

**RIAZISARA**

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

**درسنامه ها و جزوه های ریاضی  
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور  
نمونه سوالات امتحانات ریاضی  
نرم افزارهای ریاضیات**

و...

[@riazisara](https://t.me/riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

[@riazisara.ir](https://www.instagram.com/riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

ریاضی پایه ، مثلثات - ۴ سوال -

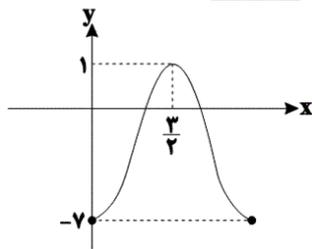
۱۰۱- اگر  $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$ ؛ آنگاه اختلاف بیشترین و کمترین مقدار ممکن برای عبارت  $\sqrt{3} \sin x + 1$  کدام است؟

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

۱۰۲- با فرض  $\tan 22^\circ = \frac{2}{5}$ ، حاصل عبارت  $\frac{\sin(-112^\circ) + \sin(158^\circ)}{\cos(202^\circ)}$  برابر کدام است؟

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

۱۰۳- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = a + b \sin(c\pi x + \frac{\pi}{2})$  را نشان می‌دهد. کدام گزینه نمی‌تواند درست باشد؟



- (۱)  $a.c = 2$   
(۲)  $a.c = -2$   
(۳)  $a.b = -12$   
(۴)  $b.c = -\frac{8}{3}$

۱۰۴- مساحت یک متوازی‌الاضلاع به طول اضلاع ۲ و ۴ برابر  $4\sqrt{3}$  است. طول قطر بزرگ این متوازی‌الاضلاع کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{12}$  (۲)  $\sqrt{18}$  (۳)  $\sqrt{24}$  (۴)  $\sqrt{28}$

ریاضی پایه ، آمار - ۴ سوال

۹۳- اگر میانگین داده‌های  $\{x, y, z\}$  مساوی ۱۵ و میانگین داده‌های  $\{2x, 2y, 2z, u, v\}$  مساوی ۳۱ باشد، آنگاه میانگین داده‌های  $\{u, v\}$  کدام است؟

- (۱)  $32/5$  (۲)  $31/5$  (۳)  $32$  (۴)  $33$

۹۴- در جدول زیر، مقادیر انحراف از میانگین یک سری داده آماری دسته‌بندی شده بیان شده است. اگر فراوانی تجمعی دسته ششم برابر ۲۲ باشد، آنگاه حاصل  $x - y$  کدام است؟

انحراف از میانگین	-۴	۰	۱	۲	۳	۴
فراوانی مطلق	۴	x	۳	۳	۱	y

- (۱) ۹  
(۲) ۱۰  
(۳) ۸  
(۴) ۱۲

۹۵- میانگین ۳۰ داده آماری برابر ۱۰ و واریانس آن‌ها ۲ است. اگر داده‌های ۹، ۱۰ و ۱۱ را به آن‌ها اضافه کنیم، آنگاه واریانس داده‌های جدید تقریباً کدام است؟

۲/۲ (۴)

۲/۱ (۳)

۱/۹ (۲)

۱/۶ (۱)

۹۶- در داده‌های زیر، ضریب تغییرات داده‌های بین چارک اول و سوم کدام است؟

۹، ۱۳، ۱۷، ۲۱، ۲۶، ۲۸، ۵، ۱۵، ۷، ۲۵، ۲۴

$\frac{3}{8}$  (۴)

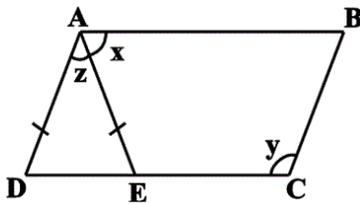
$\frac{5}{8}$  (۳)

$\frac{4}{9}$  (۲)

$\frac{2}{9}$  (۱)

ریاضی پایه ، هندسه و استدلال - ۱ سوال

۱۰۶- در شکل زیر، چهارضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع است. اگر  $AD = AE$  و  $y + z = 120^\circ$  باشد، آن‌گاه  $x$  چند درجه است؟



۶۵ (۱)

۷۰ (۲)

۷۵ (۳)

۸۰ (۴)

