



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

**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 ۲ ، - ۱۳۹۵۰۶۲۶

۷۱- جمله ی  $(n-1)$  ام دنباله ی  $... , 5, 1, -3$  کدام است؟

- (۱)  $2n-7$  (۲)  $3n+1$   
(۳)  $4n-11$  (۴)  $6n+2$

شما پاسخ نداده اید

۷۲- در یک دنباله ی هندسی با جملات متمایز، حاصل ضرب ده جمله ی اول P است. حاصل ضرب جمله ی اول در جمله ی دهم کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{P}$  (۲)  $\sqrt[3]{P}$  (۳)  $\sqrt[5]{P}$  (۴) P

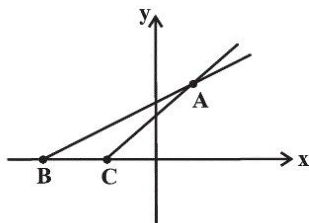
شما پاسخ نداده اید

۷۳- در تابع  $f(x) = ax^2 + bx + 5$ ، اگر همواره داشته باشیم  $f(x+1) - f(x) = 8x + 3$ ،  $a - b$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۵ (۳) -۱ (۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

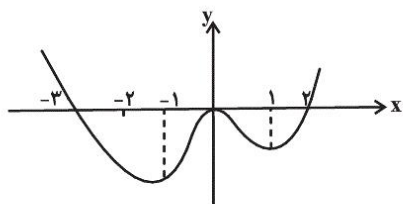
۷۴- مطابق شکل زیر، دو تابع خطی با شیبهای ۲ و ۱، در نقطه ی  $A(1, 12)$  متقاطع اند. مساحت مثلث ABC کدام است؟



- (۱) ۳۶  
(۲) ۴۸  
(۳) ۷۲  
(۴) ۹۶

شما پاسخ نداده اید

۷۵- با توجه به شکل روبه رو، دامنه ی تابع  $\sqrt{(x-1)f(x)}$  کدام است؟



- (۱)  $([-3, 1] - \{0\}) \cup [2, +\infty)$   
(۲)  $[0, +\infty)$   
(۳)  $[-3, 2]$   
(۴)  $[-3, 1] \cup [2, +\infty)$

شما پاسخ نداده اید

۷۶- اگر  $\log_3 3 = 0 / 477$  باشد، عدد  $3^{50}$  چند رقمی خواهد بود؟

- (۱) ۵۰ رقمی (۲) ۵ رقمی (۳) ۲۳ رقمی (۴) ۲۴ رقمی

شما پاسخ نداده اید

۷۷- معادله ی  $\log_{10}(4-x) = \log_{10}(6-x) - \log_{10} x$  چند جواب دارد؟

- (۱) هیچ ریشه (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

شما پاسخ نداده اید

۷۸- مجموع تمام مقادیری از  $\theta$  در فاصله  $0 < \theta < \pi$  که به ازای آن‌ها تابع با ضابطه  $y = \cos^2 \theta$  برابر صفر می‌شود، کدام است؟

- (۱)  $\frac{\pi}{2}$  (۲)  $\frac{3\pi}{2}$  (۳)  $\frac{\pi}{6}$  (۴)  $\frac{2\pi}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۷۹- اگر  $\frac{\pi}{5} \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$  باشد، حدود  $A = \sin x$  کدام است؟

- (۱)  $\sin \frac{\pi}{5} \leq A \leq 1$  (۲)  $0 \leq A \leq \sin \frac{\pi}{5}$  (۳)  $\frac{1}{2} \leq A \leq 1$  (۴)  $\frac{1}{2} < A \leq 1$

شما پاسخ نداده اید

۸۰- اگر یکی از زاویه‌های متوازی‌الاضلاعی به اضلاع ۲ و ۴ برابر با  $60^\circ$  باشد، آن‌گاه حاصلضرب دو قطر این متوازی‌الاضلاع چقدر است؟

- (۱)  $10\sqrt{2}$  (۲)  $12\sqrt{2}$  (۳)  $4\sqrt{21}$  (۴)  $16\sqrt{2}$

شما پاسخ نداده اید

## ریاضی ، ریاضی ۳ ، - ۱۳۹۵۰۶۲۶

۸۱- خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است. اگر پیشامدهای  $A$  و  $B$  به ترتیب از راست به چپ «پسر بودن فرزند اول خانواده» و «دختر بودن فرزند دوم خانواده»

