



سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://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)

ریاضی ، ریاضی ۱ ، متمم یک مجموعه ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۵۱- اجتماع مجموعه‌ی  $S = (1, 7) - [4, 6]$  با کدام گزینه شامل تعداد بیش‌تری از اعداد صحیح است؟

$$A = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \frac{x^2 + 4}{x^2} \in \mathbb{N} \right\} \quad (1)$$

$$B = \{ x \in \mathbb{N} \mid -4 < x \leq 4 \} \quad (2)$$

$$D = \text{مجموعه‌ی اعداد اول یک‌رقمی} \quad (4)$$

$$C = \{ x \in \mathbb{Z} \mid x \in (0, 3) \cup (5, 7) \} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۲- اگر  $A$  مجموعه‌ای دلخواه و  $Z - A$  متناهی و ناتهی باشد، کدام مجموعه‌ی زیر حتماً متناهی است؟

$$A - \mathbb{N} \quad (1)$$

$$Q - (Z - A) \quad (2)$$

$$Z - (A - \mathbb{N}) \quad (3)$$

$$(N - A) \cup (Z - A) \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، الگو و دنباله ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۹۱۹

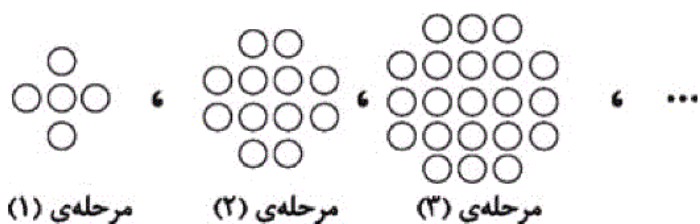
۵۳- در الگوی زیر، جمله‌ی عمومی دنباله به‌ازای  $n = k + 1$  کدام است؟

$$t_{k+1} = k^2 + 6k + 5 \quad (1)$$

$$t_{k+1} = k^2 + 4k \quad (2)$$

$$t_{k+1} = k^2 + 6k + 1 \quad (3)$$

$$t_{k+1} = k^2 + 4k + 4 \quad (4)$$



شما پاسخ نداده اید

۵۴- در یک الگوی خطی جمله‌ی سوم برابر با ۷ و جمله‌ی هفتم برابر با ۱۵ است. جمله‌ی عمومی این الگو کدام است؟

$$t_n = 2n + 1 \quad (4)$$

$$t_n = n + 4 \quad (3)$$

$$t_n = 3n - 2 \quad (2)$$

$$t_n = n + 8 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۵- در یک دنباله هندسی جمله هفتم ۲۷ برابر جمله چهارم است. اگر جمله دوم ۶ باشد، اختلاف جمله پنجم از جمله ششم کدام است؟

- (۱) ۳۲۴ (۲) ۱۶۲ (۳) ۲۷ (۴) ۱۲۶

شما پاسخ نداده اید

۵۶- اگر جملات اول، دوم و ششم از یک دنباله حسابی با جملات متمایز، به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی باشند، قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴)  $\sqrt{2}$

شما پاسخ نداده اید

۵۷- بین دو عدد ۱۸ و ۶۲، ده واسطه‌ی حسابی درج می‌کنیم تا یک دنباله‌ی حسابی با ۱۲ جمله حاصل شود. مجموع سه جمله سوم این دنباله چند برابر مجموع سه جمله دوم آن است؟

- (۱)  $\frac{۶۹}{۲۰}$  (۲)  $\frac{۲۳}{۱۷}$  (۳)  $\frac{۲۹}{۲۳}$  (۴)  $\frac{۲۹}{۱۷}$

شما پاسخ نداده اید

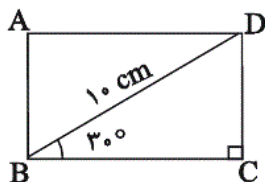
۶۵- بین دو عدد ۴ و ۳۲۴، سه واسطه‌ی هندسی درج کرده‌ایم. جمله سوم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۵ (۳) ۵۴ (۴) ۶۳

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۵۹- در شکل زیر، محیط مستطیل ABCD کدام است؟



- (۱)  $10\sqrt{3}$  (۲)  $5(1+\sqrt{3})$  (۳)  $5\sqrt{3}$  (۴)  $10(1+\sqrt{3})$

شما پاسخ نداده اید

۶۰- حاصل عبارت  $A = \frac{1 + \tan^2 60^\circ + \sin^2 60^\circ}{\cot 45^\circ + \cos^2 30^\circ}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{19}{7}$  (۲)  $\frac{1+2\sqrt{3}}{3}$  (۳)  $\frac{3+2\sqrt{3}}{4}$  (۴)  $\frac{7}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۶۱- اگر نقطه‌ی  $P(x_p, \frac{1}{p})$  روی دایره‌ی مثلثاتی و در ربع دوم باشد و  $\theta$  زاویه‌ای باشد که OP با جهت مثبت

محور x ها می‌سازد، آن گاه  $A = \sin \theta + \tan^2 \theta$  کدام است؟ (O مبدأ مختصات است).

(۱)  $\frac{1}{6}$       (۲)  $\frac{-2\sqrt{3}+3}{6}$       (۳)  $\frac{-2\sqrt{3}+1}{3}$       (۴)  $\frac{5}{6}$

شما پاسخ نداده اید

۶۳- اگر  $30^\circ < \alpha \leq 90^\circ$  و  $\sin \alpha = \frac{2m-1}{4}$  باشد، حدود m کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{2} < m < 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$       (۲)  $\frac{3}{2} \leq m \leq \frac{5}{2}$       (۳)  $\frac{3}{2} < m \leq \frac{5}{2}$       (۴)  $\frac{1}{2} < m \leq 1$

شما پاسخ نداده اید

۵۸- معادله‌ی خطی که با جهت مثبت محور x ها زاویه‌ی  $60^\circ$  می‌سازد و عرض از مبدأ آن ۲ است، کدام است؟

(۱)  $y = 2 - \sqrt{3}x$       (۲)  $y - \sqrt{3}x = 2$       (۳)  $y + \sqrt{3}x = 3$       (۴)  $y = 3 + \sqrt{3}x$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، روابط بین نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۶۴- اگر  $\alpha$  زاویه‌ای در دایره‌ی مثلثاتی،  $\cot \alpha = \sqrt{\frac{m}{n}-1}$  و  $\cos \alpha = \sqrt{1-m^2}$  باشد، رابطه‌ی بین m و n

کدام است؟ (عبارت‌ها تعریف شده‌اند).

