



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...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی 1 ، مجموعه های متناهی و نا متناهی ، مجموعه ، الگو، دنباله - 13970117

۵۳- هرگاه $(-\infty, \frac{2m-7}{3}) \cup [\frac{m+2}{2}, +\infty) = \mathbb{R}$ باشد، حدود m کدام است؟

(۲) $[20, +\infty)$

(۱) $[-20, 20]$

(۴) $(-\infty, 20)$

(۳) $(-\infty, 20]$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی 1 ، دنباله های حسابی و هندسی ، مجموعه ، الگو، دنباله - 13970117

۵۴- در یک دنباله ی هندسی با جملات مثبت، حاصل ضرب جمله های دوم و چهارم ۱۴۴ و جمله ی پنجم برابر ۴۸ است، جمله ی ششم دنباله کدام است؟

(۲) ۹۶

(۱) ۱۴۴

(۴) ۵۲

(۳) ۷۲

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی 1 ، ریشه و توان ، توان های گویا و عبارت های جبری - 13970117

۵۵- سه مخزن کروی تو در تو را که هم مرکز هستند، در نظر بگیرید. حجم بزرگ ترین مخزن برابر با 36π و حجم کوچک ترین مخزن برابر با $\frac{32}{3}\pi$ است،

شعاع مخزن میانی، کدام یک از اعداد زیر می تواند باشد؟

(۲) $\sqrt{3}$

(۱) $\sqrt{2}$

(۴) $\sqrt{10}$

(۳) $\sqrt{5}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی 1 ، تعیین علامت ، معادله ها و نامعادله ها - 13970117

۵۷- مجموعه جواب نامعادله $\left| \frac{x+2}{3} - 4 \right| \geq 3$ چند عدد صحیح را شامل نمی‌شود؟

۱۷ (۲)

۱۶ (۱)

۱۹ (۴)

۱۸ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی 1 ، مفهوم تابع و بازنمایی های آن ، تابع - 13970117

۵۲- کدامیک از رابطه‌های زیر تابع نیست؟

(۱) رابطه‌ای که هر عدد را به ریشه‌ی سوم آن مرتبط می‌کند.

(۲) رابطه‌ای که طول ضلع هر مربع را به مساحت آن مرتبط می‌کند.

(۳) رابطه‌ای که هر عدد مثبت را به ریشه‌ی دوم آن مرتبط می‌کند.

(۴) رابطه‌ای که مساحت هر مربع را به طول ضلع آن مرتبط می‌کند.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی 1 ، دامنه و بردتابع ، تابع - 13970117

۵۱- طول یک مستطیل ۳ واحد بیشتر از عرض آن است. کدامیک از روابط زیر مساحت این مستطیل را برحسب تابعی از

طول آن بیان می‌کند؟ (x طول مستطیل و S مساحت آن است).

$$S = x^2 - 3x \quad (۲)$$

$$S = x^2 + 3x \quad (۱)$$

$$S = x^2 - x \quad (۴)$$

$$S = x^2 + x \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۵۶- در یک تابع خطی داریم: $f(-1) = -5$ و $f(2) = 1$. اگر $f(t) = 47$ باشد، مقدار t کدام است؟

۲۵ (۲)

۹۱ (۱)

۱۲ (۴)

۲۲ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۵۸- اگر $f(x) = x^2 - 4$ و $f(m) + f(3m) = 2$ باشد، مقدار $f(m+1)$ برابر کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱
(۲) -۴
(۳) -۱
(۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۵۹- اگر $f = \{(4a+b, b+1), (4a+b^2, 1-2b), (b^2, 4)\}$ یک تابع همانی باشد، $a+b$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{7}{4}$
(۲) $\frac{9}{4}$
(۳) $\frac{1}{4}$
(۴) $-\frac{1}{4}$

شما پاسخ نداده اید

۶۰- اگر دامنه‌ی تابع $f(x) = \left| \frac{3}{2}x - 1 \right| + 1$ بازه‌ی $[-2, 3]$ باشد، برد این تابع کدام است؟

- (۱) $[1, 5]$
(۲) $(1, 5]$
(۳) $(0, 5]$
(۴) $(0, 5)$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه 1، ترسیم های هندسی، ترسیم های هندسی و استدلال - 13970117

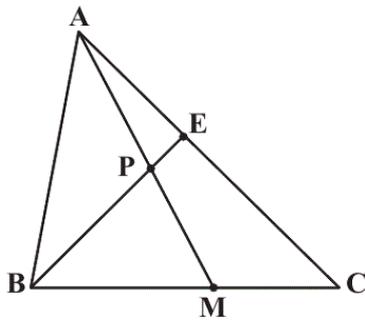
۱۰۰- نقاط A و B و خط d در صفحه مفروض‌اند. تعداد نقاطی از خط d که فاصله‌شان از دو نقطه‌ی A و B یکسان است، کدام نمی‌تواند باشد؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) بی‌شمار

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه 1، قضیه تالس، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - 13970117

۹۹- در شکل زیر، P وسط میانه‌ی AM است. نسبت $\frac{AE}{CE}$ کدام است؟



$\frac{2}{3}$ (۱)

$\frac{1}{2}$ (۲)

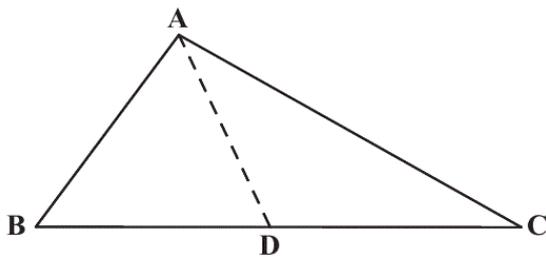
$\frac{1}{3}$ (۳)

$\frac{3}{4}$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه 1، تشابه مثلث ها، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - 13970117

۹۸- در مثلث ABC داریم $\hat{A} = 2\hat{B}$ ، $BD = 7$ و $CD = 9$. اگر AD نیمساز زاویه‌ی A باشد، اندازه‌ی ضلع AC کدام است؟



۸ (۱)

۱۰ (۲)

۱۲ (۳)

۱۴ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه 1، چندضلعي ها و ویژگی های آن ها، چندضلعي ها - 13970117

۹۷- محیط یک لوزی ۱۰۰ واحد است. اگر نیمسازهای دو زاویه‌ی مجاور آن در نقطه‌ی O متقاطع باشند و فاصله‌ی O از رأس یکی از این زاویه‌ها برابر ۷

باشد، آن‌گاه فاصله‌ی O از رأس زاویه‌ی دیگر کدام است؟

۲۴ (۲)

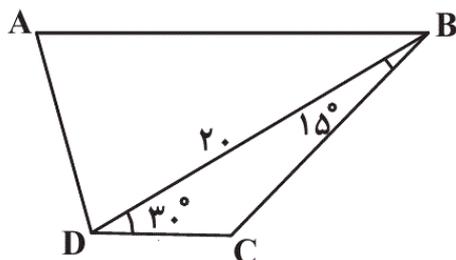
۲۵ (۱)

۲۸ (۴)

۱۸ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۹۵- اگر مساحت دوزنقه‌ی ABCD، ۲۰۰ سانتی‌متر مربع باشد، طول AB چند سانتی‌متر است؟