باشند، آن‌گاه پیشامد  $A - B$  چند عضو دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۸۲- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل و  $P(A) = 0/1$  و  $P(B) = \frac{1}{4}$  باشند، احتمال آن که  $A$  یا  $B$  رخ دهد، چقدر است؟

- (۱)  $\frac{7}{60}$  (۲)  $\frac{3}{5}$  (۳)  $\frac{11}{20}$  (۴)  $\frac{1}{20}$

شما پاسخ نداده اید

۸۳- در جعبه‌ای  $n$  مهره وجود دارد که ۵ تای آن سفید است. ۳ مهره به تصادف از آن خارج می‌کنیم اگر احتمال سفید بودن هر ۳ مهره  $\frac{1}{22}$  باشد، مقدار

$n$  کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

شما پاسخ نداده اید

۸۴- مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی  $-x < 2x - 1 < x$  کدام است؟

$$\frac{1}{3} < x < 1 \quad (1)$$

$$-1 < x < -\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$-\frac{1}{3} < x < \frac{1}{3} \quad (3)$$

$$-1 < x < 1 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۵- معادله‌ی  $\frac{x-4}{x} + \frac{x}{x-4} = \frac{3}{2}$  چند جواب حقیقی دارد؟

$$1 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۶- حاصل عبارت  $A = \frac{1 - \cot 15^\circ}{1 + \cot 15^\circ}$  ، کدام است؟

$$\sqrt{3} \quad (1)$$

$$-\sqrt{3} \quad (2)$$

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

$$-\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۷- حاصل عبارت  $\cos^x x - \sin^x x$  به ازای  $x = \frac{\pi}{12}$  کدام است؟

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

$$\text{صفر} \quad (2)$$

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

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

شما پاسخ نداده اید

۸۸- اگر  $f(x) = \begin{cases} x^4 + x^2, & x \geq 0 \\ 1 + 3x, & x < 0 \end{cases}$  باشد، آن گاه  $f(x^2)$  کدام است؟

$$f(x^2) = \begin{cases} x^4 + x^4, & x \geq 0 \\ 1 + 3x^2, & x < 0 \end{cases} \quad (2)$$

$$f(x^2) = \begin{cases} x^4 + x^4, & x \geq 0 \\ 1 + 3x^2, & x < 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$f(x^2) = x^4 + x^4 \quad (4)$$

$$f(x^2) = \begin{cases} x^4 + x^2, & x \geq 0 \\ 1 + 3x^2, & x < 0 \end{cases} \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۹- دامنه‌ی تابع  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3 + 5x - 2x^2}}$ ، شامل چند عدد صحیح است؟

(2) 4

(1) 3

(4) بی‌شمار

(3) 5

شما پاسخ نداده اید

۹۰- اگر  $f(x) = \frac{1}{x}$  و  $g(x) = \frac{x+1}{x-1}$  باشند، دامنه‌ی تابع  $2f - 3g$  کدام است؟

(2)  $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$

(1)  $\mathbb{R} - \{0, 1\}$

(4)  $\mathbb{R} - \{0, -1\}$

(3)  $\mathbb{R} - \{-1, 0, 1\}$

شما پاسخ نداده اید

## ریاضی ، ریاضی ۲-سوالات موازی ، - ۱۳۹۵۰۶۲۶

۹۱- حاصل ضرب پنج جمله‌ی اول از یک دنباله‌ی هندسی برابر ۳۲ است. اگر تفاضل جمله‌ی سوم از چهارم برابر ۸ باشد،

جمله‌ی اول دنباله کدام است؟

(2) 0/4

(1) 0/08

(4) 100

(3) 2

شما پاسخ نداده اید

۹۲- جمله‌ی اول، دوم و سوم یک دنباله‌ی هندسی به ترتیب از راست به چپ برابر با جمله‌ی اول و سوم و نهم یک دنباله‌ی حسابی است. نسبت جمله‌ی پنجم به

جمله‌ی دهم دنباله‌ی حسابی کدام می‌تواند باشد؟

(4) 3/2

(3) 2

(2) 1/2

(1) 2/3

شما پاسخ نداده اید

۹۳- دامنه‌ی تابع  $y = \sqrt[3]{\sqrt{1+4x} + \frac{1}{4}}$  کدام است؟

- (۱)  $\mathbb{R}$  (۲)  $[0, +\infty)$  (۳)  $[-\frac{1}{4}, +\infty)$  (۴)  $[\sqrt[3]{\frac{1}{4}}, +\infty)$

شما پاسخ نداده اید

۹۴- نمودار تابع  $y = -(x+2)^2 + 3$  از کدام یک از ناحیه‌های دستگاه مختصات عبور نمی‌کند؟

- (۱) ناحیه‌ی اول (۲) ناحیه‌ی دوم (۳) ناحیه‌ی سوم (۴) از همه‌ی ناحیه‌ها می‌گذرد.