(۱)  $m = n^2$       (۲)  $m = n^3$       (۳)  $n = m^3$       (۴)  $n = m^2$

شما پاسخ نداده اید

۶۲- حاصل عبارت  $A = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha + (\sqrt{2} \sin \alpha \cos \alpha)^2$  همواره کدام است؟

(۱) -۱      (۲) صفر      (۳) ۱      (۴)  $1 + \tan^2 \alpha$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، ریشه و توان ، توان های گویا و عبارت های جبری - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۶۶- در نامعادله‌ی  $-3 \leq \sqrt[3]{x} \leq 5$  به جای x چند مقدار صحیح متمایز می‌توان قرار داد؟

شما پاسخ نداده اید

۶۷- اگر  $K < \sqrt[3]{-53} < K+1$  و  $K \in \mathbb{Z}$  باشد،  $K$  کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴) -۵

شما پاسخ نداده اید

۶۸- ریشه‌ی سوم ۶۴ چند برابر ریشه‌ی دوم ۳۲ است؟

- (۱) فقط  $\sqrt{2}$  (۲) فقط  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۳)  $\pm\sqrt{2}$  (۴)  $\pm\frac{\sqrt{2}}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۶۹- اگر  $-1 < a < 0$ ، کدام عدد زیر از بقیه بزرگ‌تر است؟

- (۱)  $\sqrt[3]{a}$  (۲)  $a$  (۳)  $a^3$  (۴)  $-a^4$

شما پاسخ نداده اید

۷۰- کدام یک از گزینه‌های زیر ریشه‌ی دوم عدد  $11 - 4\sqrt{7}$  است؟

- (۱)  $4 - 2\sqrt{7}$  (۲)  $1 - \sqrt{7}$  (۳)  $\sqrt{7} - 4$  (۴)  $2 - \sqrt{7}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، متمم یک مجموعه ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۷۱- اجتماع مجموعه‌ی  $S = (1, 7) - [4, 6]$  با کدام گزینه شامل تعداد بیش‌تری از اعداد صحیح است؟

(۱)  $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid \frac{x^2 + 4}{x^2} \in \mathbb{N}\}$  (۲)  $B = \{x \in \mathbb{N} \mid -4 < x \leq 4\}$

(۳)  $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \in (0, 3) \cup (5, 7)\}$  (۴)  $D =$  مجموعه‌ی اعداد اول یک‌رقمی

شما پاسخ نداده اید

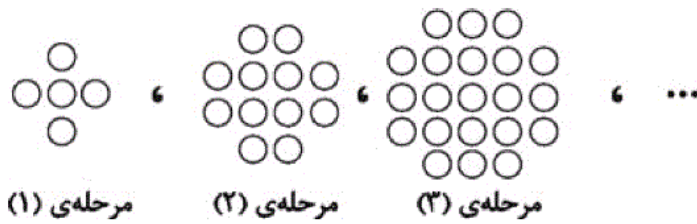
۷۲- اگر  $A$  مجموعه‌ای دلخواه و  $Z - A$  متناهی و ناتهی باشد، کدام مجموعه‌ی زیر حتماً متناهی است؟

- (۱)  $A - N$  (۲)  $Q - (Z - A)$  (۳)  $Z - (A - N)$  (۴)  $(N - A) \cup (Z - A)$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، الگو و دنباله ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۷۳- در الگوی زیر، جمله‌ی عمومی دنباله به ازای  $n = k + 1$  کدام است؟



(۱)  $t_{k+1} = k^2 + 6k + 5$

(۲)  $t_{k+1} = k^2 + 4k$

(۳)  $t_{k+1} = k^2 + 6k + 1$

(۴)  $t_{k+1} = k^2 + 4k + 4$

شما پاسخ نداده اید

۷۴- در یک الگوی خطی جمله‌ی سوم برابر با ۷ و جمله‌ی هفتم برابر با ۱۵ است. جمله‌ی عمومی این الگو کدام است؟

(۴)  $t_n = 2n + 1$

(۳)  $t_n = n + 4$

(۲)  $t_n = 3n - 2$

(۱)  $t_n = n + 8$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ -سوالات موازی ، دنباله های حسابی و هندسی ، مجموعه ، الگو،دنباله - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۷۵- در یک دنباله‌ی هندسی جمله‌ی هفتم ۲۷ برابر جمله‌ی چهارم است. اگر جمله‌ی دوم ۶ باشد، اختلاف جمله‌ی پنجم از جمله‌ی ششم کدام است؟

(۴) ۱۲۶

(۳) ۲۷

(۲) ۱۶۲

(۱) ۳۲۴

شما پاسخ نداده اید

۷۶- اگر جملات اول، دوم و ششم از یک دنباله‌ی حسابی با جملات متمایز، به ترتیب سه جمله‌ی متوالی از یک دنباله‌ی هندسی باشند، قدرنسبت دنباله‌ی هندسی کدام است؟

(۴)  $\sqrt{2}$

(۳) ۸

(۲) ۴

(۱) ۲

شما پاسخ نداده اید

۷۷- بین دو عدد ۱۸ و ۶۲، ده واسطه‌ی حسابی درج می‌کنیم تا یک دنباله‌ی حسابی با ۱۲ جمله حاصل شود. مجموع سه جمله‌ی سوم این دنباله چند برابر مجموع سه جمله‌ی دوم آن است؟

(۴)  $\frac{29}{17}$

(۳)  $\frac{29}{23}$

(۲)  $\frac{23}{17}$

(۱)  $\frac{69}{20}$

شما پاسخ نداده اید

۸۵- بین دو عدد ۴ و ۳۲۴، سه واسطه‌ی هندسی درج کرده‌ایم. جمله‌ی سوم این دنباله کدام است؟

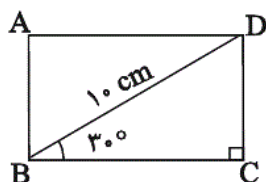
(۴) ۶۳

(۳) ۵۴

(۲) ۴۵

(۱) ۳۶

شما پاسخ نداده اید



۷۹- در شکل زیر، محیط مستطیل ABCD کدام است؟

- (۱)  $10\sqrt{3}$  (۲)  $5(1+\sqrt{3})$   
 (۳)  $5\sqrt{3}$  (۴)  $10(1+\sqrt{3})$

