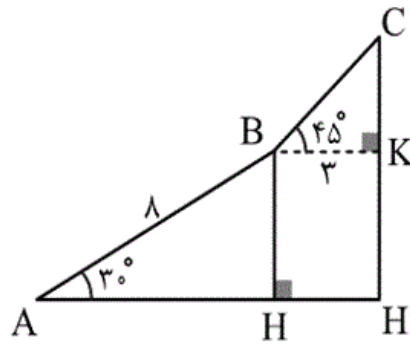
۴

۳

۲

۱

در شکل زیر داریم:



$$\Delta ABH: \sin 30^\circ = \frac{BH}{AB} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{BH}{8} \Rightarrow BH = 4 \text{ m}$$

$$\Delta BKC: \tan 45^\circ = \frac{CK}{BK} \Rightarrow 1 = \frac{CK}{3} \Rightarrow CK = 3 \text{ m}$$

$$\text{ارتفاع برج نگهبانی} = CK + KH' = CK + BH$$

$$= 3 + 4 = 7 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

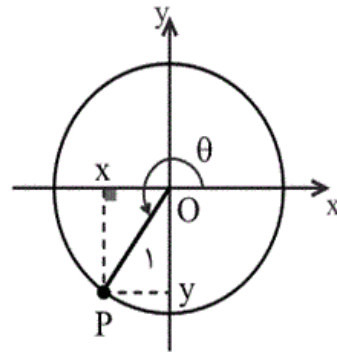
۳

۲

۱

نقطه $P\left(\frac{-1}{2}, y\right)$ در ناحیه سوم با زاویه θ قرار دارد. با توجه به شکل و

رابطه فیثاغورس داریم:



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

$$\Rightarrow y^2 = \frac{3}{4} \xrightarrow{y < 0} y = \frac{-\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{\frac{-\sqrt{3}}{2}}{\frac{-1}{2}} = \sqrt{3}$$

(صفه‌های ۳۶ تا ۴۱ درسی) (مثلثات)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\frac{1}{1-\sin\theta} + \frac{1}{1+\sin\theta} = \frac{1+\sin\theta+1-\sin\theta}{(1-\sin\theta)(1+\sin\theta)}$$

$$= \frac{2}{1-\sin^2\theta} = \frac{2}{\cos^2\theta}$$

$$\Rightarrow \text{کل عبارت} = \frac{2}{\cos^2\theta} - 2\tan^2\theta = \frac{2}{\cos^2\theta} - \frac{2\sin^2\theta}{\cos^2\theta}$$

$$= \frac{2-2\sin^2\theta}{\cos^2\theta} = \frac{2(1-\sin^2\theta)}{\cos^2\theta} = \frac{2\cos^2\theta}{\cos^2\theta} = 2$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

گزینه‌های (۱) و (۲): به‌طور کلی اگر $0 < a < 1$ باشد و m و n اعداد طبیعی

باشند، در این صورت اگر $n < m$ باشد، آنگاه $\sqrt[n]{a} < \sqrt[m]{a}$ خواهد بود.

گزینه‌های (۳) و (۴): همچنین اگر $0 < b < a$ باشد، آنگاه $\sqrt[n]{b} < \sqrt[n]{a}$ خواهد بود

و به همین دلیل چون $\frac{a}{2} < a$ است، پس $\sqrt[4]{\frac{a}{2}} < \sqrt[4]{a}$ خواهد بود. بنابراین

گزینه (۳) نادرست است.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

راه حل اول: عبارت $X = (\sqrt{2-\sqrt{3}} + \sqrt{2+\sqrt{3}})^3 \sqrt{2\sqrt{2}}$ را در نظر

می‌گیریم. بنابراین:

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

$$= (2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} + 2\sqrt{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}) \sqrt{8}$$

$$\rightarrow X^2 = (4 + 2\sqrt{4-3}) \times 2 = 12 \rightarrow X = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

راه حل دوم:

$$(\sqrt{2-\sqrt{3}} + \sqrt{2+\sqrt{3}})^3 \sqrt{2\sqrt{2}} \times 2$$

$$= (\sqrt{2-\sqrt{3}} + \sqrt{2+\sqrt{3}})^6 \sqrt{2^3}$$

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

$\sqrt{2}$ را در عبارت پرانتز ضرب می‌کنیم:

$$= \sqrt{4-2\sqrt{3}} + \sqrt{4+2\sqrt{3}} = \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} + \sqrt{(\sqrt{3}+1)^2}$$

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

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ و ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری)

۴ ✓

۳

۲

۱