(۱) $20 + 10\sqrt{3}$

(۲) $30 + 10\sqrt{3}$

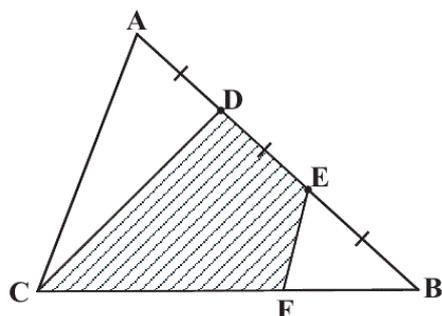
(۳) $50 - 10\sqrt{3}$

(۴) $40 - 10\sqrt{3}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، هندسه 1، مساحت و کاربردهای آن، چندضلعی‌ها - 13970117

۹۶- در شکل مقابل $AD = DE = EB$ و $CF = 2BF$ است. اگر مساحت مثلث ABC، ۱۴۴ واحد مربع باشد، مساحت چهارضلعی DEFC کدام است؟



است؟

(۱) ۷۲

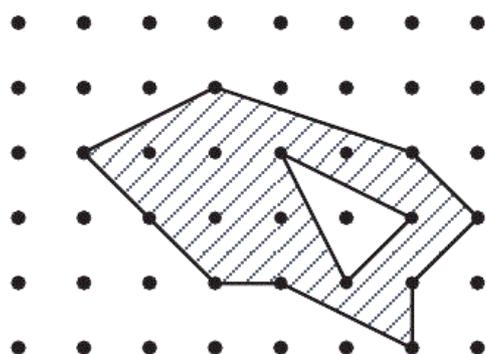
(۲) ۷۶

(۳) ۸۰

(۴) ۸۴

شما پاسخ نداده اید

۹۱- با توجه به مساحت چندضلعی‌های شبکه‌ای، مساحت ناحیه‌ی سایه‌زده شده در شکل زیر کدام است؟



(۱) ۱۰

(۲) ۱۱

(۳) $10/5$

(۴) $11/5$

شما پاسخ نداده اید

۹۲- مساحت یک مثلث شبکه‌ای برابر $\frac{7}{4}$ واحد است. حداکثر مجموع تعداد نقاط مرزی و داخلی این مثلث کدام است؟

(۱) ۶

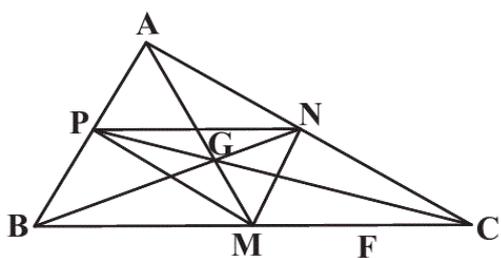
(۲) ۷

(۳) ۸

(۴) ۹

شما پاسخ نداده اید

۹۳- P و N, M وسط‌های اضلاع مثلث ABC مطابق شکل‌اند. مساحت مثلث NMC ، چند برابر مساحت مثلث AGC است؟



(۱) $\frac{3}{4}$

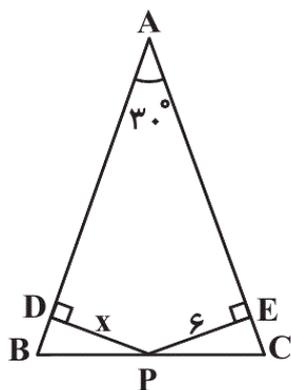
(۲) $\frac{4}{3}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{3}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۹۴- در شکل مقابل؛ اگر $AB = AC = ۲۰$ باشد، طول PD کدام است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1 - گواه، روابط بین نسبت های مثلثاتی، مثلثات - 13970117

۶۱- حاصل $\theta \cos^2 \theta - 2 \tan \theta (\sin \theta + \cos \theta)$ برابر کدام است؟

(۲) $\tan \theta$

(۱) ۱

(۴) صفر

(۳) $1 + \cos \theta$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1 - گواه، ریشه و توان، توان های گویا و عبارت های جبری - 13970117

۶۲- ریشه‌ی پنجم عدد ۷۵ به کدام عدد زیر نزدیک‌تر است؟

(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) ۲

(۳) ۱

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1 - گواه، تعیین علامت، معادله ها و نامعادله ها - 13970117

۶۳- عبارت $p(x) = 3mx^2 - 2x + 1$ همواره مثبت است. حدود m کدام است؟

(۱) $0 < m < \frac{1}{3}$ (۲) $m > -\frac{1}{3}$

(۳) $m > \frac{1}{3}$ (۴) $m < -\frac{1}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۶۴- مجموعه جواب نامعادله $x - 1 \leq 2x - 2 < 3x - 3$ کدام است؟

(۱) $x > 1$ (۲) $x \leq 1$

(۳) $x < 1$ (۴) $x \geq 1$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1 - گواه، مفهوم تابع و بازنمایی های آن، تابع - 13970117

۶۶- تابع f به صورت $f = \{(1, 2), (m, 1), (1, m^2 + m), (m^2 - 2, m + 1)\}$ مفروض است. کدام زوج مرتب عضو تابع f نیست؟

(۱) $(2, -1)$ (۲) $(1, 2)$

(۳) $(-2, 1)$ (۴) $(1, -2)$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1 - گواه، دامنه و برد تابع، تابع - 13970117

۶۵- در تابع خطی $f(x) = ax + 5$ ، $a < 0$ و $f(f(3)) = 7$ است. $f(-3)$ کدام است؟

(۱) ۱۱ (۲) $\frac{1}{3}$

(۳) ۴ (۴) ۷

شما پاسخ نداده اید

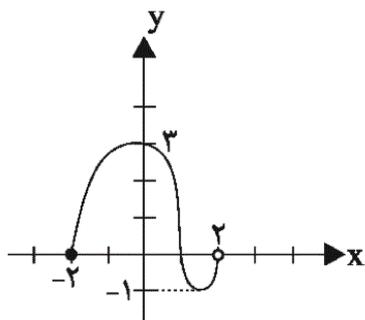
۶۹- نمودار تابع f به شکل زیر است. چند عدد صحیح هم در دامنه و هم در برد تابع قرار دارند؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵



شما پاسخ نداده اید

$$A(P) = \frac{P^2}{4\pi} \quad (۲)$$

$$A(P) = 4\pi P^2 \quad (۱)$$

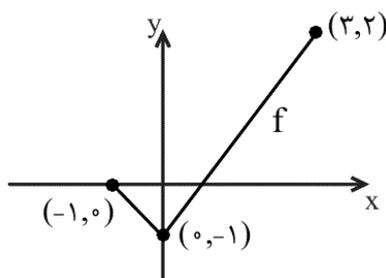
$$A(P) = 2\pi P^2 \quad (۴)$$

$$A(P) = \frac{P^2}{2\pi} \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1 - گواه، انواع تابع، تابع - 13970117

۶۷- شکل زیر قسمتی از تابع با ضابطه $f(x) = a|x+b|+k$ در بازه $[-1, 3]$ است، برد تابع $f(x-1)+2$ در این بازه، کدام بازه‌ی زیر است؟



$$[1, 4] \quad (۱)$$

$$[2, 6] \quad (۲)$$

$$[-1, 3] \quad (۳)$$

$$[1, 3] \quad (۴)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۸- برد تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x & , x > 0 \\ \frac{1}{2} & , x = 0 \\ 3-x & , x < 0 \end{cases}$ ، کدام است؟

$$[0, +\infty) \quad (۲)$$

$$(-\infty, +\infty) \quad (۱)$$

$$(-\infty, 0) \quad (۴)$$

$$(0, +\infty) \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1 - سوالات موازی، متمم یک مجموعه، مجموعه، الگو، دنباله - 13970117