شما پاسخ نداده اید

۸۰- حاصل عبارت  $A = \frac{1 + \tan^2 60^\circ + \sin^2 60^\circ}{\cot 45^\circ + \cos^2 30^\circ}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{19}{7}$  (۲)  $\frac{1+2\sqrt{3}}{3}$  (۳)  $\frac{3+2\sqrt{3}}{4}$  (۴)  $\frac{7}{4}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ -سوالات موازی ، دایره مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۸۱- اگر نقطه‌ی  $P(x_p, \frac{1}{p})$  روی دایره‌ی مثلثاتی و در ربع دوم باشد و  $\theta$  زاویه‌ای باشد که OP با جهت مثبت

محور x ها می‌سازد، آن گاه  $A = \sin \theta + \tan^2 \theta$  کدام است؟ (O مبدأ مختصات است).

- (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{-2\sqrt{3}+3}{6}$  (۳)  $\frac{-2\sqrt{3}+1}{3}$  (۴)  $\frac{5}{6}$

شما پاسخ نداده اید

۸۳- اگر  $30^\circ < \alpha \leq 90^\circ$  و  $\sin \alpha = \frac{2m-1}{4}$  باشد، حدود m کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{2} < m < 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$  (۲)  $\frac{3}{2} \leq m \leq \frac{5}{2}$  (۳)  $\frac{3}{2} < m \leq \frac{5}{2}$  (۴)  $\frac{1}{2} < m \leq 1$

شما پاسخ نداده اید

۸۷- خط d که با جهت مثبت محور x ها زاویه‌ی  $45^\circ$  می‌سازد و از نقطه‌ی  $(4, 2\sqrt{2})$  می‌گذرد، محور y ها را

با کدام عرض قطع می‌کند؟

- (۱)  $2\sqrt{2}$  (۲)  $2 - \sqrt{2}$  (۳)  $\sqrt{2} - 4$  (۴)  $4 - 2\sqrt{2}$

شما پاسخ نداده اید

۸۸- حاصل عبارت زیر برابر با حاصل کدام گزینه است؟

$$A = \frac{3 \sin 30^\circ + \cos 180^\circ}{\cos 53^\circ \times \cot 27^\circ - \tan 45^\circ \times \cot 60^\circ}$$

- (۱)  $\sin 180^\circ$  (۲)  $-\sin 45^\circ$  (۳)  $-\cos 30^\circ$  (۴) نیاز به اطلاعات بیشتر دارد.

شما پاسخ نداده اید

۷۸- معادله‌ی خطی که با جهت مثبت محور  $x$  زاویه‌ی  $60^\circ$  می‌سازد و عرض از مبدأ آن ۲ است، کدام است؟

(۱)  $y = 2 - \sqrt{3}x$  (۲)  $y - \sqrt{3}x = 2$  (۳)  $y + \sqrt{3}x = 3$  (۴)  $y = 3 + \sqrt{3}x$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ -سوالات موازی ، روابط بین نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۸۹- اگر  $\cot x = \sqrt{4-a}$  و  $\sin x = \sqrt{\frac{3}{a}}$ ، مقدار  $a$  کدام است؟

(۱)  $\frac{13}{4}$  (۲)  $\frac{14}{4}$  (۳)  $\frac{15}{4}$  (۴)  $\frac{17}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۹۰- اگر  $\tan \alpha = 4$  باشد، حاصل  $A = \frac{\sin^2 \alpha + 2 \cos \alpha \sin \alpha}{3 \sin \alpha \cos \alpha}$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)  $\frac{2}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۸۴- اگر  $\alpha$  زاویه‌ای در دایره‌ی مثلثاتی،  $\cot \alpha = \sqrt{\frac{m}{n}} - 1$  و  $\cos \alpha = \sqrt{1-m^2}$  باشد، رابطه‌ی بین  $m$  و  $n$

کدام است؟ (عبارت‌ها تعریف شده‌اند).

(۱)  $m = n^2$  (۲)  $m = n^3$  (۳)  $n = m^3$  (۴)  $n = m^2$

شما پاسخ نداده اید

۸۲- حاصل عبارت  $A = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha + (\sqrt{2} \sin \alpha \cos \alpha)^2$  همواره کدام است؟

(۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴)  $1 + \tan^2 \alpha$

شما پاسخ نداده اید

۸۶- حاصل عبارت مثلثاتی  $A = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} + \cot \alpha \tan^2 \alpha$  همواره کدام است؟ (عبارت‌ها تعریف شده هستند).

(۱)  $\sin \alpha \cos \alpha$  (۲)  $\frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha}$  (۳)  $\frac{1}{\tan \alpha + \cot \alpha}$  (۴)  $\cot \alpha - \tan \alpha$

شما پاسخ نداده اید



ریاضی ، ریاضی ۱ ، متمم یک مجموعه ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۹۱۹

-۵۱

«مهمربوار مفسنی»

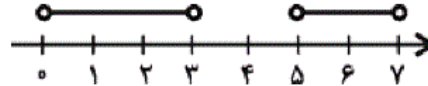
مجموعه‌ی  $S$  شامل اعداد صحیح  $K = \{2, 3\}$  است؛ حال گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$A: \frac{x^2 + 4}{x^2} \in \mathbb{N} \Rightarrow 1 + \frac{4}{x^2} \in \mathbb{N} \xrightarrow{x \in \mathbb{Z}}$$

$$A = \{-2, -1, 1, 2\} \Rightarrow A \cup K = \{-2, -1, 1, 2, 3\}$$

$$B = \{1, 2, 3, 4\} \Rightarrow B \cup K = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$C = \{1, 2, 6\} \Rightarrow C \cup K = \{1, 2, 3, 6\}$$



$$(0, 3) \cup (5, 7)$$

$$D = \{2, 3, 5, 7\} \Rightarrow D \cup K = \{2, 3, 5, 7\}$$

پس اجتماع مجموعه‌ی  $S$  با مجموعه‌ی  $A$  شامل تعداد بیش‌تری از اعداد صحیح است.

