



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...

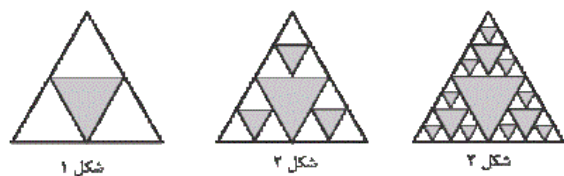
کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۵۲- با توجه به الگوی زیر، اگر شکل‌ها را به همین ترتیب ادامه دهیم، چه کسری از شکل پنجم سایه نخورده



است؟

(۱) $\frac{431}{512}$

(۲) $\frac{81}{512}$

(۳) $\frac{243}{1024}$

(۴) $\frac{781}{1024}$

شما پاسخ نداده اید

۵۳- اندازه‌ی اختلاف واسطه‌ی حسابی و واسطه‌ی هندسی مثبت دو عدد ۱۵ و ۳۷۵ کدام است؟

(۱) ۱۲۵

(۲) ۱۴۰

(۳) ۱۱۰

(۴) ۱۲۰

شما پاسخ نداده اید

۵۴- اگر جملات چهارم، ششم و دوازدهم یک دنباله‌ی حسابی غیرثابت به ترتیب از راست به چپ سه جمله‌

متوالی و متمایز از یک دنباله‌ی هندسی باشند، قدرنسبت دنباله‌ی هندسی کدام است؟

(۱) ۶

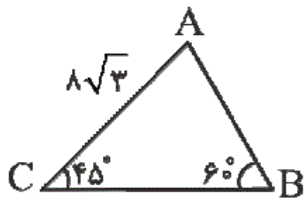
(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) $\frac{3}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۵۵- با توجه به شکل مقابل، مساحت مثلث ABC کدام است؟



(۲) $16(3 - \sqrt{3})$

(۱) $16(\sqrt{3} + 3)$

(۴) $8(\sqrt{3} - 1)$

(۳) $8(\sqrt{3} + 1)$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، روابط بین نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۷۰۱۱۷

۵۶- اگر انتهای کمان مربوط به زاویه α در ناحیه چهارم مثلثاتی و $\tan \alpha = -\frac{3}{4}$ باشد، مقدار

$\cos \alpha \cdot \cot \alpha$ کدام است؟

(۲) $\frac{16}{15}$

(۱) $-\frac{16}{15}$

(۴) $-\frac{8}{5}$

(۳) $\frac{8}{5}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، ریشه $\ln$ ، توان های گویا و عبارت های جبری - ۱۳۹۷۰۱۱۷

۵۷- در کدام حالت تساوی $\sqrt[k]{a^m} = (\sqrt[k]{a})^m$ برقرار نمی باشد؟ $(k \in \mathbb{N} - \{1\}, m \in \mathbb{N}, a \in \mathbb{R})$

(۲) $a > 0$ ، k فرد و m فرد

(۱) $a > 0$ ، k زوج و m زوج

(۴) $a < 0$ ، k زوج و m فرد

(۳) $a < 0$ ، k فرد و m زوج

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، عبارت های جبری ، توان های گویا و عبارت های جبری - ۱۳۹۷۰۱۱۷

۵۹- در تجزیه عبارت $1 - (\sqrt[5]{x^4})^3$ کدام عبارت وجود ندارد؟

- (۱) $\sqrt[5]{x^2} - 1$ (۲) $\sqrt[5]{x^2} - \sqrt[5]{x^4} + 1$
(۳) $\sqrt[5]{x^2} + 1$ (۴) $\sqrt[5]{x^4} + \sqrt[5]{x^2} + 1$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، سهمی ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۷۰۱۱۷

۶۰- یک سهمی محور x ها را در نقطه های $x = 5$ و $x = -2$ قطع می کند و عرض رأس این سهمی

$-\frac{49}{2}$ است. اگر سهمی محور y ها را در نقطه y قطع کند، y کدام است؟

- (۱) -40 (۲) -10
(۳) -20 (۴) -5

شما پاسخ نداده اید

۶۱- اگر عرض پایین ترین نقطه سهمی $y = (2k+2)x^2 - 4x + k$ برابر صفر باشد، مقدار k کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، تعیین علامت ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۷۰۱۱۷

۶۲- مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 5x - 6} \geq 2$ برابر با بازه $(a, b]$ است، بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) 2 (۲) 1
(۳) $1/5$ (۴) 3