شما پاسخ نداده اید

۹۵- تمام مقادیر  $x$  که به‌ازای آن عبارت  $P(x) = \frac{x^2 + 2x}{\sqrt{x^2 - 2x}}$  تعریف شده است، در کدام گزینه آمده است؟

- (۱)  $\mathbb{R} - (0, 2)$  (۲)  $(0, 2)$  (۳)  $[0, 2]$  (۴)  $\mathbb{R} - [0, 2]$

شما پاسخ نداده اید

۹۶- اگر دامنه‌ی تابع  $y = \log(ax^2 - 2x + 1)$  برابر  $\mathbb{R}$  باشد، حدود تغییرات  $a$  کدام است؟

- (۱)  $0 < a < 1$  (۲)  $0 < a$  (۳)  $1 < a$  (۴)  $\mathbb{R} - [0, 1]$

شما پاسخ نداده اید

۹۷- کدام مقدار  $x$  در معادله‌ی  $\log_{\sqrt[3]{2x}} \frac{\sqrt{2x}}{\sqrt[3]{3}} - \log_{\sqrt[3]{2x}} \frac{3}{\sqrt[3]{2x}} = 3$  صدق می‌کند؟

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

شما پاسخ نداده اید

۹۸- اگر مختصات نقطه‌ی انتهایی کمان  $\theta$  روی دایره‌ی مثلثاتی به‌صورت  $(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{1}{\sqrt{2}})$  باشد، در این‌صورت  $A = \tan(\frac{3\pi}{4} + \theta) - \sqrt{2} \sin(\theta - \pi)$  چقدر

است؟ (کمان  $\theta$  در موقعیت استاندارد قرار دارد.)

- (۱) صفر (۲)  $-1$  (۳)  $2$  (۴)  $4$

شما پاسخ نداده اید

۹۹- اگر  $x = \sin 80.5^\circ$  و  $y = \tan 170.5^\circ$  و  $z = \cos 389^\circ$ ، کدام رابطه برقرار است؟

- (۱)  $z > x > y$  (۲)  $y > x > z$  (۳)  $x > z > y$  (۴)  $y > z > x$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- در مثلث  $ABC$ ،  $\hat{A} = 45^\circ$  و  $\frac{AC}{AB} = \frac{3}{4}$ ، اگر مساحت مثلث برابر با  $3\sqrt{8}$  باشد، اندازه‌ی ضلع  $AC$  چقدر است؟

- (۱)  $4$  (۲)  $4/8$  (۳)  $5/2$  (۴)  $6$

شما پاسخ نداده اید

-۷۱

(عمیدرضا سهودی)

دنباله‌ی داده شده حسابی است و در آن  $a = -3$  و  $d = 5 - 1 = 4$  می‌باشد. جمله‌ی  $n$ ام این دنباله از رابطه‌ی  $a_n = a + (n-1)d$  به دست می‌آید. برای تعیین جمله‌ی  $(n-1)$ ام کافی است به جای  $n$  عبارت  $(n-1)$  قرار دهیم، داریم:

$$a_{n-1} = -3 + (n-1-1)(4) = -3 + 4n - 8$$

$$\Rightarrow a_{n-1} = 4n - 11$$

(ریاضی ۲- الگو و دنباله- صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۴

۳

۲

۱

-۷۲

(ابراهیم نیفی)

در یک دنباله‌ی هندسی با جمله‌ی اول  $a_1$  و قدر نسبت  $q$  داریم:

$$a_1 = a_1$$

$$a_2 = a_1 q$$

$$a_3 = a_1 q^2$$

.

.