۷۶- دانش‌آموزان یک کلاس می‌توانند در مسابقات فوتبال و والیبال شرکت کنند. از این بین، ۲۱ نفر در مسابقات فوتبال و ۱۵ نفر در مسابقات والیبال شرکت

کرده‌اند. اگر ۵ نفر در هیچ مسابقه‌ای شرکت نکرده باشند و ۳ نفر در هر دو مسابقه شرکت نمایند، تعداد کل دانش‌آموزان کلاس چند نفر است؟

$$۴۱ \quad (۲)$$

$$۳۳ \quad (۱)$$

$$۲۹ \quad (۴)$$

$$۳۸ \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۵- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، حاصل ضرب جمله‌های دوم و چهارم ۱۴۴ و جمله پنجم برابر ۴۸ است، جمله ششم دنباله کدام است؟

۱۴۴ (۱)

۹۶ (۲)

۷۲ (۳)

۵۲ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1-سوالات موازی، روابط بین نسبت های مثلثاتی، مثلثات - 13970117

۷۳- عبارت $A = \left(\frac{1}{\cos \theta} + \tan \theta\right)(1 - \sin \theta)$ برابر با کدام گزینه است؟ ($\cos \theta \neq 0$)

$\sin \theta$ (۲)

$\cos \theta$ (۱)

$\cos^2 \theta$ (۴)

$1 + \cos \theta$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1-سوالات موازی، معادله درجه دوم و روش های مختلف حل آن، معادله ها و نامعادله ها - 13970117

۷۴- طول یک مستطیل ۵ سانتی متر از عرض آن بیشتر است. اگر مساحت مستطیل ۱۰۴ سانتی متر مربع باشد، محیط این مستطیل چند سانتی متر است؟

۳۶ (۱)

۴۴ (۲)

۴۲ (۳)

۴۶ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1-سوالات موازی، تعیین علامت، معادله ها و نامعادله ها - 13970117

۷۹- مجموعه جواب نامعادله $\left|\frac{x+2}{3} - 4\right| \geq 3$ چند عدد صحیح را شامل نمی شود؟

۱۶ (۱)

۱۷ (۲)

۱۸ (۳)

۱۹ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۸۰- مجموعه جواب نامعادله $x - 1 < \left|\frac{4x+1}{3x-1}\right|$ کدام است؟

$x < \frac{1}{3}$ (۲)

$x > \frac{1}{3}$ (۱)

$x > \frac{5}{3}$ (۴)

$x > 1$ (۳)

ریاضی ، ریاضی 1-سوالات موازی ، مفهوم تابع و بازنمایی های آن ، تابع - 13970117

۷۲- کدام یک از رابطه‌های زیر تابع نیست؟

- (۱) رابطه‌ای که هر عدد را به ریشه‌ی سوم آن مرتبط می‌کند.
 (۲) رابطه‌ای که طول ضلع هر مربع را به مساحت آن مرتبط می‌کند.
 (۳) رابطه‌ای که هر عدد مثبت را به ریشه‌ی دوم آن مرتبط می‌کند.
 (۴) رابطه‌ای که مساحت هر مربع را به طول ضلع آن مرتبط می‌کند.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی 1-سوالات موازی ، دامنه و برد تابع ، تابع - 13970117

۷۱- طول یک مستطیل ۳ واحد بیشتر از عرض آن است. کدام یک از روابط زیر مساحت این مستطیل را برحسب تابعی

از طول آن بیان می‌کند؟ (x طول مستطیل و S مساحت آن است.)

$$S = x^2 - 3x \quad (۲)$$

$$S = x^2 + 3x \quad (۱)$$

$$S = x^2 - x \quad (۴)$$

$$S = x^2 + x \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۷۷- در یک تابع خطی داریم: $f(-1) = -5$ و $f(2) = 1$. اگر $f(t) = 47$ باشد، مقدار t کدام است؟

۲۵ (۲)

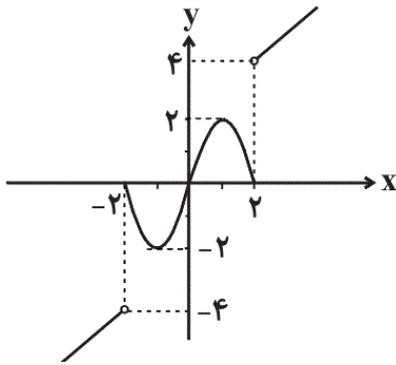
۹۱ (۱)

۱۲ (۴)

۲۲ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۷۸- در دامنه‌ی تابع زیر، چند عدد صحیح وجود دارد که در برد تابع قرار نمی‌گیرد؟ (تابع بر حسب X است.)



۴ (۱)

۲ (۲)

۶ (۳)

۴ بی‌شمار

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1-سوالات موازي-گواه، روابط بين نسبت هاي مثلثاتي، مثلثات - 13970117

۸۹- حاصل $(\sin \theta + \cos \theta)^2 - 2 \tan \theta \cos^2 \theta$ برابر کدام است؟

$\tan \theta$ (۲)

۱ (۱)

صفر (۴)

$1 + \cos \theta$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1-سوالات موازي-گواه، ریشه nام، توان هاي گویاو عبارت هاي جبري - 13970117

۸۴- اگر مساحت دایره‌ای $(\sqrt[3]{500} - \sqrt[3]{4})\pi$ باشد، شعاع آن چقدر است؟

$\sqrt[3]{16}$ (۲)

$\sqrt[3]{2}$ (۱)

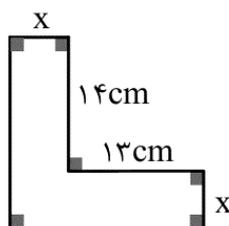
۲ (۴)

$\sqrt[3]{4}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1-سوالات موازي-گواه، معادله درجه دوم و روش هاي مختلف حل آن، معادله ها و نامعادله ها - 13970117

۸۳- اگر مساحت شکل زیر، ۱۶۰ سانتی‌متر مربع باشد، X چند سانتی‌متر است؟



۴ (۱)

۵ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۸۸- محیط و مساحت یک مستطیل به ترتیب ۵۴ متر و ۱۸۰ متر مربع است. طول مستطیل چقدر از عرض آن بیشتر است؟

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی 1-سوالات موازي-گواه ، تعیین علامت ، معادله ها و نامعادله ها - 13970117

۸۱- مجموعه جواب نامعادله $x - 1 \leq 2x - 2 < 3x - 3$ کدام است؟

- (۱) $x > 1$
(۲) $x \leq 1$
(۳) $x < 1$
(۴) $x \geq 1$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی 1-سوالات موازي-گواه ، مفهوم تابع و بازنمایی های آن ، تابع - 13970117

۸۲- تابع f به صورت $f = \{(1, 2), (m, 1), (1, m^2 + m), (m^2 - 2, m + 1)\}$ مفروض است. کدام زوج مرتب عضو تابع f نیست؟