شما پاسخ نداده اید

۶۳- اگر جدول تعیین علامت عبارت $A = 2x^3 - ax^2 + b$ به شکل زیر باشد، $a + b$ کدام است؟

x	-2	1		(۱) 10
				(۲) 14
A	$-$	o	$-$	(۳) -10
			o	(۴) -14
			$+$	

۵۱- اگر مجموعه جواب نامعادله $4x + 1 < 3x - 1 \leq 5x + a$ بازه $(-2, -4]$ باشد، مقدار a کدام است؟

(۲) -۷

(۱) -۶

(۴) ۷

(۳) ۶

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، دامنه و برد تابع ، تابع - ۱۳۹۷۰۱۱۷

۶۸- اگر دوزوج مرتب از تابع خطی $y = f(x)$ به صورت $(-1, -1)$ و $(2, -3)$ باشد، ضابطه تابع f بر حسب x کدام است؟

(۲) $y = -\frac{3}{2}x + \frac{5}{2}$

(۱) $y = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$

(۴) $y = -\frac{2}{3}x + \frac{5}{3}$

(۳) $y = -\frac{3}{2}x - \frac{5}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۷۰- اگر تابع f یک تابع خطی گذرنده از مبدأ مختصات باشد، آنگاه کدام یک از روابط زیر به طور کلی صحیح

نیست؟ (a, b و k اعدادی حقیقی و ثابت هستند.)

(۲) $f(a - b) = f(a) - f(b)$

(۱) $f(a + b) = f(a) + f(b)$

(۴) $f(ka) = kf(a)$

(۳) $f(ab) = f(a)f(b)$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، انواع تابع ، تابع - ۱۳۹۷۰۱۱۷

۶۹- اگر نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \geq 1 \\ 3x - 1 & x < 1 \end{cases}$ را ۲ واحد به سمت راست و ۵ واحد به سمت پایین منتقل

کنیم، ضابطه تابع حاصل کدام خواهد بود؟

(۲) $g(x) = \begin{cases} x^2 - 4x - 11 & x \geq 3 \\ 3x - 12 & x < 3 \end{cases}$

(۱) $g(x) = \begin{cases} x^2 - 4x - 6 & x \geq 1 \\ 3x - 7 & x < 1 \end{cases}$

(۴) $g(x) = \begin{cases} x^2 + 4x - 11 & x \geq 1 \\ 3x & x < 1 \end{cases}$

(۳) $g(x) = \begin{cases} x^2 + 4x - 11 & x \geq 3 \\ 3x & x < 3 \end{cases}$

شما پاسخ نداده اید

۵۸- اگر طول یک مستطیل ۵ واحد از عرض آن بیشتر باشد، رابطه ریاضی بین مساحت و محیط مستطیل کدام است؟ (S مساحت و P محیط مستطیل می باشد).

$$(۱) \quad P^2 - 100 = 16S \quad (۲) \quad P^2 - 40P = 16S$$

$$(۳) \quad S = P^2 - 5 \quad (۴) \quad S = 2(P^2 - 5P)$$

شما پاسخ نداده اید

۶۴- اگر تابع $f = \{(2,3), (4,m), (5,n^2 - m^2)\}$ ، تابع ثابت و تابع $g = \{(1, \frac{a^2}{3}), (3, a^2), (7, b^3)\}$ ، تابع