.

$$a_{10} = a_1 q^9$$

$$a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_{10} = a_1^{10} \times q^{9+8+7+\dots+1}$$

$$a_1 \times a_2 \times a_3 \times \dots \times a_{10} = a_1^{10} \times q^{\frac{9 \times 10}{2}} \Rightarrow a_1 \times \dots \times a_{10} = a_1^{10} \times q^{45}$$

$$\Rightarrow P = a_1^{10} \times q^{45} \Rightarrow \sqrt[10]{P} = \sqrt[10]{a_1^{10} \times q^{45}}$$

$$\Rightarrow \sqrt[10]{P} = a_1 \times q^{\frac{9}{2}} \Rightarrow a_1 \times a_{10} = \sqrt[10]{P}$$

نکته: حاصل  $1+2+\dots+n$  از رابطه‌ی  $\frac{n(n+1)}{2}$  به دست می‌آید.

(ریاضی ۲- الگو و دنباله- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۴

۳

۲

۱

(راور بوالسنی)

$$f(x+1) - f(x) = 8x + 3$$

$$[a(x+1)^2 + b(x+1) + \delta] - [ax^2 + bx + \delta] = 8x + 3$$

$$\Rightarrow a[(x+1)^2 - x^2] + b = 8x + 3 \Rightarrow 2ax + (a+b) = 8x + 3$$

$$2a = 8 \Rightarrow a = 4$$

$$a + b = 3 \xrightarrow{a=4} b = -1 \Rightarrow a - b = 4 - (-1) = 5$$

(ریاضی ۲- تابع - صفحه‌های ۱۴۹ تا ۱۵۱)

۴

۳

۲✓

۱

C و A : معادله‌ی خط گذرنده از  $y - 12 = 2(x - 1) \Rightarrow y = 2x + 10$ 

$$\xrightarrow[y=0]{C(c,0)} c = -5 \Rightarrow C(-5, 0)$$

برای به دست آوردن مساحت مثلث ABC باید ارتفاع و قاعده را داشته باشیم که ارتفاع آن همان عرض نقطه‌ی A و قاعده‌ی آن فاصله‌ی نقاط B و C است:

$$\text{ارتفاع} = 12 \text{ و } \text{قاعده} = 6 \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{6 \times 12}{2} = 36$$

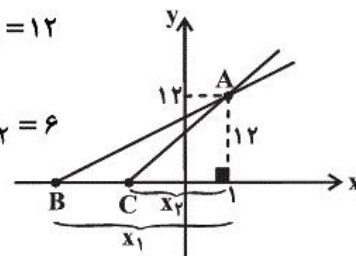
**راه حل دوم:** با توجه به این که شیب خط همان تانژانت زاویه‌ی بین خط با

جهت مثبت محور x هاست، می‌توان نوشت:

$$B \text{ و } A \text{ از شیب خط گذرنده از } = \frac{12}{x_1} = 1 \Rightarrow x_1 = 12$$

$$C \text{ و } A \text{ از شیب خط گذرنده از } = \frac{12}{x_2} = 2 \Rightarrow x_2 = 6$$

$$\Rightarrow \text{قاعده} = x_1 - x_2 = 6 \Rightarrow S = \frac{6 \times 12}{2} = 36$$



(ریاضی ۲- ترکیبی - صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹، ۱۳۷ و ۱۳۸)

۴

۳

۲

۱✓



(ابراهیم نضی)

## راه حل اول:

$$(x-1)f(x) \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} x-1=0 \Rightarrow x=1 \\ f(x)=0 \Rightarrow x=-3, 0, 2 \end{cases}$$

x	$-\infty$	-3	0	1	2	$+\infty$
x-1		-	-	-	+	+
f(x)		+	-	-	-	+
(x-1)f(x)		-	+	+	-	+

$\Rightarrow$  مجموعه‌ی جواب:  $[-3, 1] \cup [2, +\infty)$

## راه حل دوم:

$$(x-1)f(x) \geq 0$$

$f(x)$  و  $(x-1)$  باید هم‌علامت باشند یا حداقل یکی از آن‌ها صفر باشد.

$$\Rightarrow \begin{cases} \begin{cases} x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \\ f(x) \geq 0 \xrightarrow{x \geq 1} x \geq 2 \end{cases} & (1) \\ \begin{cases} x-1 \leq 0 \Rightarrow x \leq 1 \\ f(x) \leq 0 \xrightarrow{x \leq 1} -3 \leq x \leq 1 \end{cases} & (2) \end{cases}$$

جواب نهایی، اجتماع (۱) و (۲) است، پس  $x \in [-3, 1] \cup [2, +\infty)$

(ریاضی ۲- ترکیبی- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ و ۶۶ تا ۸۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کریم نصیری)

$$\log 3 = 0.477 \Rightarrow 3 = 10^{0.477} \Rightarrow 3^{50} = (10^{0.477})^{50} = 10^{23.85}$$

$$10^{23} < 10^{23.85} < 10^{24}$$

از طرفی داریم:

بنابراین  $3^{50}$  عددی ۲۴ رقمی است.