- (۱) $(2, -1)$
(۲) $(1, 2)$
(۳) $(-2, 1)$
(۴) $(1, -2)$

شما پاسخ نداده اید

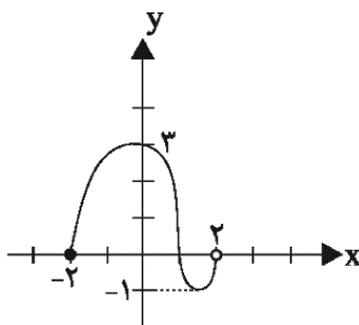
ریاضی ، ریاضی 1-سوالات موازي-گواه ، دامنه و بردتابع ، تابع - 13970117

۸۵- در تابع خطی $f(x) = ax + 5$ ، $a < 0$ و $f(f(3)) = 7$ است. $f(-3)$ کدام است؟

- (۱) ۱۱
(۲) $\frac{1}{3}$
(۳) ۴
(۴) ۷

شما پاسخ نداده اید

۸۶- نمودار تابع f به شکل زیر است. چند عدد صحیح هم در دامنه و هم در برد تابع قرار دارند؟



- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

شما پاسخ نداده اید

۸۷- اگر برد تابع $f(x) = -2x - 1$ به صورت $[-2, 3]$ باشد، دامنه‌ی این تابع کدام است؟

(۲) $[-2, -1]$

(۱) $[\frac{1}{2}, 2]$

(۴) $[-2, -\frac{1}{2}]$

(۳) $[-2, \frac{1}{2}]$

شما پاسخ نداده اید

۹۰- مساحت دایره (A) ، به عنوان تابعی از محیط آن (P) کدام است؟

(۲) $A(P) = \frac{P^2}{4\pi}$

(۱) $A(P) = 4\pi P^2$

(۴) $A(P) = 2\pi P^2$

(۳) $A(P) = \frac{P^2}{2\pi}$

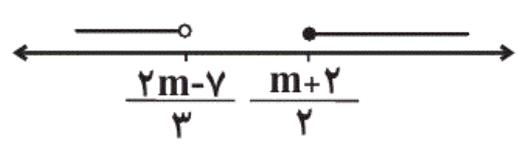
شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی 1، مجموعه های متناهی و نا متناهی، مجموعه، الگو، دنباله - 13970117

-۵۳

(معمدرضا میرجلیلی)

ابتدا دو بازه را به صورت زیر روی محور در نظر می‌گیریم:



اگر قرار باشد اجتماع این دو بازه \mathbb{R} باشد، لازم است که:

$$\frac{2m-7}{3} \geq \frac{m+2}{2} \Rightarrow 4m-14 \geq 3m+6 \Rightarrow m \geq 20$$

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

- ۱ ۲ ✓ ۳ ۴

ریاضی، ریاضی 1، دنباله های حسابی و هندسی، مجموعه، الگو، دنباله - 13970117

$$\Rightarrow \frac{t_5}{t_1 r^2} = \frac{t_1 r^4}{t_1 r^2} \Rightarrow r^2 = \frac{48}{12} \Rightarrow r^2 = 4 \xrightarrow[\text{مثبت‌اند.}]{\text{جملات دنباله}} r = 2$$

$$\Rightarrow t_6 = t_5 \times r = 48 \times 2 = 96$$

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

- ۱ ۲ ✓ ۳ ۴

ریاضی، ریاضی 1، ریشه و توان، توان های گویا و عبارت های جبری - 13970117

حجم کره‌ی میانی برابر با $\frac{4}{3}\pi r^3$ است که در آن، شعاع کره است.

با توجه به اطلاعات مسئله، می‌توان چنین نوشت:

حجم کره‌ی بیرونی < حجم کره‌ی میانی < حجم کره‌ی درونی

$$\Rightarrow \frac{32\pi}{3} < \frac{4}{3}\pi r^3 < 36\pi \xrightarrow{\times \frac{3}{4\pi}} 8 < r^3 < 27$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{8} < r < \sqrt[3]{27} \Rightarrow 2 < r < 3$$

پس شعاع کره‌ی میانی، عددی بین ۲ و ۳ است. در گزینه‌ها تنها عددی که بین ۲

و ۳ است، عدد $\sqrt{5}$ است که می‌تواند قابل قبول باشد.

(ریاضی، توان‌های کویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی 1، تعیین علامت، معادله‌ها و نامعادله‌ها - 13970117

دو نامعادله را حل می‌کنیم:

$$\frac{x+2}{3} - 4 \geq 3 \Rightarrow \frac{x+2}{3} \geq 7 \Rightarrow x+2 \geq 21 \Rightarrow x \geq 19$$

$$\frac{x+2}{3} - 4 \leq -3 \Rightarrow \frac{x+2}{3} \leq 1 \Rightarrow x+2 \leq 3 \Rightarrow x \leq 1$$

مجموعه جواب: $(-\infty, 1] \cup [19, +\infty)$

مجموعه جواب، شامل اعداد صحیح ۱۸، ۴، ۳، ۲ نمی‌شود که تعداد آن‌ها ۱۷ عدد

است.

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۵۲

(علیرضا پورقلی)

از آنجایی که هر عدد مثبت دارای دو ریشه‌ی دوم است، گزینه‌ی «۳» تابع نمی‌باشد. مثلاً:

$$(9, 3), (9, -3) \in f$$

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

۴

۳

۲

۱

-۵۱

(علی ارمند)

$$x = \text{طول مستطیل}$$

$$x - 3 = \text{عرض مستطیل}$$

$$\Rightarrow S = x(x - 3) = x^2 - 3x$$

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

۴

۳

۲

۱

ضابطه‌ی تابع خطی به صورت $f(x) = ax + b$ است:

$$f(-1) = -5 \Rightarrow a \times (-1) + b = -5 \Rightarrow -a + b = -5 \quad (1)$$

$$f(2) = 1 \Rightarrow a \times 2 + b = 1 \Rightarrow 2a + b = 1 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} a = 2, b = -3 \Rightarrow f(x) = 2x - 3$$

$$f(t) = 47 \Rightarrow 2t - 3 = 47 \Rightarrow t = 25$$

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

ریاضی، ریاضی ۱، انواع تابع، تابع - 13970117

$$f(m) + f(3m) = 2 \Rightarrow m^2 - 4 + (3m)^2 - 4 = 2$$

$$m^2 - 4 + 9m^2 - 4 = 2 \Rightarrow 10m^2 - 8 = 2 \Rightarrow 10m^2 = 10$$

$$\Rightarrow m^2 = 1 \Rightarrow m = \pm 1$$

$$\xrightarrow{m=1} f(m+1) = f(1+1) = f(2) = 0$$

$$\xrightarrow{m=-1} f(m+1) = f(-1+1) = f(0) = -4$$

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

ضابطه‌ی تابع همانی به صورت $f(x) = x$ است، پس خواهیم داشت:

$$4a + b = b + 1 \Rightarrow 4a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

$$4a + b^2 = 1 - 2b \xrightarrow{a=\frac{1}{4}} 1 + b^2 = 1 - 2b \Rightarrow b^2 + 2b = 0$$

$$\Rightarrow b(b + 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} b = -2 \\ b = 0 \end{cases}$$

در مورد $(b^2, 4)$ نیز باید $b^2 = 4$ باشد که $b = \pm 2$ می‌شود و با توجه به نتایج

قبلی، فقط مقدار -2 قابل قبول است. پس:

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(علی ارجمند)