همانی باشد، حاصل $4f(5) - 5g(3)$ کدام است؟

$$(۱) \quad 2 \quad (۲) \quad -6$$

$$(۳) \quad 3 \quad (۴) \quad -3$$

شما پاسخ نداده اید

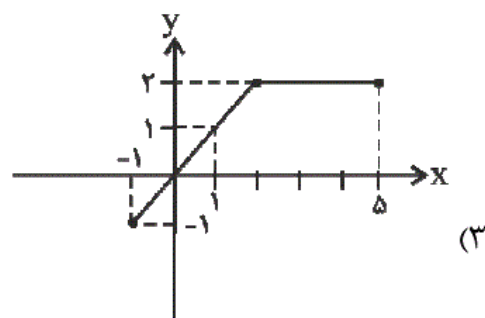
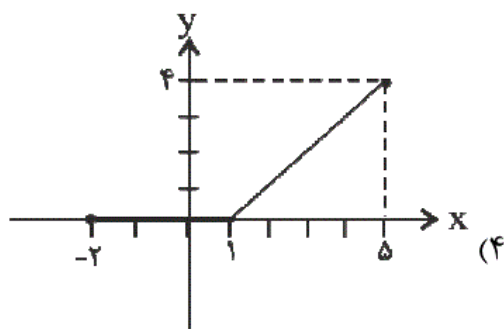
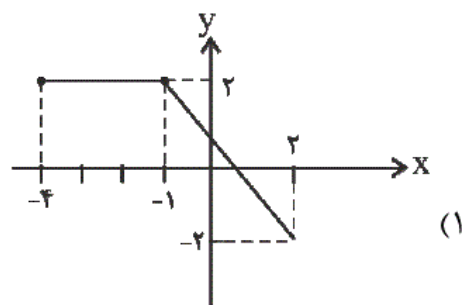
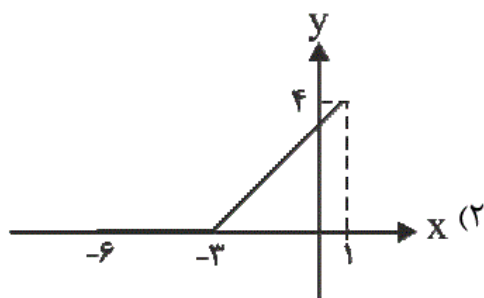
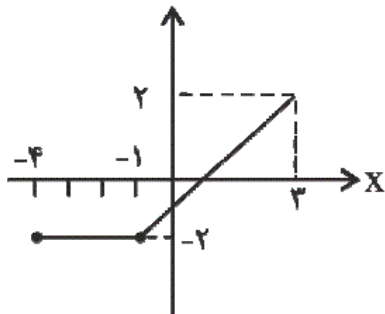
۶۵- اگر f تابعی ثابت و g تابع همانی باشد و تساوی $f(3) + g(3) = 4f(4)$ برقرار باشد، $g(5) + f(5)$ کدام می تواند باشد؟

$$(۱) \quad -5 \quad (۲) \quad -6$$

$$(۳) \quad 7 \quad (۴) \quad 8$$

شما پاسخ نداده اید

۶۶- اگر نمودار تابع $f(x)$ به شکل روبه‌رو باشد، نمودار تابع $f(x-2)+2$ کدام است؟



شما پاسخ نداده اید

۶۷- اگر برد تابع $y_1 = f(x)$ به صورت بازه $[1, 5]$ باشد، برد تابع $f(x+1) - \frac{2}{3}$ کدام است؟

(۲) $[2, 6]$

(۱) $[\frac{1}{3}, \frac{17}{3}]$

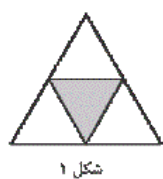
(۴) $[0, 4]$

(۳) $[\frac{1}{3}, \frac{13}{3}]$

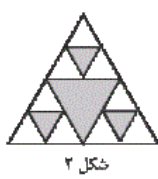
شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، الگو و دنباله ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۷۰۱۱۷

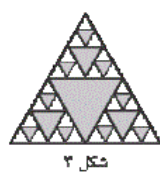
۷۲- با توجه به الگوی زیر، اگر شکل‌ها را به همین ترتیب ادامه دهیم، چه کسری از شکل پنجم سایه نخورده



شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳

(۲) $\frac{81}{512}$

است؟

(۱) $\frac{431}{512}$

(۴) $\frac{781}{1024}$

(۳) $\frac{243}{1024}$

شما پاسخ نداده اید

۷۳- اندازه‌ی اختلاف واسطه‌ی حسابی و واسطه‌ی هندسی مثبت دو عدد ۱۵ و ۳۷۵ کدام است؟

(۲) ۱۴۰

(۱) ۱۲۵

(۴) ۱۲۰

(۳) ۱۱۰

شما پاسخ نداده اید

۷۴- اگر جملات چهارم، ششم و دوازدهم یک دنباله حسابی غیر ثابت به ترتیب از راست به چپ سه جمله متوالی و متمایز از یک دنباله هندسی باشند، قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

(۲) ۳

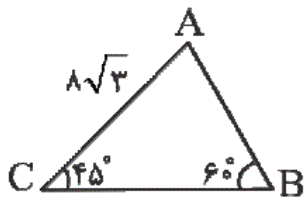
(۱) ۶

(۴) $\frac{3}{2}$

(۳) ۲

شما پاسخ نداده اید

۷۵- با توجه به شکل مقابل، مساحت مثلث ABC کدام است؟



(۲) $16(3 - \sqrt{3})$

(۱) $16(\sqrt{3} + 3)$

(۴) $8(\sqrt{3} - 1)$

(۳) $8(\sqrt{3} + 1)$

شما پاسخ نداده اید

۷۶- اگر انتهای کمان مربوط به زاویه α در ناحیه چهارم مثلثاتی و $\tan \alpha = -\frac{3}{4}$ باشد، مقدار