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

۴

۳

۲

۱ ✓

-۵۲

«همیدرضا طالبیان»

$Z - A$  متناهی است، پس  $A$  مجموعه‌ای نامتناهی است ( $A \neq Z$ )

که ممکن است زیرمجموعه‌ی  $Z$  باشد یا نباشد. بنابراین:

$A - N$  نامتناهی است.

$Q - (Z - A)$  نامتناهی است.

توجه کنید که چون اعضای مجموعه‌ی  $N$  در مجموعه‌ی  $A - N$  وجود ندارند، پس مجموعه‌ی  $Z - (A - N)$  شامل تمام اعضای مجموعه‌ی  $N$  می‌شود، یعنی  $N \subset (Z - (A - N))$ . از طرفی چون مجموعه‌ی نامتناهی  $N$  زیرمجموعه‌ی  $Z - (A - N)$  است، پس  $Z - (A - N)$  نامتناهی است.

همچنین چون  $N \subset Z$  و  $Z - A$  متناهی است، پس  $N - A$  نیز متناهی است. در نتیجه  $(N - A) \cup (Z - A)$ ، اجتماع دو مجموعه‌ی متناهی است که حاصل آن نیز متناهی خواهد بود.

(صفحه‌های ۵ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۵۳

«معمد بهیرایی»

شماره‌ی مرحله	۱	۲	۳	...	n
تعداد دایره‌ها	۵	۱۲	۲۱	...	
الگو	$1^2 + 4 \times 1$	$2^2 + 4 \times 2$	$3^2 + 4 \times 3$		

$$t_n = n^2 + 4 \times n$$

برای  $n = k + 1$  داریم:

$$t_{k+1} = (k+1)^2 + 4(k+1) = k^2 + 2k + 1 + 4k + 4$$

$$\Rightarrow t_{k+1} = k^2 + 6k + 5$$

(صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲

۱

«ایمان پینی فروشان»

-۵۴

اگر جمله‌ی عمومی الگو را به صورت  $t_n = an + b$  فرض کنیم؛ با جای‌گذاری  $n = 3$  و  $n = 7$  مقادیر  $a$  و  $b$  را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} t_3 = 7 \\ t_7 = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a + b = 7 \\ 7a + b = 15 \end{cases} \Rightarrow 4a = 8 \Rightarrow a = 2, b = 1$$

در نتیجه جمله‌ی عمومی الگو به صورت  $t_n = 2n + 1$  است.

(صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴

۳

۲

۱

-۵۵

«معمد بهیرایی»

اگر جمله‌ی عمومی دنباله‌ی هندسی را  $t_n$  فرض کنیم، داریم:

$$t_7 = 27t_4 \Rightarrow t_1 r^6 = 27t_1 r^3$$

$$\Rightarrow r^3 = 27 \Rightarrow r^3 = 3^3 \Rightarrow r = 3$$

$$t_7 = 6 \Rightarrow t_1 \times r = 6 \xrightarrow{r=3} t_1 = 2$$

$$t_6 = t_1 \times r^5 = 2 \times 3^5 = 486$$

$$t_5 = t_1 \times r^4 = 2 \times 3^4 = 162$$

$$\Rightarrow t_6 - t_5 = 486 - 162 = 324$$

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

۴

۳

۲

۱

«مسئله فرابشی»

اگر قدرنسبت دنباله‌ی حسابی را  $d$  فرض کنیم، جملات اول، دوم و ششم دنباله‌ی حسابی به ترتیب از چپ به راست برابر با  $a_1, a_1 + d, a_1 + 5d$  است، که این سه عدد، به ترتیب سه جمله‌ی متوالی از یک دنباله‌ی هندسی هستند، پس:

$$\Rightarrow (a_1 + d)^2 = a_1(a_1 + 5d)$$

$$\Rightarrow a_1^2 + 2a_1d + d^2 = a_1^2 + 5a_1d$$

$$\Rightarrow d^2 - 3a_1d = 0 \Rightarrow d(d - 3a_1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} d = 0 & \text{غ.ق.ق} \\ d = 3a_1 \Rightarrow q = \frac{\text{جمله‌ی دوم}}{\text{جمله‌ی اول}} = \frac{a_1 + d}{a_1} = \frac{4a_1}{a_1} = 4 \end{cases}$$

توجه کنید که چون جملات دنباله‌ی حسابی متمایز هستند،  $d = 0$  قابل قبول نیست.

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

۴

۳

۲ ✓

۱

«مسئله نصرتی ناهوک»

جمله‌ی اول  $t_1$  جمله‌ی آخر  $t_n$   
 $\uparrow$   $\uparrow$   
 $18, 22, 26, 30, 34, 38, 42, 46, 50, 54, 58, 62$   
 سه جمله‌ی سوم سه جمله‌ی دوم سه جمله‌ی اول  
 جمله‌ی عمومی دنباله‌ی حسابی:  $t_n = t_1 + (n-1)d$

$$\frac{n=12}{t_{12}=62} \rightarrow 62 = 18 + (12-1)d$$

$$\Rightarrow 62 - 18 = 11d \Rightarrow d = \frac{44}{11} = 4$$

$$\frac{\text{مجموع سه جمله‌ی سوم}}{\text{مجموع سه جمله‌ی دوم}} = \frac{42 + 46 + 50}{30 + 34 + 38} = \frac{138}{102} = \frac{23}{17}$$

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

۴

۳

۲ ✓

۱

یک دنباله‌ی هندسی با ۵ جمله داریم:

$$4, \boxed{\phantom{00}}, \boxed{\phantom{00}}, \boxed{\phantom{00}}, 324$$

سه واسطه‌ی هندسی

$$t_1 = 4, \quad n = 5, \quad t_5 = 324$$

$$t_n = t_1 r^{n-1} \Rightarrow 324 = 4r^4$$

$$\Rightarrow r^4 = \frac{324}{4} = 81 = 3^4 \Rightarrow r = \pm 3$$

جمله‌ی سوم دنباله برابر است با:

$$t_3 = t_1 r^2 = 4(\pm 3)^2 = 36$$

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

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی ۱، نسبت‌های مثلثاتی، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۱۹

باید نسبت‌های مثلثاتی را برای زاویه‌ی  $30^\circ$  بنویسیم:

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} = \frac{DC}{10} \Rightarrow DC = 5 \text{ cm}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BC}{10} \Rightarrow BC = 5\sqrt{3}$$

$$\text{محیط مستطیل} = 2(DC + BC) = 2(5 + 5\sqrt{3}) = 10(1 + \sqrt{3})$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

«معمد بگیری»

$$\tan 60^\circ = \sqrt{3}, \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cot 45^\circ = 1, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1 + (\sqrt{3})^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}{1 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{1 + 3 + \frac{3}{4}}{1 + \frac{3}{4}}$$

$$= \frac{\frac{4 + 12 + 3}{4}}{\frac{4 + 3}{4}} = \frac{19}{7}$$

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

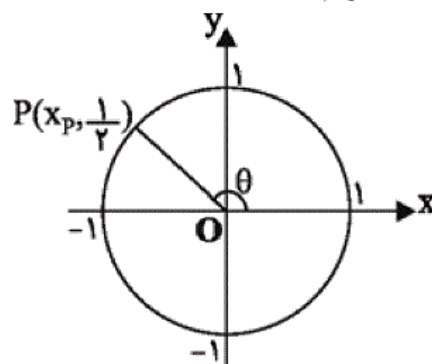
۲

۱ ✓

ریاضی، ریاضی ۱، دایره مثلثاتی، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۱۹

«معمد بگیری»

دایره‌ای به مرکز مبدأ مختصات و شعاع ۱ را دایره‌ی مثلثاتی می‌گویند و اگر  $P(x_p, y_p)$  نقطه‌ای روی این دایره باشد،  $y_p = \sin \theta$  و  $x_p = \cos \theta$  است. داریم:



۴ ✓

۳

۲

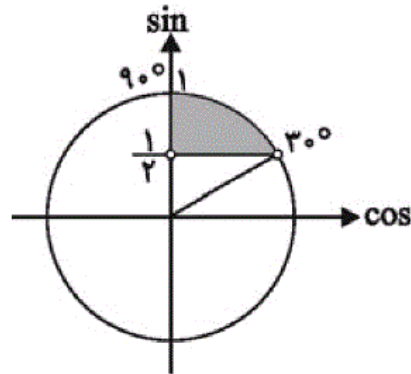
۱

«غلامرضا علی»

$$30^\circ < \alpha \leq 90^\circ \Rightarrow \frac{1}{2} < \sin \alpha \leq 1$$

$$\frac{1}{2} < \frac{2m-1}{4} \leq 1 \xrightarrow{\times 4} 2 < 2m-1 \leq 4$$

$$\xrightarrow{+1} 3 < 2m \leq 5 \xrightarrow{\div 2} \frac{3}{2} < m \leq \frac{5}{2}$$



(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳✓

۲

۱

-۵۸

«مبینا عیبری»

اگر خط با جهت مثبت محور  $x$  ها زاویه‌ی  $\theta$  بسازد، شیب خط برابر با  $\tan \theta$  است.

$$\text{شیب خط} = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

$$\xrightarrow{\text{معادله‌ی خط}} (y - y_0) = m(x - x_0)$$

عرض از مبدأ خط برابر با ۲ است، پس خط از نقطه‌ی  $(0, 2)$  عبور می‌کند.

$$\Rightarrow (y - 2) = \sqrt{3}(x - 0) \Rightarrow y - \sqrt{3}x = 2$$

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، روابط بین نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۱۹

«حسن نصرتی ناهوک»

طبق صورت سؤال  $\cos \alpha$  و  $\cot \alpha$  مثبت است، پس  $\sin \alpha > 0$  است و داریم:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha \xrightarrow{\cos \alpha > 0}$$

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - m^2}$$

$$\xrightarrow{\text{به توان } 2} 1 - \sin^2 \alpha = 1 - m^2$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha = m^2 \xrightarrow{\sin \alpha > 0} \sin \alpha = |m|$$

از اتحادهای مثلثاتی داریم:

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \quad \cot \alpha = \sqrt{\frac{m}{n} - 1} \quad \sin \alpha = |m|$$

$$1 + \left(\sqrt{\frac{m}{n} - 1}\right)^2 = \frac{1}{m^2} \Rightarrow 1 + \frac{m}{n} - 1 = \frac{1}{m^2}$$

$$\Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{1}{m^2} \Rightarrow m^3 = n$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳ ✓

۲

۱

«حسن نصرتی ناهوک»

$$A = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha + (\sqrt{2} \sin \alpha \cos \alpha)^2$$

$$\Rightarrow A = (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^2 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha + 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$$

$$\Rightarrow A = 1^2 = 1$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳ ✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، ریشه و توان ، توان های گویا و عبارت های جبری - ۱۳۹۵۰۹۱۹

۶۶-

«میثا عبیری»

طرفین نامعادله را به توان ۳ می‌رسانیم تا حدود مقدار  $x$  به دست آید:

$$-3 \leq \sqrt[3]{x} \leq 5 \xrightarrow{\text{توان ۳}} -27 \leq x \leq 125$$

که در این بازه  $125 - (-27) + 1 = 153$  عدد صحیح وجود دارد.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۱       ۲       ۳       ۴

۶۷-

«میثا عبیری»

عدد ۵۳ بین دو عدد مکعب کامل ۲۷ و ۶۴ است. پس:

$$27 < 53 < 64 \Rightarrow -64 < -53 < -27$$

$$\Rightarrow -4 < \sqrt[3]{-53} < -3 \Rightarrow K = -4$$

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۱       ۲       ۳       ۴

۶۸-

«ایمان پینی فروشان»

ریشه‌ی سوم عدد ۶۴ برابر است با:

$$\sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{(4)^3} = 4$$

هر عدد مثبت، دو ریشه‌ی دوم قرینه‌ی هم دارد که برابر است با:

$$\pm\sqrt{32} = \pm\sqrt{16 \times 2} = \pm 4\sqrt{2}$$

$$\frac{\sqrt[3]{64}}{\pm\sqrt{32}} = \pm \frac{4}{4\sqrt{2}} = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$$

پس:

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۱       ۲       ۳       ۴

۶۹-

«ایمان پینی فروشان»

اگر  $0 < a < 1$  باشد، آن‌گاه:

$$\sqrt[5]{a} < \sqrt[3]{a} < a < -a^2 < a^3 < -a^4$$

پس  $-a^4$  از بقیه‌ی گزینه‌ها بزرگ‌تر است. توجه کنید که اعداد

$\sqrt[5]{a}, \sqrt[3]{a}, a, a^3$  منفی و اعداد  $a^2, a^4$  مثبت هستند.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۱       ۲       ۳       ۴