-۶۰

$$-2 < x \leq 3 \Rightarrow -3 < \frac{3}{2}x \leq \frac{9}{2} \Rightarrow -4 < \frac{3}{2}x - 1 \leq \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow 0 \leq \left| \frac{3}{2}x - 1 \right| < 4 \Rightarrow 1 \leq \left| \frac{3}{2}x - 1 \right| + 1 < 5 \Rightarrow 1 \leq f(x) < 5$$

$$\Rightarrow \text{برد تابع} = [1, 5)$$

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

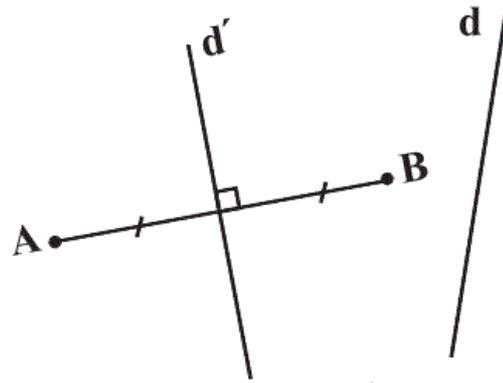
 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، هندسه 1، ترسیم های هندسی، ترسیم های هندسی و استدلال - 13970117



نقاط A و B و خط d را در نظر می‌گیریم. مجموعه نقاطی که از A و B به یک فاصله هستند، عمودمنصف پاره‌خط AB می‌باشد.

نقطه یا نقاط برخورد خط d و عمودمنصف AB (خط d') جواب مسئله است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: اگر d و d' با هم موازی باشند، مسئله جواب ندارد.

گزینه‌ی «۲»: اگر d و d' متقاطع باشند، مسئله یک جواب دارد.

گزینه‌ی «۴»: اگر d و d' بر هم منطبق باشند، مسئله بی‌شمار جواب دارد.

دو خط d و d' نمی‌توانند در دو نقطه همدیگر را قطع کنند، پس گزینه‌ی «۳»

صحیح است. (هندسه ۱، ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۹ تا ۱۶)

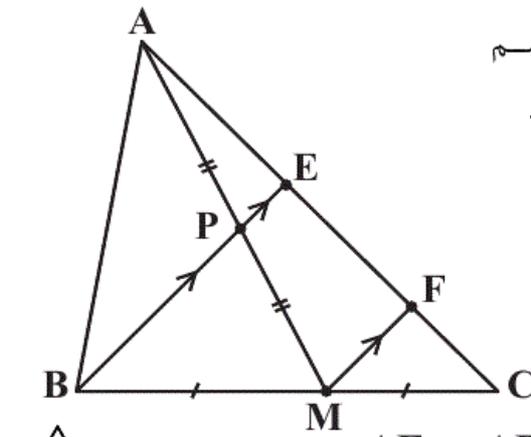
 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

از نقطه‌ی M خطی موازی BE رسم می‌کنیم تا ضلع AC را در F قطع کند.



$$\triangle AMF : PE \parallel MF \Rightarrow \frac{AE}{EF} = \frac{AP}{PM} \xrightarrow{AP=PM} AE = EF \quad (1)$$

$$\triangle CBE : MF \parallel BE \Rightarrow \frac{CF}{FE} = \frac{CM}{MB} \xrightarrow{BM=CM} CF = EF \quad (2)$$

$$\frac{AE}{CE} = \frac{AE}{CF + FE} \xrightarrow{(2),(1)} \frac{AE}{CE} = \frac{AE}{2AE} = \frac{1}{2}$$

(هندسه ۱، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی، هندسه ۱، تشابه مثلث‌ها، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - 13970117

(علیرضا نصرالعوی)

با توجه به زاویه‌های نشان داده شده در شکل، مثلث‌های ABC و ACD متشابه‌اند (\hat{ACB} مشترک و $\hat{CAD} = \hat{ABC}$).

$$\triangle ACD \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{BC}{AC} = \frac{AC}{CD} \Rightarrow \frac{16}{x} = \frac{x}{9} \Rightarrow x^2 = 9 \times 16$$

۴

۳✓

۲

۱

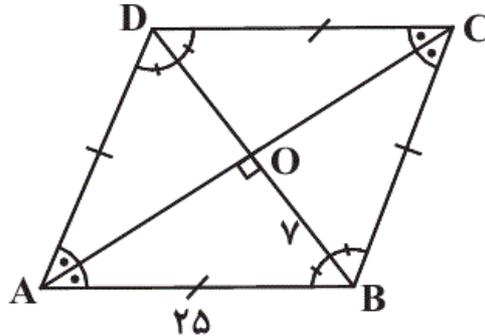
ریاضی، هندسه ۱، چندضلعی‌ها و ویژگی‌هایی از آن‌ها، چندضلعی‌ها - 13970117

(معمرداهر شعاعی)

می‌دانیم قطرهای یک لوزی، نیمسازهای زاویه‌های آن هستند، پس نقطه‌ی تلاقی نیمسازهای دو زاویه‌ی مجاور **A** و **B**، همان نقطه‌ی تلاقی قطرها است. بنا به

$$\text{فرض } OB = 7 \text{ و محیط لوزی برابر } 100 \text{ است، پس: } AB = \frac{100}{4} = 25$$

اما در لوزی قطرها بر هم عمودند، پس در مثلث قائم‌الزاویه **OAB** داریم:



$$\begin{aligned} OA^2 + OB^2 &= AB^2 \\ \Rightarrow OA^2 + 7^2 &= 25^2 \\ \Rightarrow OA^2 &= 625 - 49 = 576 \\ \Rightarrow OA &= 24 \end{aligned}$$

(هندسه ا، چندضلعی‌ها، صفحه‌ی ۶۱)

۴

۳

۲✓

۱

$$\begin{aligned} \Delta BHD: DH^2 &= BD^2 - BH^2 = 300 \Rightarrow DH = 10\sqrt{3} \\ \Rightarrow CD &= 10\sqrt{3} - 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_{ABCD} &= \frac{1}{2}BH(AB + CD) \Rightarrow 200 = \frac{1}{2} \times 10 \times (AB + 10\sqrt{3} - 10) \\ \Rightarrow AB + 10\sqrt{3} - 10 &= 40 \Rightarrow AB = 50 - 10\sqrt{3} \end{aligned}$$

(هندسه ا، چندضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۵)

۴

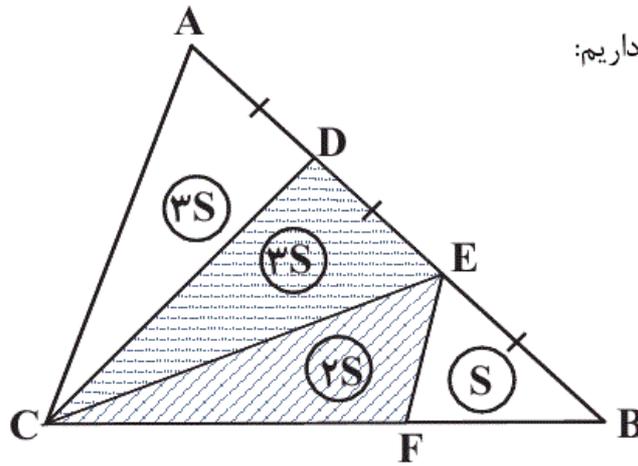
۳✓

۲

۱

ریاضی، هندسه 1، مساحت و کاربردهای آن، چندضلعی‌ها - 13970117

فرض می‌کنیم $S_{EBF} = S$ ، داریم:



$$CF = 2FB \Rightarrow S_{EFC} = 2S_{EBF} = 2S$$

$$AD = DE = EB \Rightarrow S_{ADC} = S_{DEC} = S_{BEC} = 3S$$

$$9S = 144 \Rightarrow S = 16 \Rightarrow S_{DEFC} = 5S = 5 \times 16 = 80$$

(هندسه ا، هندسه ای، هندسه ای، هندسه ای ۶۵ تا ۶۸)