$\cos \alpha \cdot \cot \alpha$ کدام است؟

(۲) $\frac{16}{15}$

(۱) $-\frac{16}{15}$

(۴) $-\frac{8}{5}$

(۳) $\frac{8}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۷۷- در کدام حالت تساوی $\sqrt[k]{a^m} = (\sqrt[k]{a})^m$ برقرار نمی باشد؟ $(k \in \mathbb{N} - \{1\}, m \in \mathbb{N}, a \in \mathbb{R})$

(۱) $a > 0$ ، k زوج و m زوج

(۲) $a > 0$ ، k فرد و m فرد

(۳) $a < 0$ ، k فرد و m زوج

(۴) $a < 0$ ، k زوج و m فرد

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ -سوالات موازی ، توان های گویا ، توان های گویا و عبارت های جبری - ۱۳۹۷۰۱۱۷

۷۸- اگر $a = 64$ ، $r = \frac{1}{2}$ و $s = \frac{1}{3}$ باشد و مقادیر $\frac{a^r}{a^s}$ ، $a^{r \cdot s}$ ، $a^{\frac{r}{s}}$ ، $a^{\frac{s}{r}}$ و a^{r+s} را از کوچک به بزرگ مرتب

کنیم، عدد وسطی کدام است؟

(۱) ۳۲

(۲) ۸

(۳) ۱۶

(۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ -سوالات موازی ، عبارت های جبری ، توان های گویا و عبارت های جبری - ۱۳۹۷۰۱۱۷

۷۹- در تجزیه عبارت $1 - (\sqrt[5]{x^4})^3$ کدام عبارت وجود ندارد؟

(۱) $\sqrt[5]{x^2} - 1$

(۲) $\sqrt[5]{x^2} - \sqrt[5]{x^4} + 1$

(۳) $\sqrt[5]{x^2} + 1$

(۴) $\sqrt[5]{x^4} + \sqrt[5]{x^2} + 1$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ -سوالات موازی ، سهمی ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۷۰۱۱۷

۸۰- یک سهمی محور x ها را در نقطه‌های $x=5$ و $x=-2$ قطع می‌کند و عرض رأس این سهمی

$-\frac{49}{2}$ است. اگر سهمی محور y ها را در نقطه y قطع کند، y کدام است؟

(۱) -40 (۲) -10

(۳) -20 (۴) -5

شما پاسخ نداده اید

۸۱- اگر عرض پایین‌ترین نقطه سهمی $y = (2k+2)x^2 - 4x + k$ برابر صفر باشد، مقدار k کدام است؟

(۱) 2 (۲) $\frac{1}{2}$

(۳) 1 (۴) $-\frac{1}{2}$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، تعیین علامت ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۷۰۱۱۷

۸۲- مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 5x - 6} \geq 2$ برابر با بازه $(a, b]$ است، بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

(۱) 2 (۲) 1

(۳) $1/5$ (۴) 3

شما پاسخ نداده اید

۸۳- اگر جدول تعیین علامت عبارت $A = 2x^3 - ax^2 + b$ به شکل زیر باشد، $a + b$ کدام است؟

x	-2	1
A	$-$	$-$

(۱) 10

(۲) 14

(۳) -10

(۴) -14

شما پاسخ نداده اید

۸۴- مجموعه مقادیر m کدام باشد تا چند جمله‌ای $(m-1)x^2 + (m-1)x + 1$ به ازای جميع مقادیر x مثبت باشد؟

(۲) $\{m \mid 1 \leq m < 5\}$

(۱) $\{m \mid m > 1\}$

(۴) $\{m \mid m < 1 \text{ یا } m > 5\}$

(۳) $\{m \mid 1 \leq m < 6\}$

شما پاسخ نداده اید

۷۱- اگر مجموعه جواب نامعادله $4x + 1 < 3x - 1 \leq 5x + a$ بازه $(-4, -2]$ باشد، مقدار a کدام است؟

(۲) -۷

(۱) -۶

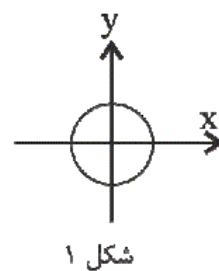
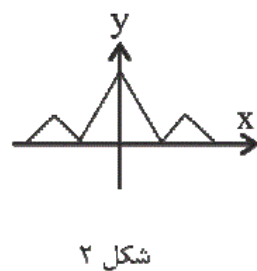
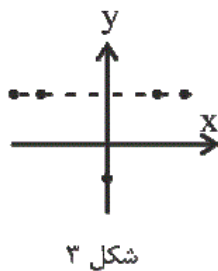
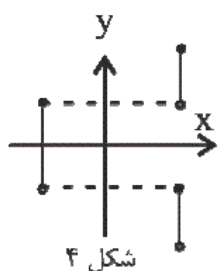
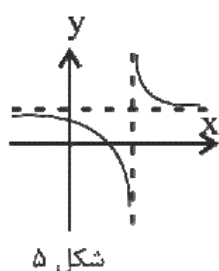
(۴) ۷