-۷۰

«ایمان پینی فروشان»

عدد  $11 - 4\sqrt{7}$  را با استفاده از اتحاد مربع دو جمله‌ای به صورت مربع کامل می‌نویسیم. داریم:

$$11 - 4\sqrt{7} = 4 - 2 \times 2\sqrt{7} + 7$$

$$= 2^2 - 2 \times 2\sqrt{7} + (\sqrt{7})^2 = (2 - \sqrt{7})^2$$

$$11 - 4\sqrt{7} \text{ عدد } = \pm \sqrt{11 - 4\sqrt{7}} = \pm \sqrt{(2 - \sqrt{7})^2}$$

$$= \pm |\sqrt{7} - 2| \begin{cases} \text{ریشه‌ی مثبت } \sqrt{7} - 2 \\ \text{ریشه‌ی منفی } -(\sqrt{7} - 2) = 2 - \sqrt{7} \end{cases}$$

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

۴

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، متمم یک مجموعه ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۹۱۹

-۷۱

«مهمربوار مفسنی»

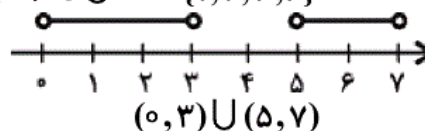
مجموعه‌ی  $S$  شامل اعداد صحیح  $K = \{2, 3\}$  است؛ حال گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$A = \frac{x^2 + 4}{x^2} \in \mathbb{N} \Rightarrow 1 + \frac{4}{x^2} \in \mathbb{N} \xrightarrow{x \in \mathbb{Z}}$$

$$A = \{-2, -1, 1, 2\} \Rightarrow A \cup K = \{-2, -1, 1, 2, 3\}$$

$$B = \{1, 2, 3, 4\} \Rightarrow B \cup K = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$C = \{1, 2, 6\} \Rightarrow C \cup K = \{1, 2, 3, 6\}$$



$$D = \{2, 3, 5, 7\} \Rightarrow D \cup K = \{2, 3, 5, 7\}$$

پس اجتماع مجموعه‌ی  $S$  با مجموعه‌ی  $A$  شامل تعداد بیشتری از اعداد صحیح است.

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

۴

۳

۲

۱

«همیدرضا طالبیان»

$Z - A$  متناهی است، پس  $A$  مجموعه‌ای نامتناهی است ( $A \neq Z$ )  
 که ممکن است زیرمجموعه‌ی  $Z$  باشد یا نباشد. بنابراین:  
 $A - N$  نامتناهی است.  
 $Q - (Z - A)$  نامتناهی است.

توجه کنید که چون اعضای مجموعه‌ی  $N$  در مجموعه‌ی  $A - N$  وجود ندارند، پس مجموعه‌ی  $Z - (A - N)$  شامل تمام اعضای مجموعه‌ی  $N$  می‌شود، یعنی  $N \subset (Z - (A - N))$ . از طرفی چون مجموعه‌ی نامتناهی  $N$  زیرمجموعه‌ی  $Z - (A - N)$  است، پس  $Z - (A - N)$  نامتناهی است.

همچنین چون  $N \subset Z$  و  $Z - A$  متناهی است، پس  $N - A$  نیز متناهی است. در نتیجه  $(N - A) \cup (Z - A)$ ، اجتماع دو مجموعه‌ی متناهی است که حاصل آن نیز متناهی خواهد بود.

(صفحه‌های ۵ تا ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی ۱ - سوالات موازی، الگو و دنباله، مجموعه، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۹۱۹

«مهمربهرایی»

شماره‌ی مرحله	۱	۲	۳	...	n
تعداد دایره‌ها	۵	۱۲	۲۱	...	
الگو	$۱^۲ + ۴ \times ۱$	$۲^۲ + ۴ \times ۲$	$۳^۲ + ۴ \times ۳$		

$$t_n = n^2 + 4 \times n$$

برای  $n = k + 1$  داریم:

$$t_{k+1} = (k+1)^2 + 4(k+1) = k^2 + 2k + 1 + 4k + 4$$

$$\Rightarrow t_{k+1} = k^2 + 6k + 5$$

(صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۷۴

«ایمان پینی فروشان»

اگر جمله‌ی عمومی الگو را به صورت  $t_n = an + b$  فرض کنیم؛ با جای‌گذاری  $n = ۳$  و  $n = ۷$  مقادیر  $a$  و  $b$  را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} t_3 = 7 \\ t_7 = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a + b = 7 \\ 7a + b = 15 \end{cases} \Rightarrow 4a = 8 \Rightarrow a = 2, b = 1$$

در نتیجه جمله‌ی عمومی الگو به صورت  $t_n = 2n + 1$  است.  
(صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی، ریاضی ۱ - سوالات موازی، دنباله‌های حسابی و هندسی، مجموعه، الگو، دنباله - ۱۳۹۵۰۹۱۹

-۷۵

«مهمربه‌برایی»

اگر جمله‌ی عمومی دنباله‌ی هندسی را  $t_n$  فرض کنیم، داریم:

$$t_7 = 27t_4 \Rightarrow t_1 r^6 = 27t_1 r^3$$

$$\Rightarrow r^3 = 27 \Rightarrow r^3 = 3^3 \Rightarrow r = 3$$

$$t_7 = 6 \Rightarrow t_1 \times r = 6 \xrightarrow{r=3} t_1 = 2$$

$$t_6 = t_1 \times r^5 = 2 \times 3^5 = 486$$

$$t_5 = t_1 \times r^4 = 2 \times 3^4 = 162$$

$$\Rightarrow t_6 - t_5 = 486 - 162 = 324$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

«حسن فرابفشی»

اگر قدرنسبت دنباله‌ی حسابی را  $d$  فرض کنیم، جملات اول، دوم و ششم دنباله‌ی حسابی به ترتیب از چپ به راست برابر با  $a_1, a_1 + d, a_1 + 5d$  است، که این سه عدد، به ترتیب سه جمله‌ی متوالی از یک دنباله‌ی هندسی هستند، پس:

$$\Rightarrow (a_1 + d)^2 = a_1(a_1 + 5d)$$

$$\Rightarrow a_1^2 + 2a_1d + d^2 = a_1^2 + 5a_1d$$

$$\Rightarrow d^2 - 3a_1d = 0 \Rightarrow d(d - 3a_1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} d = 0 & \text{غ.ق.ق} \\ d = 3a_1 \Rightarrow q = \frac{\text{جمله‌ی دوم}}{\text{جمله‌ی اول}} = \frac{a_1 + d}{a_1} = \frac{4a_1}{a_1} = 4 \end{cases}$$

توجه کنید که چون جملات دنباله‌ی حسابی متمایز هستند،  $d = 0$  قابل قبول نیست.