ریاضی پایه ، مساحت و قضیه فیثاغورس - ۱ سوال

۱۰۷- در مثلث قائم‌الزاویه ABC، زاویه A قائمه و  $\hat{C} = 22/5^\circ$  است. طول وتر این مثلث، چند برابر طول کوچک‌ترین ارتفاع آن است؟

$2\sqrt{2}$  (۴)

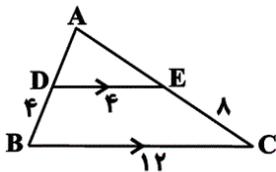
$2\sqrt{3}$  (۳)

۲ (۲)

$\sqrt{3}$  (۱)

ریاضی پایه ، تشابه - ۲ سوال

۱۰۸- در شکل زیر،  $DE \parallel BC$  است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، فاصله C از AB کدام است؟



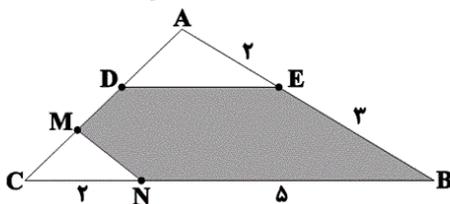
$3\sqrt{15}$  (۱)

$5\sqrt{3}$  (۲)

$3\sqrt{5}$  (۳)

$2\sqrt{35}$  (۴)

۱۰۹- در شکل زیر، اگر  $BC \parallel DE$  و  $MN \parallel AB$ ، آنگاه مساحت قسمت سایه زده تقریباً چند برابر مساحت بزرگترین مثلث است؟



۰/۷۶ (۱)

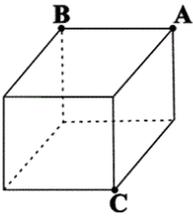
۰/۸۶ (۲)

۰/۸۱ (۳)

۰/۷۱ (۴)

ریاضی پایه ، شکلهای فضایی - ۱ سوال

۱۱۰- شکل زیر یک مکعب را نشان می‌دهد. مساحت کل این مکعب، چند برابر سطح گذرنده از نقاط نشان داده شده در شکل زیر است؟



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

ریاضی پایه ، تابع - ۲ سوال -

۱۰۵- حاصل عبارت  $\frac{\cos^2 2x}{(1 + \tan^2 x)(1 + \cot^2 x)}$  به ازای  $x = \frac{\pi}{16}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{16}$
- (۲)  $\frac{1}{64}$
- (۳)  $\frac{1}{8}$
- (۴)  $\frac{1}{32}$

۹۷- نامعادله  $|\frac{2x-1}{x+1}| < 1$  در بازه  $(a, b)$  برقرار است. بیشترین مقدار  $b - a$  کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳)  $\frac{3}{2}$
- (۴)  $\frac{5}{2}$

ریاضی پایه ، حد و پیوستگی - ۳ سوال -

۹۸- اگر تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} [x] + a & ; x \geq \frac{3}{2} \\ 2x - 2a & ; x < \frac{3}{2} \end{cases}$  در  $x = \frac{3}{2}$  پیوسته باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$  کدام است؟ ([ ] : جزء صحیح)

- (۱) صفر
- (۲)  $\frac{1}{2}$
- (۳) ۱
- (۴) وجود ندارد.

۹۹- اگر حد تابع  $f(x) = \frac{ax - \sqrt{x^2 + 1}}{x^b - 2}$  در  $(-\infty)$  برابر ۳ باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$  کدام است؟

- (۱)  $+\infty$
- (۲)  $-\infty$
- (۳) صفر
- (۴) ۱

۱۰۰- تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{ax^2 - \sqrt{x^2 + 12}}{x^2 + x - 6} & ; x > 2 \\ b & ; 0 < x \leq 2 \end{cases}$  در  $x = 2$  پیوسته است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{b}{f(x)}$  کدام است؟

- (۱)  $0/7$
- (۲)  $0/8$
- (۳)  $0/9$
- (۴) ۱

ریاضی پایه ، مجموعه ، الگو و دنباله - ۲ سوال -

۹۱- در دنباله‌ای داریم؛  $a_1 = 4$  و  $a_{n+1} = a_n + 3$ ، جمله صدم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۳۰۰
- (۲) ۳۰۱
- (۳) ۳۰۲
- (۴) ۳۰۳