(ریاضی ۲- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\Rightarrow 4x - x^2 = 6 - x \Rightarrow x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$\Rightarrow (x-3)(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=3 \end{cases}$$

هر دو جواب قابل قبول است، پس معادله دو جواب دارد.

(ریاضی ۲- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(موردی ملازمان)

$$\cos 3\theta = 0 \Rightarrow 3\theta = k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z}) \Rightarrow \theta = \frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{6} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

برای این که  $0 < \theta < \pi$  باشد، داریم:

k	۰	۱	۲	⇒	k	۰	۱	۲
θ	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{6}$	$\frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{6}$		θ	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{6}$

$$\text{مجموع مقادیر مورد نظر} = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2} + \frac{5\pi}{6} = \frac{9\pi}{6} = \frac{3\pi}{2}$$

(ریاضی ۲- مثلثات - صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۲)

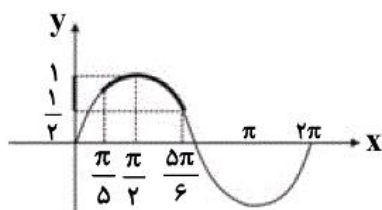
۴

۳

۲✓

۱

(میثم ممزه‌لوئی)

به نمودار تابع  $y = \sin x$  در بازه‌یدقت کنید:  $[\frac{\pi}{5}, \frac{5\pi}{6}]$ همان‌طور که در نمودار دیده می‌شود، مقادیر  $y$  در بازه‌ی  $[\frac{1}{2}, 1]$  قرارمی‌گیرند. پس حدود  $A = \sin x$  وقتی  $\frac{\pi}{5} \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$  به صورت  $\frac{1}{2} \leq A \leq 1$  است.

(ریاضی ۲- مثلثات - صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۲)

۴

۳✓

۲

۱

۸۰-

(عمیدرضا سهودی)

در هر متوازی‌الاضلاع زوایای مجاور مکمل یک‌دیگرند، پس  $\hat{B} = 60^\circ$  و  $\hat{A} = 120^\circ$ ، با توجه به رابطه‌ی کسینوس‌ها داریم:

$$\Delta ABC : AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2(AB)(BC) \cos \hat{B}$$

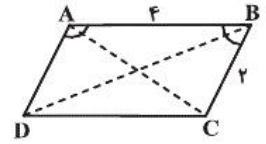
$$\Rightarrow AC^2 = 16 + 4 - 2(4)(2) \cos 60^\circ = 20 - 8 = 12 \Rightarrow AC = \sqrt{12}$$

$$\Delta ABD : BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2(AB)(AD) \cos \hat{A}$$

$$\Rightarrow BD^2 = 16 + 4 - 2 \times (4)(2) \cos 120^\circ = 20 - 16 \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$= 20 + 8 = 28 \Rightarrow BD = \sqrt{28}$$

$$\text{حاصلضرب} : AC \times BD = \sqrt{12} \times \sqrt{28} = 4\sqrt{21}$$



(ریاضی ۲- مثلثات - صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۴)

۴

۳

۲

۱

ریاضی، ریاضی ۳، - ۱۳۹۵۰۶۲۶

۸۱-

(امیرحسین ابومصوب)

$$A = \{ (د، د، پ) و (پ، د، پ) و (د، پ، پ) و (پ، پ، پ) \}$$

$$B = \{ (د، د، د) و (د، پ، د) و (د، د، پ) و (پ، د، پ) \}$$

$$A - B = \{ (د، پ، پ) و (پ، پ، پ) \}$$

بنابراین پیشامد  $(A - B)$  دارای ۲ عضو است.