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

۴

۳

۲✓

۱

«حسن نصرتی ناهوک»

جمله‌ی اول  $t_1$  جمله‌ی آخر  $t_n$   
 $18, 22, 26, 30, 34, 38, 42, 46, 50, 54, 58, 62$   
 سه جمله‌ی اول    سه جمله‌ی دوم    سه جمله‌ی سوم

$$\text{جمله‌ی عمومی دنباله‌ی حسابی: } t_n = t_1 + (n-1)d$$

$$\frac{n=12}{t_{12}=62} \rightarrow 62 = 18 + (12-1)d$$

$$\Rightarrow 62 - 18 = 11d \Rightarrow d = \frac{44}{11} = 4$$

$$\frac{\text{مجموع سه جمله‌ی سوم}}{\text{مجموع سه جمله‌ی دوم}} = \frac{42 + 46 + 50}{30 + 34 + 38} = \frac{138}{102} = \frac{23}{17}$$

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

۴

۳

۲✓

۱

یک دنباله‌ی هندسی با ۵ جمله داریم:

$$4, \boxed{\phantom{0}}, \boxed{\phantom{0}}, \boxed{\phantom{0}}, 324$$

سه واسطه‌ی هندسی

$$t_1 = 4, \quad n = 5, \quad t_5 = 324$$

$$t_n = t_1 r^{n-1} \Rightarrow 324 = 4r^4$$

$$\Rightarrow r^4 = \frac{324}{4} = 81 = 3^4 \Rightarrow r = \pm 3$$

جمله‌ی سوم دنباله برابر است با:

$$t_3 = t_1 r^2 = 4(\pm 3)^2 = 36$$

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

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی ۱ - سوالات موازی، نسبت‌های مثلثاتی، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۱۹

باید نسبت‌های مثلثاتی را برای زاویه‌ی  $30^\circ$  بنویسیم:

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} = \frac{DC}{10} \Rightarrow DC = 5 \text{ cm}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BC}{10} \Rightarrow BC = 5\sqrt{3}$$

$$\text{محیط مستطیل} = 2(DC + BC) = 2(5 + 5\sqrt{3}) = 10(1 + \sqrt{3})$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

«مهمربصیرایی»

$$\tan 60^\circ = \sqrt{3}, \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cot 45^\circ = 1, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1 + (\sqrt{3})^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}{1 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{1 + 3 + \frac{3}{4}}{1 + \frac{3}{4}}$$

$$= \frac{\frac{4 + 12 + 3}{4}}{\frac{4 + 3}{4}} = \frac{19}{7}$$

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

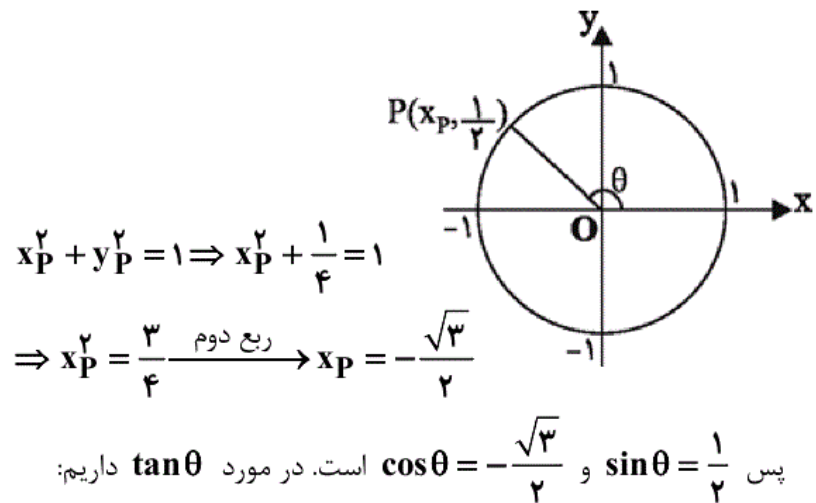
۲

۱ ✓

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، دایره مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۵۰۹۱۹

«معمد بفرایی»

دایره‌ای به مرکز مبدأ مختصات و شعاع ۱ را دایره‌ی مثلثاتی می‌گویند و اگر  $P(x_p, y_p)$  نقطه‌ای روی این دایره باشد،  $y_p = \sin \theta$  و  $x_p = \cos \theta$  است. داریم:



$$x_p^2 + y_p^2 = 1 \Rightarrow x_p^2 + \frac{1}{4} = 1$$

$$\Rightarrow x_p^2 = \frac{3}{4} \xrightarrow{\text{ربع دوم}} x_p = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

پس  $\sin \theta = \frac{1}{2}$  و  $\cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$  است. در مورد  $\tan \theta$  داریم:

$$\tan \theta = \frac{y_p}{x_p} = \frac{\frac{1}{2}}{-\frac{\sqrt{3}}{2}} = -\frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \tan^2 \theta = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

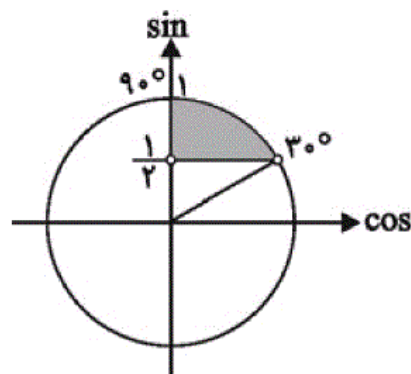
- ۱       ۲       ۳       ۴

«غلامرضا علی»

$$30^\circ < \alpha \leq 90^\circ \Rightarrow \frac{1}{2} < \sin \alpha \leq 1$$

$$\frac{1}{2} < \frac{2m-1}{4} \leq 1 \xrightarrow{\times 4} 2 < 2m-1 \leq 4$$

$$\xrightarrow{+1} 3 < 2m \leq 5 \xrightarrow{\div 2} \frac{3}{2} < m \leq \frac{5}{2}$$