۹۲- عدد  $\sqrt[3]{25^4 \sqrt{619}}$  بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

۴ و ۵

۳ و ۴

۲ و ۶

۱ و ۶

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \leq \sqrt{3} \sin x \leq \sqrt{3} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} + 1 \leq \sqrt{3} \sin x + 1 \leq \sqrt{3} + 1$$

اختلاف بیشترین و کمترین مقدار عبارت:

$$(\sqrt{3} + 1) - \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + 1\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۳)

۴

۳

۲ ✓

۱

### ۱۰۲- گزینه «۳»

(فرهاد حامی)

داریم:

$$\begin{cases} \sin(-112^\circ) = -\sin 112^\circ = -\sin(90^\circ + 22^\circ) = -\cos 22^\circ \\ \sin 158^\circ = \sin(180^\circ - 22^\circ) = \sin 22^\circ \\ \cos 202^\circ = \cos(180^\circ + 22^\circ) = -\cos 22^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin(-112^\circ) + \sin(158^\circ)}{\cos(202^\circ)} = \frac{-\cos 22^\circ + \sin 22^\circ}{-\cos 22^\circ}$$

$$= 1 - \tan 22^\circ = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

### ۱۰۳- گزینه «۳»

(سپهر حقیقت افشار)

$$f(x) = a + b \cos(c\pi x)$$

$$\frac{T}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow T = 3 \Rightarrow T = \frac{2\pi}{|c\pi|} = 3 \Rightarrow c = \pm \frac{2}{3}$$

$$\left. \begin{aligned} f(0) = -7 &\Rightarrow a + b = -7 \\ f\left(\frac{3}{2}\right) = 1 &\Rightarrow a - b = 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = -4 \end{cases} \Rightarrow a.b = 12$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۲)

۴

۳ ✓

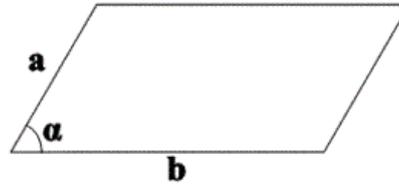
۲

۱

۱۰۴- گزینه «۴»

(میثم ممزهلویی)

مساحت یک متوازی‌الاضلاع که طول اضلاع آن  $a$  و  $b$  و زاویه بین اضلاع آنها  $\alpha$  است برابر است با:

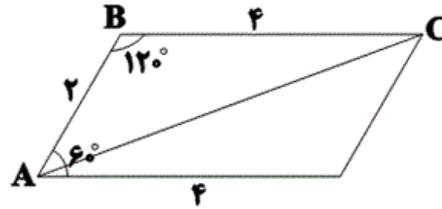


$$S = a.b.\sin\alpha$$

پس داریم:

$$4\sqrt{3} = (4)(2)\sin\alpha \Rightarrow \sin\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \alpha = 60^\circ \text{ یا } 120^\circ$$

برای محاسبه طول قطر بزرگ متوازی‌الاضلاع باید در مثلث  $ABC$  از قضیه کسینوس‌ها استفاده کنیم:



$$AC^2 = 2^2 + 4^2 - 2(2)(4)\cos 120^\circ = 4 + 16 + 16\left(\frac{1}{2}\right) = 28$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{28}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۴ تا ۱۵۷)

۴

۳

۲

۱

۹۳- گزینه «۱»

(غلامرضا علی)

$$x + y + z = 3 \times 15 = 45$$

مطابق فرض سؤال داریم:

$$2x + 2y + 2z + u + v = 2(x + y + z) + (u + v) = 5 \times 31$$

$$\Rightarrow 2 \times 45 + (u + v) = 155 \Rightarrow u + v = 65$$

$$\frac{u + v}{2} = \frac{65}{2} = 32 \frac{1}{2}$$

میانگین داده‌های  $\{u, v\}$  برابر است با:

(شافق‌های مرکزی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

۴

۳

۲

۱

۹۴- گزینه «۱»

(امیر ایرانی)

$$\sum (x_i - \bar{x})f_i = 0$$

داریم:

$$\sum (x_i - \bar{x})f_i = (-4)(4) + 0(x) + 1(3) + 2(3) + 3(1) + 4(y) = 0$$

پس:

$$\Rightarrow y = 1$$

فراوانی تجمعی دسته ششم برابر ۲۲ است، بنابراین:

$$4 + x + 3 + 3 + 1 + y = 22 \xrightarrow{y=1} x = 10 \Rightarrow x - y = 9$$

(شافس‌های مرکزی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۵۷ و ۱۲۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