۴

۳ ✓

۲

۱

(علیرضا نصرالهی)

می‌دانیم مساحت چندضلعی شبکه‌ای از رابطه‌ی زیر قابل محاسبه است:

$$S = \frac{b}{2} + i - 1$$

b = نقاط مرزی i = نقاط درونی

	b	i	$S = \frac{b}{2} + i - 1$
شکل بیرونی	۹	۹	۱۲/۵
شکل داخلی	۳	۱	۱/۵

$$\Rightarrow S_{\text{هاشور خورده}} = \text{مساحت شکل بیرونی} - \text{مساحت شکل داخلی}$$

$$\Rightarrow S_{\text{هاشور خورده}} = 12/5 - 1/5 = 11$$

(هندسه ا، هندسه ای، هندسه ای، هندسه ای ۶۹ تا ۷۱ و ۷۳)

۴

۳

۲ ✓

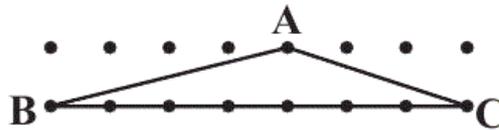
۱

با توجه به رابطه‌ی $S = \frac{b}{2} + i - 1$ ، زمانی مجموع تعداد نقاط مرزی و داخلی برای یک مقدار مشخص S ، حداکثر خواهد بود که b بیشترین و i کمترین مقدار ممکن را دارا باشد. کمترین مقدار i ، صفر است. پس داریم:

$$S = \frac{7}{2} \Rightarrow \frac{b}{2} - 1 = \frac{7}{2} \Rightarrow \frac{b}{2} = \frac{9}{2} \Rightarrow b = 9$$

$$\max(b + i) = 9$$

به عنوان مثال برای چنین مثلثی به شکل زیر توجه کنید:



(هندسه ا، پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ و ۷۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$S_{AGC} = \frac{2}{6} S_{ABC} = \frac{1}{3} S_{ABC}$$

$$\frac{S_{NMC}}{S_{AGC}} = \frac{\frac{1}{4} S_{ABC}}{\frac{1}{3} S_{ABC}} = \frac{3}{4}$$

در نتیجه :

(هندسه ا، پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

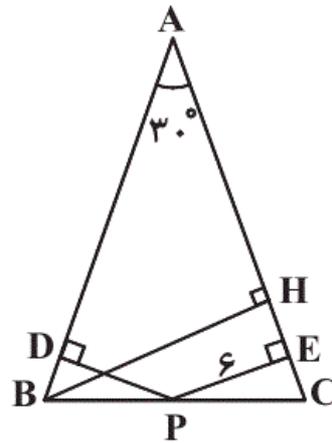
 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(رضا عباسی اصل)



از رأس B به AC عمود می‌کنیم. مثلث ABH

یک مثلث قائم‌الزاویه با یک زاویه‌ی حاده‌ی 30° است.

پس:

$$BH = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \times 20 = 10$$

می‌دانیم مجموع فواصل هر نقطه‌ای واقع بر قاعده‌ی مثلث متساوی‌الساقین از دو ساق آن،

برابر طول ارتفاع وارد بر ساق است، پس داریم:

$$x + 6 = 10 \Rightarrow x = 4$$

(هندسه ۱، پنر ضلعی‌ها، صفحه‌ی ۶۸)

۴ ✓

۳

۲

۱

ریاضی، ریاضی ۱ - گواه، روابط بین نسبت‌های مثلثاتی، مثلثات - 13970117

(سراسری انسانی - ۸۳)

$$(\sin \theta + \cos \theta)^2 - 2 \tan \theta \cos^2 \theta$$

اتحاد مربع دو جمله‌ای

$$= \underbrace{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}_1 + 2 \sin \theta \cos \theta - 2 \times \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \times \cos^2 \theta$$

$$= 1 + 2 \sin \theta \cos \theta - 2 \sin \theta \cos \theta = 1$$

(ریاضی ۱، مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

می‌دانیم $3^5 = 243 < 250 < 3^6 = 729$ پس $3 < \sqrt[5]{250} < 3.5$ از طرفی

$$\text{پس } \sqrt[5]{250} < 2/5 \text{ بنابراین } (2/5)^5 = \left(\frac{2}{5}\right)^5 = \frac{2^5}{5^5} = \frac{32}{3125} \approx 0.01 \text{ پس}$$

$\sqrt[5]{250}$ به ۲ نزدیک‌تر است.

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی ۱ - گواه، تعیین علامت، معادله‌ها و نامعادله‌ها - 13970117

اگر عبارت درجه دوم $p = ax^2 + bx + c$ همواره مثبت باشد،

$$\begin{cases} \Delta = b^2 - 4ac < 0 \\ a > 0 \end{cases} \quad \text{آن‌گاه:}$$

برای عبارت درجه دوم $p(x) = 3mx^2 - 2x + 1$ داریم:

$$\Delta < 0 \Rightarrow (-2)^2 - 4 \times (3m)(1) < 0 \Rightarrow 4 - 12m < 0$$

$$\Rightarrow -12m < -4 \Rightarrow m > \frac{1}{3} \quad (1)$$

$$a > 0 \Rightarrow 3m > 0 \Rightarrow m > 0 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1) \cap (2)} m > \frac{1}{3}$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

نامعادله‌ی دوگانه‌ی داده شده را به دستگاه نامعادلات زیر تبدیل می‌کنیم:

$$\begin{cases} 2x - 2 \leq x - 1 \Rightarrow 2x - x \leq -1 + 2 \Rightarrow x \leq 1 \\ 3x - 3 < 2x - 2 \Rightarrow 3x - 2x < -2 + 3 \Rightarrow x < 1 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک}} x < 1$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی 1 - گواه، مفهوم تابع و بازنمایی های آن، تابع - 13970117

برای آن که رابطه‌ای تابع باشد، هیچ دو زوج مرتب متمایزی نباید مؤلفه‌های اول برابر داشته باشند. پس در صورت برابر بودن مؤلفه‌های اول، باید مؤلفه‌های دوم آن‌ها نیز برابر باشد.

$$\begin{cases} (1, 2) \in f \\ (1, m^2 + m) \in f \end{cases} \Rightarrow$$

$$m^2 + m = 2 \Rightarrow m^2 + m - 2 = 0 \Rightarrow (m + 2)(m - 1) = 0$$

$$\Rightarrow m = -2 \quad \text{یا} \quad m = 1$$

تابع نیست $m = 1 \Rightarrow f = \{(1, 2), (1, 1), (-1, 2)\}$ اگر

تابع است $m = -2 \Rightarrow f = \{(1, 2), (-2, 1), (2, -1)\}$ اگر

با توجه به گزینه‌ها:

$$(1, -2) \notin f$$

(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کتاب آبی)

$$f(x) = ax + 5 \Rightarrow f(3) = 3a + 5$$

$$f(f(3)) = 7 \Rightarrow f(3a + 5) = 7 \Rightarrow a(3a + 5) + 5 = 7$$

$$\Rightarrow 3a^2 + 5a - 2 = 0 \Rightarrow (3a - 1)(a + 2) = 0$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(کتاب سه سطحی)

-۶۹

$$f \text{ دامنه‌ی } = [-2, 2)$$

$$f \text{ برد } = [-1, 3]$$

$$f \text{ اشتراک دامنه و برد } = [-1, 2) \xrightarrow{\text{اعداد صحیح}} \{-1, 0, 1\}$$

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

(کتاب آبی)

-۷۰

مساحت دایره $A(r) = \pi r^2$ و محیط آن $P(r) = 2\pi r$ است، پس:

$$r = \frac{P}{2\pi} \Rightarrow A(P) = \pi \left(\frac{P}{2\pi} \right)^2 = \frac{P^2}{4\pi}$$

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

برد تابع f بازه‌ی $[-۱, ۲]$ است.