(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

- ۱       ۲       ۳       ۴

«سن نصرتی ناهوک»

$$d \text{ معادله‌ی خط } y - y_1 = m(x - x_1)$$

تانژانت زاویه‌ای که خط با جهت مثبت محور  $x$  ها می‌سازد برابر با شیب خط است.

$$m = \tan 45^\circ = 1$$

همچنین نقطه‌ی  $(2\sqrt{2}, 4)$  روی خط  $d$  قرار دارد. پس:

$$\Rightarrow y - 4 = 1(x - 2\sqrt{2}) \Rightarrow y = x - 2\sqrt{2} + 4$$

تلاقی با محور  $y$  ها  
 $\xrightarrow{x=0}$

$$\Rightarrow y = 0 - 2\sqrt{2} + 4 \Rightarrow y = 4 - 2\sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$A = \frac{3 \times \frac{1}{2} - 1}{\cos 53^\circ \times 0 - 1 \times \frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{\frac{1}{2}}{-\frac{1}{\sqrt{3}}} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

می‌دانیم  $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ، پس حاصل  $A$  برابر با  $-\cos 30^\circ$  است.

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۸ کتاب درسی) (مثلثات)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

«مبینا عبیری»

اگر خط با جهت مثبت محور  $x$  ها زاویه‌ی  $\theta$  بسازد، شیب خط برابر با  $\tan \theta$  است.

$$\text{شیب خط} = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

معادله‌ی خط  
 $\xrightarrow{(y - y_0) = m(x - x_0)}$

عرض از مبدأ خط برابر با ۲ است، پس خط از نقطه‌ی  $(0, 2)$  عبور می‌کند.

$$\Rightarrow (y - 2) = \sqrt{3}(x - 0) \Rightarrow y - \sqrt{3}x = 2$$

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱



«یغما کلانتریان»

$$1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x} \Rightarrow 1 + (\sqrt{4-a})^2 = \frac{1}{\left(\sqrt{\frac{3}{a}}\right)^2}$$

$$\Rightarrow 1 + 4 - a = \frac{1}{\frac{3}{a}} \Rightarrow 5 - a = \frac{a}{3}$$

$$\Rightarrow 15 - 3a = a \Rightarrow a = \frac{15}{4}$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳ ✓

۲

۱

«یغما کلانتریان»

راه‌حل اول:

$$A = \frac{\sin^2 \alpha}{3 \sin \alpha \cos \alpha} + \frac{2 \cos \alpha \sin \alpha}{3 \sin \alpha \cos \alpha} = \frac{\sin \alpha}{3 \cos \alpha} + \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow A = \frac{\tan \alpha}{3} + \frac{2}{3} = \frac{4}{3} + \frac{2}{3} = 2$$

راه‌حل دوم:

$$\tan \alpha = 4 \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = 4 \Rightarrow \sin \alpha = 4 \cos \alpha$$

$$A = \frac{(4 \cos \alpha)^2 + 2 \cos \alpha (4 \cos \alpha)}{3(4 \cos \alpha)(\cos \alpha)}$$

$$= \frac{16 \cos^2 \alpha + 8 \cos^2 \alpha}{12 \cos^2 \alpha} = \frac{24 \cos^2 \alpha}{12 \cos^2 \alpha} = 2$$

راه‌حل سوم:

چون  $\tan \alpha$  تعریف شده است، پس  $\cos \alpha \neq 0$  است و می‌توان صورت و مخرج کسر را بر  $\cos^2 \alpha$  تقسیم کرد. داریم:

$$A = \frac{\frac{1}{\cos^2 \alpha} (\sin^2 \alpha + 2 \cos \alpha \sin \alpha)}{\frac{1}{\cos^2 \alpha} (3 \sin \alpha \cos \alpha)}$$

$$= \frac{\left(\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}\right)^2 + 2 \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{3 \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}$$

$$\Rightarrow A = \frac{\tan^2 \alpha + 2 \tan \alpha}{3 \tan \alpha} = \frac{(\tan \alpha + 2)}{3}$$

$$\xrightarrow{\tan \alpha = 4} A = \frac{4 + 2}{3} = 2$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲ ✓

۱

«حسن نصیرتی ناهوک»

طبق صورت سؤال  $\cos \alpha$  و  $\cot \alpha$  مثبت است، پس  $\sin \alpha > 0$  است و داریم:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha \xrightarrow{\cos \alpha > 0}$$

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - m^2}$$

$$\xrightarrow{\text{به توان } 2} 1 - \sin^2 \alpha = 1 - m^2$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha = m^2 \xrightarrow{\sin \alpha > 0} \sin \alpha = |m|$$

از اتحادهای مثلثاتی داریم:

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \quad \cot \alpha = \frac{\sqrt{\frac{m}{n}} - 1}{\sin \alpha = |m|}$$

$$1 + \left(\sqrt{\frac{m}{n}} - 1\right)^2 = \frac{1}{m^2} \Rightarrow 1 + \frac{m}{n} - 1 = \frac{1}{m^2}$$

$$\Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{1}{m^2} \Rightarrow m^3 = n$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳ ✓

۲

۱

«حسن نصیرتی ناهوک»

$$A = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha + (\sqrt{2} \sin \alpha \cos \alpha)^2$$

$$\Rightarrow A = (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^2 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha + 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$$

$$\Rightarrow A = 1^2 = 1$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳ ✓

۲

۱

راه حل اول:

$$A = \cot \alpha + \cot \alpha \tan^2 \alpha = \cot \alpha (1 + \tan^2 \alpha)$$

$$= \cot \alpha \left( \frac{1}{\cos^2 \alpha} \right) = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \frac{1}{\cos^2 \alpha} = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha}$$

راه حل دوم:

$$A = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} + \cot \alpha \tan^2 \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} + \cot \alpha \tan \alpha \tan \alpha$$

$$\underline{\underline{\tan \alpha \cot \alpha = 1}} \quad \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$= \frac{\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} \quad \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \rightarrow A = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha}$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲ ✓

۱

www.kanoon.ir