۹۵- گزینه «۲»

(امیر زراندوز)

با افزودن داده‌های ۹، ۱۰ و ۱۱ میانگین تغییری نمی‌کند، چون میانگین داده‌های ۹، ۱۰ و ۱۱ برابر ۱۰ است. اگر مجموع مربعات اختلاف داده‌ها از میانگین را با A نمایش دهیم، خواهیم داشت:

(ق ← قدیم، ج ← جدید)

$$\sigma_{ق}^2 = \frac{A_{ق}}{N_{ق}} \Rightarrow 2 = \frac{A_{ق}}{30} \Rightarrow A_{ق} = 60$$

$$\sigma_{ج}^2 = \frac{A_{ج}}{N_{ج}} = \frac{60 + (11-10)^2 + (10-10)^2 + (9-10)^2}{33}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(رضا آزار)

برای محاسبه چارک‌ها ابتدا داده‌ها را به صورت صعودی مرتب می‌کنیم:

۵, ۷, ۹, ۱۳, ۱۵, ۱۷, ۲۱, ۲۴, ۲۵, ۲۶, ۲۸

چارک اول      چارک دوم      چارک سوم

۱۳, ۱۵, ۱۷, ۲۱, ۲۴

داده‌های بین چارک اول و سوم:

میانگین و واریانس این داده‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\bar{x} = \frac{۱۳ + ۱۵ + ۱۷ + ۲۱ + ۲۴}{۵} = \frac{۹۰}{۵} = ۱۸$$

$$\sigma^2 = \frac{(۱۳-۱۸)^2 + (۱۵-۱۸)^2 + (۱۷-۱۸)^2 + (۲۱-۱۸)^2 + (۲۴-۱۸)^2}{۵}$$

$$= \frac{۲۵ + ۹ + ۱ + ۹ + ۳۶}{۵} = ۱۶$$

$$\Rightarrow \sigma = ۴ \Rightarrow CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{۴}{۱۸} = \frac{۲}{۹}$$

(شافس‌های پراکنندگی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۴۹)

۴

۳

۲

۱ ✓

(داریوش عابد)

طبق قضیه خطوط موازی و مورب  $\hat{A}ED = x$  و چون مثلث  $AED$  متساوی‌الساقین است، بنابراین:  $\hat{A}DE = \hat{A}ED = x$ . می‌دانیم در هر متوازی‌الاضلاع زاویه‌های روبه‌رو با هم مساوی‌اند، پس:

$$x + z = y$$

از رابطه‌های  $x + z = y$  و  $y + z = ۱۲۰^\circ$  می‌توان نتیجه گرفت که:

$$(x + z) + z = ۱۲۰^\circ \Rightarrow x + 2z = ۱۲۰^\circ$$

و در مثلث  $ADE$  داریم:  $2x + z = ۱۸۰^\circ$ ، پس:

$$\begin{cases} x + 2z = ۱۲۰^\circ \\ 2x + z = ۱۸۰^\circ \end{cases} \Rightarrow z = ۲۰^\circ \text{ و } x = ۸۰^\circ$$

(هندسه و استرلا) (هندسه ۱، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۴ ✓

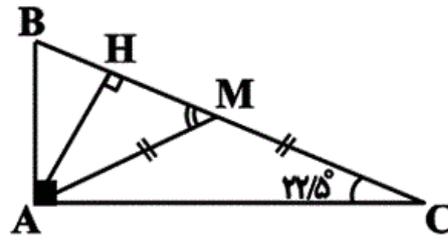
۳

۲

۱

(میلاز منصوری)

میانہ AM را رسم می‌کنیم و با توجه به این که  $AM = MC = \frac{BC}{2}$ ، مثلث AMC متساوی‌الساقین است.