در انتقال‌های افقی برد تابع تغییر نمی‌کند.

از طرفی اگر برد تابع $y = f(x)$ ، بازه‌ی $[a, b]$ باشد، برد تابع $f(x) + k$

بازه‌ی $[a + k, b + k]$ است.

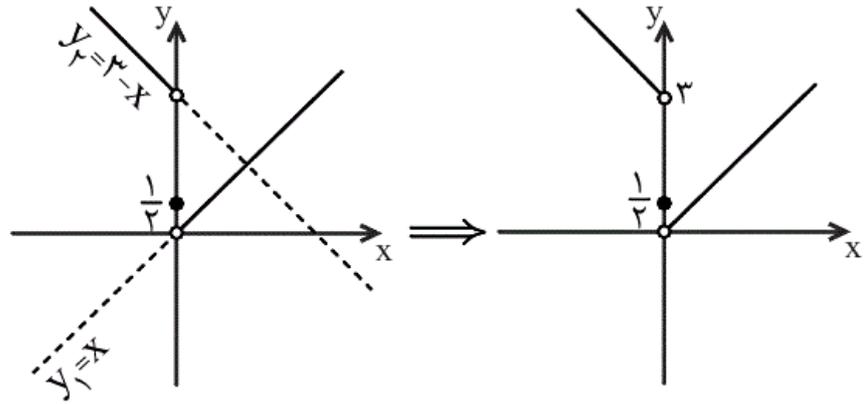
 ۱

 ۲

 ۳

 ۴

نمودار تابع را رسم می‌کنیم:



پس برد تابع اعداد حقیقی مثبت است؛ یعنی بازه‌ی $(۰, +\infty)$.

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

 ۱

 ۲

 ۳

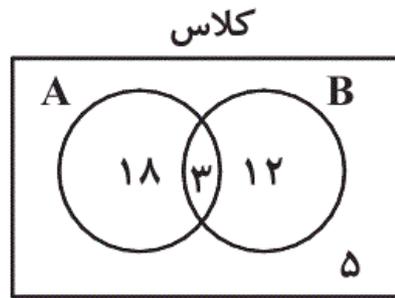
 ۴

اگر $n(A)$ تعداد شرکت‌کنندگان در مسابقه‌ی فوتبال و $n(B)$ تعداد شرکت‌کنندگان در مسابقه‌ی والیبال باشد، داریم:

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

$$\Rightarrow n(A \cup B) = 21 + 15 - 3 = 33$$

بنابراین:



$$\text{تعداد کل اعضای کلاس} = n(A \cup B) + 5 = 33 + 5 = 38$$

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

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی 1-سوالات موازی، دنباله های حسابی و هندسی، مجموعه، الگو، دنباله - 13970117

(مهمه بیرایی)

$$t_p \times t_f = 144 \Rightarrow t_1 r \times t_1 r^3 = 144 \Rightarrow t_1^2 r^4 = 144 \Rightarrow t_1 r^2 = 12$$

$$t_\Delta = 48 \Rightarrow t_1 r^4 = 48$$

$$\Rightarrow \frac{t_\Delta}{t_1 r^2} = \frac{t_1 r^4}{t_1 r^2} \Rightarrow r^2 = \frac{48}{12} \Rightarrow r^2 = 4 \xrightarrow[\text{مثبت‌اند.}]{\text{جملات دنباله}} r = 2$$

$$\Rightarrow t_p = t_\Delta \times r = 48 \times 2 = 96$$

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

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی، ریاضی 1-سوالات موازی، روابط بین نسبت های مثلثاتی، مثلثات - 13970117

(موسا زمانی)

$$A = \left(\frac{1}{\cos \theta} + \tan \theta\right)(1 - \sin \theta) = \left(\frac{1}{\cos \theta} + \frac{\sin \theta}{\cos \theta}\right)(1 - \sin \theta)$$

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

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

۴

۳

۲

۱✓

ریاضی، ریاضی 1-سوالات موازی، معادله درجه دوم و روش های مختلف حل آن، معادله ها و نامعادله ها - 13970117

فرض می‌کنیم عرض مستطیل x باشد:

$$(x+5)x = 104 \Rightarrow x^2 + 5x - 104 = 0$$

$$\Rightarrow (x+13)(x-8) = 0 \xrightarrow{x>0} x=8 \Rightarrow \text{طول مستطیل} = 8+5 = 13$$

$$\text{محیط مستطیل} = 2(8+13) = 42$$

(ریاضی ۱، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی ۱-سوال‌ات موازی، تعیین علامت، معادله‌ها و نامعادله‌ها - 13970117

(عزیزالله علی‌اصغری)

$$\left| \frac{x+2}{3} - 4 \right| \geq 3 \Rightarrow \frac{x+2}{3} - 4 \geq 3 \quad \text{یا} \quad \frac{x+2}{3} - 4 \leq -3$$

دو نامعادله را حل می‌کنیم:

$$\frac{x+2}{3} - 4 \geq 3 \Rightarrow \frac{x+2}{3} \geq 7 \Rightarrow x+2 \geq 21 \Rightarrow x \geq 19$$

$$\frac{x+2}{3} - 4 \leq -3 \Rightarrow \frac{x+2}{3} \leq 1 \Rightarrow x+2 \leq 3 \Rightarrow x \leq 1$$

$$\text{مجموعه جواب: } (-\infty, 1] \cup [19, +\infty)$$

مجموعه جواب، شامل اعداد صحیح ۱، ۲، ۳، ۴، ...، ۱۸ نمی‌شود که تعداد آن‌ها ۱۷ عدد است.