(ریاضی ۳، احتمال، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

۴

۳

۲

۱

۸۲-

(کریم نصیری)

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

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 0 / 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{20}$$

بنابراین:

$$P(A \cup B) = \frac{1}{10} + \frac{1}{2} - \frac{1}{20} = \frac{2 + 10 - 1}{20} = \frac{11}{20}$$

(ریاضی ۳، احتمال، صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۴

۳

۲

۱

-۸۳

(یغما کلانتیریان)

$$P(A) = \frac{\binom{5}{3}}{\binom{n}{3}} = \frac{1}{22} \Rightarrow \frac{10}{\frac{n(n-1)(n-2)}{3!}} = \frac{1}{22}$$

$$\Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)}{6} = 10 \times 22 \Rightarrow n(n-1)(n-2) = 60 \times 22$$

باید عدد  $60 \times 22$  را به صورت حاصل ضرب ۳ عدد متوالی بنویسیم که می‌شود  $10 \times 11 \times 12$ ، پس  $n = 12$  است.

(ریاضی ۳، اضمال، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۸۴

(عمید علیزاده)

$$-x < 2x - 1 < x \Rightarrow \begin{cases} -x < 2x - 1 \Rightarrow -3x < -1 \Rightarrow x > \frac{1}{3} \\ 2x - 1 < x \Rightarrow x < 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} < x < 1$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۸۵

(یوسف میرسعیدقاضی)

$$\frac{x-4}{x} + \frac{x}{x-4} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{x-4}{x} + \frac{x}{x-4} - \frac{3}{2} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{2(x-4)(x-4) + 2x(x) - 3x(x-4)}{2x(x-4)} = 0$$

کسری برابر صفر است که صورت آن صفر باشد، به شرط آن که ریشه‌های صورت مخرج کسر را صفر نکنند.

$$2(x-4)^2 + 2x^2 - 3x(x-4) = 0$$

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۸۶

(مزدک شکوری)

$$-\cot 15^\circ = \tan(90^\circ + 15^\circ) = \tan 105^\circ$$

$$A = \frac{1 - \cot 15^\circ}{1 + \cot 15^\circ} = \frac{1 + \tan 105^\circ}{1 - \tan 105^\circ} = \frac{\tan 45^\circ + \tan 105^\circ}{1 - \tan 45^\circ \tan 105^\circ}$$

$$= \tan(45^\circ + 105^\circ) = \tan(150^\circ)$$

$$= \tan(180^\circ - 30^\circ) = -\tan 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(یوسف میرسعیدقاضی)

$$\begin{aligned} \cos^4 x - \sin^4 x &= (\cos^2 x - \sin^2 x) \underbrace{(\cos^2 x + \sin^2 x)}_1 \\ &= \cos^2 x - \sin^2 x = \cos 2x \end{aligned}$$

عبارت  $\cos 2x$  به ازای  $x = \frac{\pi}{12}$  برابر است با:

$$\cos 2x = \cos\left(2 \times \frac{\pi}{12}\right) = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

۴

۳✓

۲

۱

(معدی ملایمفغانی)

چون همواره  $x^2 \geq 0$ ، پس برای محاسبه‌ی مقدار  $f(x^2)$  از ضابطه‌ی بالایی استفاده می‌کنیم:

$$f(x^2) = (x^2)^4 + (x^2)^2 = x^8 + x^4$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۱)

۴✓

۳

۲

۱

(مهدمصطفی ابراهیمی)

باید عبارت زیر رادیکال مثبت و مخالف صفر باشد.

$$3 + 5x - 2x^2 > 0$$

برای تعیین علامت، اول ریشه‌ها را مشخص می‌کنیم:

$$\Delta = 25 - 4(3)(-2) = 25 + 24 = 49$$

$$\Rightarrow x_{1,2} = \frac{-5 \pm \sqrt{49}}{2(-2)} \Rightarrow x_1 = -\frac{1}{2}, x_2 = 3$$

$x$	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$3$	$+\infty$
$3 + 5x - 2x^2$		-	+	-

$$\Rightarrow x \in \left(-\frac{1}{2}, 3\right)$$

در بازه‌ی فوق اعداد صحیح ۰، ۱ و ۲ قرار دارند.