بنابراین  $\widehat{CAM} = 22/5^\circ$  و داریم:

زاویه خارجی  $\widehat{AMB} = \widehat{MCA} + \widehat{CAM} = 45^\circ$

بنابراین مثلث AHM قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین است. بنابراین:

$$AH = HM = \frac{AM}{\sqrt{2}} \Rightarrow AH = \frac{AM}{\sqrt{2}} \xrightarrow{AM = \frac{BC}{2}} AH = \frac{BC}{2\sqrt{2}}$$

بنابراین BC (وتر)،  $2\sqrt{2}$  برابر AH (کوچک‌ترین ارتفاع) است.

(مساحت و قضیه فیثاغورس) (هندسه ۱، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۷)

۴ ✓

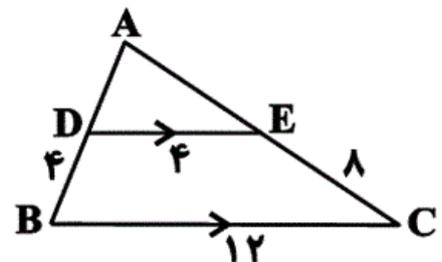
۳

۲

۱

$$\frac{x}{x+4} = \frac{4}{12} = \frac{y}{y+8}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{x+4} = \frac{1}{3} \Rightarrow x=2 \\ \frac{y}{y+8} = \frac{1}{3} \Rightarrow y=4 \end{cases}$$



بنابراین:

$$AB = x + 4 = 6, \quad AC = y + 8 = 12$$

پس  $\triangle ABC$  متساوی‌الساقین است. در نتیجه ارتفاع CH میانہ نیز هست، پس:

$$CH^2 + HA^2 = CA^2 \Rightarrow CH^2 + 3^2 = 12^2$$

$$\Rightarrow CH = \sqrt{135} = 3\sqrt{15}$$

(تشابه) (هندسه ۱، صفحه‌های ۵۷ و ۱۰)

۴

۳

۲

۱ ✓

دو مثلث ABC و ADE متشابه‌اند و داریم:

$$k = \frac{AE}{AB} = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{S_{ADE}}{S_{ABC}} = \frac{4}{25} = \frac{16}{100} = 0/16$$

همچنین مثلث‌های ABC و CMN متشابه‌اند:

$$k = \frac{CN}{CB} = \frac{2}{7} \Rightarrow \frac{S_{CMN}}{S_{ABC}} = \frac{4}{49} \simeq \frac{4}{50} = \frac{8}{100} = 0/08$$

پس مساحت قسمت سایه زده برابر است با:

$$S = S_{ABC} - S_{ADE} - S_{CMN} \\ \simeq (1 - 0/16 - 0/08)S_{ABC} = (1 - 0/24)S_{ABC} = 0/76S_{ABC}$$

(تشابه) (هندسه ا، صفحه ۱۰۰)

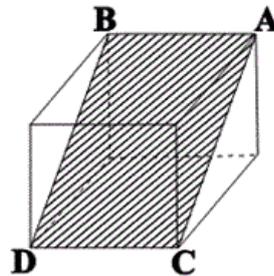
۴

۳

۲

۱ ✓

طول هر یال مکعب را  $a$  در نظر می‌گیریم. با توجه به شکل، مقطع صفحه گذرنده، مستطیل ABDC است. چون قطر وجه مکعب است، پس طول آن برابر است با  $AC = a\sqrt{2}$ .



$$\left\{ \begin{array}{l} S(ABDC) = AB \times AC = (a)(a\sqrt{2}) = \sqrt{2}a^2 \\ \text{مساحت کل مکعب} = 6a^2 \end{array} \right.$$

بنابراین نسبت مساحت کل مکعب به مساحت مستطیل ABDC برابر است

$$\frac{6a^2}{\sqrt{2}a^2} = 3\sqrt{2} \text{ با}$$

(شکل‌های فضایی) (هندسه ا، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۵)

۴ ✓

۳

۲

۱

۱۰۵- گزینه «۴»

(علی رستمی مهر)

می دانیم  $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$  و  $1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$ ، پس عبارت

داده شده در سوال، برابر است با:

$$\frac{\cos^2 2x}{1} = \frac{\cos^2 2x}{1} = \frac{1}{4} \cos^2 2x \sin^2 2x$$

$$\sin^2 x \cos^2 x \quad \frac{1}{4} \sin^2 2x$$

$$= \frac{1}{16} \sin^2 4x \xrightarrow{x=\frac{\pi}{16}} \left(\frac{1}{16}\right) \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{1}{32}$$