(ریاضی ۱، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\left| \frac{4x+1}{3x-1} \right| < x-1 \xrightarrow[\begin{matrix} x-1 > 0 \\ x > 1 \end{matrix}]{\circ} \begin{cases} 4x+1 > 0 \\ 3x-1 > 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \left| \frac{4x+1}{3x-1} \right| = \frac{4x+1}{3x-1} \Rightarrow \frac{4x+1}{3x-1} < x-1$$

$$\Rightarrow 4x+1 < 3x^2 - 3x - x + 1 \Rightarrow 4x < 3x^2 - 4x$$

۴

۳

۲

۱ ✓

ریاضی، ریاضی 1-سوالات موازي، مفهوم تابع و بازنمایی های آن، تابع - 13970117

(علیرضا پورقلی)

از آن جایی که هر عدد مثبت دارای دو ریشه‌ی دوم است، گزینه‌ی «۳» تابع نمی‌باشد. مثلاً:

$$(9, 3), (9, -3) \in f$$

(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

۴

۳ ✓

۲

۱

ریاضی، ریاضی 1-سوالات موازي، دامنه و بردتابع، تابع - 13970117

(علی ارجمند)

$$x = \text{طول مستطیل}$$

$$x - 3 = \text{عرض مستطیل}$$

$$\Rightarrow S = x(x - 3) = x^2 - 3x$$

(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

ضابطه‌ی تابع خطی به صورت $f(x) = ax + b$ است:

$$f(-1) = -5 \Rightarrow a \times (-1) + b = -5 \Rightarrow -a + b = -5 \quad (1)$$

$$f(2) = 1 \Rightarrow a \times 2 + b = 1 \Rightarrow 2a + b = 1 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} a = 2, b = -3 \Rightarrow f(x) = 2x - 3$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

دامنه‌ی تابع: \mathbb{R}

برد تابع: $\mathbb{R} - [-4, -2) - (2, 4]$

بنابراین اعداد صحیح $\{-4, -3, 3, 4\}$ در برد تابع قرار ندارند، در صورتی که در

دامنه‌ی تابع جای می‌گیرند.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\underbrace{(\sin \theta + \cos \theta)^2}_{\text{اتحاد مربع دو جمله‌ای}} - 2 \tan \theta \cos^2 \theta$$

اتحاد مربع دو جمله‌ای

$$= \underbrace{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}_1 + 2 \sin \theta \cos \theta - 2 \times \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \times \cos^2 \theta$$

$$= 1 + 2 \sin \theta \cos \theta - 2 \sin \theta \cos \theta = 1$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی 1-سوالات موازی-گواه، ریشه an، توان های گویا و عبارت های جبری - 13970117

(کتاب آبی)

می‌دانیم مساحت دایره برابر است با مجذور شعاع، ضرب در عدد π ، پس:

$$\pi(\sqrt[3]{500} - \sqrt[3]{4}) = \pi(\sqrt[3]{125 \times 4} - \sqrt[3]{4})$$

$$= \pi(5\sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{4}) = \pi(4\sqrt[3]{4}) = \pi(\sqrt[3]{4^4}) = \pi(\sqrt[3]{4^2})^2$$

$$= \pi R^2$$

$$\Rightarrow R = \sqrt[3]{4^2}$$

بنابراین شعاع دایره $\sqrt[3]{16}$ است.

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)

 ۴

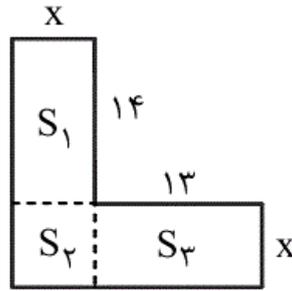
 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی، ریاضی 1-سوالات موازی-گواه، معادله درجه دوم و روش های مختلف حل آن، معادله ها و نامعادله ها - 13970117

مطابق شکل، مساحت کل برابر است با:



$$S = S_1 + S_2 + S_3$$

$$\Rightarrow S = 14x + x^2 + 13x = 160$$

$$\Rightarrow x^2 + 27x - 160 = 0$$

$$\Rightarrow (x + 32)(x - 5) = 0 \xrightarrow{x > 0} x = 5$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۷)

 ۴

 ۳

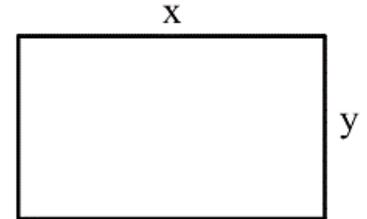
 ۲

 ۱

(سراسری انسانی - ۷۵)

طول مستطیل را x و عرض آن را y فرض می‌کنیم:

$$\begin{cases} \text{محیط مستطیل} = 2(x + y) = 54 \\ \text{مساحت مستطیل} = xy = 180 \end{cases}$$



$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 27 \Rightarrow y = 27 - x \\ xy = 180 \end{cases} \Rightarrow x(27 - x) = 180$$

$$\Rightarrow 27x - x^2 = 180 \Rightarrow x^2 - 27x + 180 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 12)(x - 15) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 12 \Rightarrow y = 15 \\ x = 15 \Rightarrow y = 12 \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

$$\text{اختلاف طول و عرض} = 15 - 12 = 3$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(سراسری انسانی - ۷۷)

نامعادله‌ی دوگانه‌ی داده شده را به دستگاه نامعادلات زیر تبدیل می‌کنیم:

$$\begin{cases} 2x - 2 \leq x - 1 \Rightarrow 2x - x \leq -1 + 2 \Rightarrow x \leq 1 \\ 3x - 3 < 2x - 2 \Rightarrow 3x - 2x < -2 + 3 \Rightarrow x < 1 \end{cases}$$

اشتراک $\rightarrow x < 1$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱)

۴

۳

۲

۱

برای آن که رابطه‌ای تابع باشد، هیچ دو زوج مرتب متمایزی نباید مؤلفه‌های اول برابر داشته باشند. پس در صورت برابر بودن مؤلفه‌های اول، باید مؤلفه‌های دوم آن‌ها نیز برابر باشد.

$$\begin{cases} (1, 2) \in f \\ (1, m^2 + m) \in f \end{cases} \Rightarrow$$

$$m^2 + m = 2 \Rightarrow m^2 + m - 2 = 0 \Rightarrow (m + 2)(m - 1) = 0$$

$$\Rightarrow m = -2 \quad \text{یا} \quad m = 1$$

اگر $m = 1 \Rightarrow f = \{(1, 2), (1, 1), (-1, 2)\}$ تابع نیست

اگر $m = -2 \Rightarrow f = \{(1, 2), (-2, 1), (2, -1)\}$ تابع است

$$(1, -2) \notin f$$

با توجه به گزینه‌ها:

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

۴

۳

۲

۱

ریاضی، ریاضی ۱ - سوالات موازی-گواه، دامنه و برد تابع، تابع - 13970117

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a = \frac{1}{3} \end{cases}$$

از آنجایی که $a < 0$ است، پس تنها جواب $a = -2$ قابل قبول است. داریم:

$$\Rightarrow f(x) = ax + 5 \Rightarrow f(x) = -2x + 5$$

$$\Rightarrow f(-3) = -2(-3) + 5 = 11$$

(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

(کتاب سه‌سطحی)

-۸۶

$$f \text{ دامنه‌ی } = [-2, 2)$$

$$f \text{ برد } = [-1, 3]$$

اعداد صحیح

$$f \text{ اشتراک دامنه و برد } = [-1, 2) \longrightarrow \{-1, 0, 1\}$$

(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$y \in [-2, 3] \Rightarrow -2 \leq y \leq 3 \Rightarrow -2 \leq -2x - 1 \leq 3 \Rightarrow$$

$$-2 + 1 \leq -2x - 1 + 1 \leq 3 + 1 \Rightarrow -1 \leq -2x \leq 4$$

$$\xrightarrow{\div(-2)} \frac{1}{2} \geq x \geq -2$$

$$\Rightarrow -2 \leq x \leq \frac{1}{2} \Rightarrow x \in \left[-2, +\frac{1}{2}\right] \Rightarrow D_f = \left[-2, \frac{1}{2}\right]$$

(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کتاب آبی)

-۹۰

مساحت دایره $A(r) = \pi r^2$ و محیط آن $P(r) = 2\pi r$ است، پس:

$$r = \frac{P}{2\pi} \Rightarrow A(P) = \pi \left(\frac{P}{2\pi}\right)^2 = \frac{P^2}{4\pi}$$

(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

www.kanoon.ir