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵)

۴

۳

۲

۱✓

(مسئله نصرتی ناهوک)

$$D_f = R - \{0\}, \quad D_g = R - \{1\}$$

$$\Rightarrow D_{fg} = R - \{0\}, \quad D_{gf} = R - \{1\}$$

$$\Rightarrow D_{fg-gf} = D_{fg} \cap D_{gf} = (R - \{0\}) \cap (R - \{1\}) = R - \{0, 1\}$$

(ریاضی ۳، تابع، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی، ریاضی ۲-سوالات موازی، - ۱۳۹۵۰۶۲۶

(هاری پلاور)

$$\frac{a}{q^2}, \frac{a}{q}, a, aq, aq^2$$

جملات را به صورت زیر می‌نویسیم:

حاصل ضرب جملات برابر است با:

$$\frac{a}{q^2} \times \frac{a}{q} \times a \times aq \times aq^2 = a^5 = 32 \Rightarrow a = 2$$

$$a_4 - a_3 = aq - a = a(q-1) = 8 \xrightarrow{a=2} q-1=4 \Rightarrow q=5$$

$$a_1 = \frac{a}{q^2} = \frac{2}{5^2} = \frac{2}{25} = 0.08$$

(ریاضی ۲- الگو و دنباله- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۴

۳

۲

۱ ✓

(معدی ملامضانی)

 $a_1, a_2, \dots, a_n$ : دنباله‌ی حسابی و  $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$ : دنباله‌ی هندسی

$$t_1 = a_1, t_2 = a_3, t_3 = a_9$$

اگر سه جمله‌ی  $a$ ،  $b$  و  $c$  به ترتیب تشکیل دنباله‌ی هندسی بدهند،

$$t_2^2 = t_1 t_3 \Rightarrow (a_3)^2 = a_1 a_9 \quad \text{داریم: } b^2 = ac \text{، بنابراین:}$$

$$\Rightarrow (a_1 + 2d)^2 = (a_1)(a_1 + 8d) \Rightarrow a_1^2 + 4d^2 + 4a_1 d = a_1^2 + 8a_1 d$$

$$\Rightarrow 4d^2 - 4a_1 d = 0 \Rightarrow 4d(d - a_1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} d = 0 \\ d = a_1 \end{cases}$$

$$\frac{a_5}{a_1} = \frac{a_1 + 4d}{a_1 + 9d} \quad \frac{a_1 = d}{1 \cdot a_1} \quad \frac{\Delta a_1}{1 \cdot a_1} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲- الگو و دنباله- صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

۴

۳

۲ ✓

۱

(گرم نهمی)

می‌دانیم که دامنه‌ی تابع  $f(x) = \sqrt[3]{A}$  با دامنه‌ی تابع  $g(x) = A$  یکی است و رادیکال با فرجه‌ی فرد، نقشی در تعیین دامنه ندارد. پس کفایت دامنه‌ی تابع  $y = \sqrt{1+4x} + \frac{1}{4}$  را تعیین کنیم.

$$1+4x \geq 0 \Rightarrow 4x \geq -1 \Rightarrow x \geq -\frac{1}{4} \Rightarrow x \in [-\frac{1}{4}, +\infty)$$

(ریاضی ۲- توابع خاص، نامعادله و تعیین علامت - صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ و ۶۶ تا ۸۴)

۴

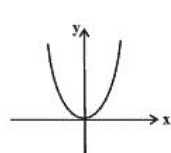
۳✓

۲

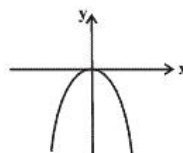
۱

(گرم نهمی)

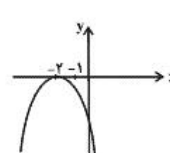
با استفاده از قرینه‌کردن و انتقال نمودار تابع  $y = x^2$  داریم:



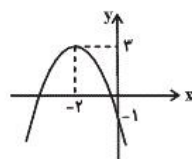
$$y = x^2$$



$$y = -x^2$$



$$y = -(x+2)^2$$



$$y = -(x+2)^2 + 3$$

دقت کنید که محل برخورد نمودار با محور  $y$  ها به صورت زیر به دست می‌آید:

$$x = 0 \Rightarrow y = -(0+2)^2 + 3 = -1$$

(ریاضی ۲- توابع خاص، نامعادله و تعیین علامت - صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۴

۳

۲

۱✓

(گرم نهمی)

باید زیر رادیکال مثبت باشد.  $P(x) = \frac{x^2 + 2x}{\sqrt{x^2 - 2x}} \Rightarrow x^2 - 2x > 0$

$$x^2 - 2x = 0 \Rightarrow x(x-2) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ یا } x = 2$$

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
$x^2 - 2x$		+	-	+

$$x^2 - 2x > 0 \Rightarrow x < 0 \text{ یا } x > 2 \Rightarrow x \in (-\infty, 0) \cup (2, +\infty) = \mathbb{R} - [0, 2]$$