(تابع - مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه ۳۳)

۴

۳

۲

۱

۹۷- گزینه «۲»

(علی زویبری)

به توان ۲ می رسانیم  $\left| \frac{2x-1}{x+1} \right| < 1 \Rightarrow |2x-1| < |x+1| \xrightarrow{x \neq -1}$

$$4x^2 - 4x + 1 < x^2 + 2x + 1 \Rightarrow 3x^2 - 6x < 0 \Rightarrow 3x(x-2) < 0$$

$$\Rightarrow 0 < x < 2$$

$$\Rightarrow \max(b-a) = 2 - 0 = 2$$

(تابع - نامعادله‌های شامل عبارت‌های گویا) (ریاضی ۳، صفحه ۳۱ - مشابه تمرین ۶)

۴

۳

۲

۱

ابتدا شرط پیوستگی تابع را بررسی می‌کنیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}^+} ([x] + a) = 1 + a = f\left(\frac{3}{2}\right) \\ \lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}^-} (2x - 2a) = 3 - 2a \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow 1 + a = 3 - 2a \Rightarrow a = \frac{2}{3}$$

بنابراین:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{2}{3}} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{2}{3}} \left(2x - \frac{4}{3}\right) = 0$$

(سر و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۰)

۴

۳

۲

۱

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax - |x|}{x^b} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax + x}{x^b} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(a+1)x}{x^b} = 3$$

$$\Rightarrow b = 1, a + 1 = 3 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2x - \sqrt{x^2 + 1}}{x - 2} = \frac{4 - \sqrt{5}}{0^-} = \frac{\text{عدد مثبت}}{0^-} = -\infty$$

(سر و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۴)

۴

۳

۲

۱

تابع در  $x=2$  پیوسته است، پس:

$$f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \Rightarrow b = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{ax^2 - \sqrt{x^2 + 12}}{x^2 + x - 6}$$

دقت کنید از آنجاکه  $\lim_{x \rightarrow 2^+} (x^2 + x - 6) = 0$ ، برای آنکه حاصل

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{ax^2 - \sqrt{x^2 + 12}}{x^2 + x - 6}$$

موجود باشد، باید:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} (ax^2 - \sqrt{x^2 + 12}) = 0 \Rightarrow 4a - 4 = 0 \Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow b = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - \sqrt{x^2 + 12}}{x^2 + x - 6} \stackrel{\text{HOP}}{=} \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2x - \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 12}}}{2x + 1} = \frac{7}{10}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{b}{f(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{7}{10} \times \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - \sqrt{x^2 + 12}} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{7}{10} \times \frac{x^2}{x^2} \right) = 0 / 7$$

(مدر و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۱۲۰)

۴

۳

۲

۱ ✓

این دنباله، یک دنباله حسابی است، زیرا در آن تفاضل جمله‌های متوالی مقدار ثابتی است:

$$\begin{cases} a_{n+1} - a_n = 3 = d \\ a_1 = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow a_n = 3n + 1 \Rightarrow a_{100} = 301$$

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

۴

۳

۲ ✓

۱

۹۲- گزینه «۴»

(ممیرضا دهقانی)

می‌دانیم  $۴^۴ = ۲۵۶$  و  $۵^۴ = ۶۲۵$ ، پس:

$$۴^۴ < ۶۱۹ < ۵^۴ \Rightarrow ۴ < \sqrt[۴]{۶۱۹} < ۵ \xrightarrow{\times ۲۵} ۱۰۰ < ۲۵\sqrt[۴]{۶۱۹} < ۱۲۵$$

$$\Rightarrow \sqrt[۳]{۱۰۰} < \sqrt[۳]{۲۵\sqrt[۴]{۶۱۹}} < \sqrt[۳]{۱۲۵} \Rightarrow ۴ < \sqrt[۳]{۲۵\sqrt[۴]{۶۱۹}} < ۵$$

دقت کنید که:

$$۴^۳ = ۶۴ < ۱۰۰ \Rightarrow \sqrt[۳]{۴^۳} < \sqrt[۳]{۱۰۰} \Rightarrow ۴ < \sqrt[۳]{۱۰۰}$$

(الگو و دنباله - ریشه‌گیری اعداد حقیقی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)

۴ ✓

۳

۲

۱