(ریاضی ۲- توابع خاص، نامعادله و تعیین علامت - صفحه‌های ۶۴ تا ۸۴)

۴✓

۳

۲

۱

(ابراهیم نفی)

می‌دانیم دامنه‌ی تابع  $y = \log A$ ، مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی  $A > 0$  می‌باشد. بنابراین مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی  $ax^2 - 2x + 1 > 0$  باید برابر  $R$  باشد. عبارت درجه دوم زمانی همواره مثبت است که  $\Delta < 0$  و  $a > 0$ . بنابراین نتیجه می‌شود:

$$\begin{cases} (-2)^2 - 4(a)(1) < 0 \\ a > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4 - 4a < 0 \Rightarrow 4a > 4 \Rightarrow a > 1 & (1) \\ a > 0 & (2) \end{cases}$$

از اشتراک جواب‌های به دست آمده نتیجه می‌شود که:

(ریاضی ۲- ترکیبی - صفحه‌های ۷۳ تا ۸۴ و ۱۰۲ تا ۱۱۰)

[۴]

[۳]✓

[۲]

[۱]

$$\Rightarrow \log \frac{\sqrt{2x}}{\sqrt[3]{3}} - \log \frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt{2x}} = \frac{3}{2} (\log \sqrt[3]{2x} + \log \sqrt{2x}) = 3$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} (A + \frac{1}{A}) = 3 \Rightarrow A + \frac{1}{A} = 2 \Rightarrow \frac{A^2 + 1}{A} = 2 \Rightarrow \log \sqrt[3]{2x} = A$$
 با فرض داریم:

$$\Rightarrow A^2 - 2A + 1 = 0 \Rightarrow A = 1 \Rightarrow \log \sqrt[3]{2x} = 1 \Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$$

(ریاضی ۲- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۹)

[۴]

[۳]

[۲]✓

[۱]

(عمیرضا سجوزی)

می‌دانیم مختصات نقطه‌ی انتهایی کمان  $\theta$  روی دایره‌ی مثلثاتی به صورت

$$A = \tan\left(\frac{3\pi}{2} + \theta\right) - \sqrt{2} \sin(-(\pi - \theta))$$
 می‌باشد، داریم:

$$\Rightarrow A = -\cot \theta + \sqrt{2} \sin(\pi - \theta) = -\frac{\cos \theta}{\sin \theta} + \sqrt{2} \sin \theta$$

$$A = -\frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} + \sqrt{2} \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = -1 + 1 = 0$$

(ریاضی ۲- مثلثات - صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۹)

[۴]

[۳]

[۲]

[۱]✓



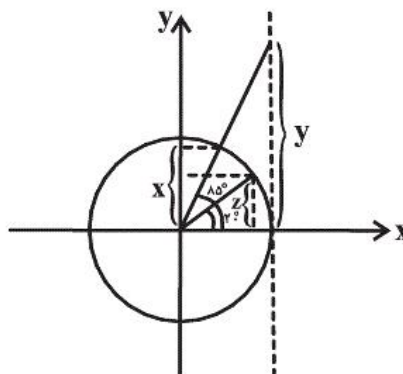
(رضا عباسی اصل)

$$x = \sin 80.5^\circ = \sin(2 \times 36^\circ + 8^\circ) = \sin 80^\circ$$

$$z = \cos 389^\circ = \cos(11 \times 36^\circ - 7^\circ) = \cos 7^\circ = \sin 2^\circ$$

$$y = \tan 170.5^\circ = \tan(9 \times 18^\circ + 8^\circ) = \tan 8^\circ$$

با توجه به شکل واضح است که  $y > x > z$



(ریاضی ۲ - مثلثات - صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۹)

۴

۳

۲

۱

(عمیرضا سجودی)

-۱۰۰

$$AB = 2k \text{ و } AC = 3k$$

با فرض  $\frac{AB}{AC} = \frac{2}{3}$  داریم:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin \hat{A}$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{8} = \frac{1}{2} \times 2k \times 3k \times \sin 45^\circ \Rightarrow 6\sqrt{2} = \frac{1}{2} \times 6k^2 \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow k^2 = 4 \Rightarrow k = 2 \Rightarrow AC = 3k = 6$$

(ریاضی ۲ - مثلثات - صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۷)

۴

۳

۲

۱

www.kanoon.ir