(۳) ۶

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، دامنه و برد تابع ، تابع - ۱۳۹۷۰۱۱۷

۸۵- چه تعداد از نمودارهای زیر نشان دهنده یک تابع هستند؟



(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

شما پاسخ نداده اید

۸۶- در تابع $f = \{(1, a-4), (6, b+1), (a, 5), (1, 2), (b, a)\}$ مجموعه برد چند عضو متمایز دارد؟

(۲) ۲

(۱) ۳

(۴) ۵

(۳) ۴

شما پاسخ نداده اید

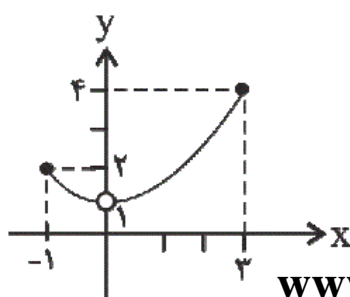
۸۷- برد تابع نشان داده شده در شکل مقابل کدام است؟

(۲) $\{y \mid 2 \leq y \leq 4\}$

(۱) $\{y \mid -1 \leq y \leq 3\}$

(۴) $\{y \mid 1 < y \leq 4\}$

(۳) $\{y \mid 1 \leq y \leq 4\}$
دانلود از سایت ریاضی سرا



۸۸- اگر دو زوج مرتب از تابع خطی $y = f(x)$ به صورت $(-1, -1)$ و $(2, -3)$ باشد، ضابطه تابع f بر حسب x کدام است؟

- $y = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$ (۱)
 $y = -\frac{3}{2}x + \frac{5}{2}$ (۲)
- $y = -\frac{3}{2}x - \frac{5}{2}$ (۳)
 $y = -\frac{2}{3}x + \frac{5}{3}$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۸۹- اگر برد تابع خطی $f(x) = ax + b$ با دامنه $[2, 3]$ برابر $[0, 2]$ باشد، مقدار $b - a$ کدام است؟ (شیب نمودار تابع مثبت است.)

- -2 (۱)
 -4 (۲)
- -6 (۳)
 -8 (۴)

شما پاسخ نداده اید

۹۰- اگر تابع f یک تابع خطی گذرنده از مبدأ مختصات باشد، آنگاه کدام یک از روابط زیر به طور کلی صحیح نیست؟ (a, b و k اعدادی حقیقی و ثابت هستند.)

- $f(a + b) = f(a) + f(b)$ (۱)
 $f(a - b) = f(a) - f(b)$ (۲)
- $f(ab) = f(a)f(b)$ (۳)
 $f(ka) = kf(a)$ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، الگو و دنباله ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۷۰۱۱۷

۵۲-

«مهم پورا مهمی»

کسری از شکل که در هر مرحله سایه نخورده است، برابر است با:

$$a_1 = \frac{3}{4}, a_2 = \frac{9}{16}, a_3 = \frac{27}{64}, \dots, a_n = \left(\frac{3}{4}\right)^n$$

$$a_5 = \left(\frac{3}{4}\right)^5 = \frac{243}{1024}$$

شکل پنجم

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

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، دنباله های حسابی و هندسی ، مجموعه ، الگو، دنباله - ۱۳۹۷۰۱۱۷

یافتن واسطه حسابی:

$$\begin{array}{ccc} +d & & +d \\ \curvearrowright & & \curvearrowright \\ ۱۵, & \square, & ۳۷۵ \end{array}$$

$$۱۵ + 2d = ۳۷۵ \Rightarrow 2d = ۳۶۰ \Rightarrow d = ۱۸۰$$

$$\text{واسطه حسابی} = ۱۵ + d = ۱۵ + ۱۸۰ = ۱۹۵$$

یافتن واسطه هندسی مثبت:

$$\begin{array}{ccc} \times q & & \times q \\ \curvearrowright & & \curvearrowright \\ ۱۵, & \square, & ۳۷۵ \end{array}$$

$$۱۵ \times q^2 = ۳۷۵ \Rightarrow q^2 = ۲۵ \xrightarrow{q>0} q = +۵$$

$$\text{واسطه هندسی (مثبت)} = ۱۵ \times q = ۱۵ \times ۵ = ۷۵$$

$$۱۲۰ = ۱۹۵ - ۷۵ = \text{اختلاف واسطه‌های حسابی و هندسی (مثبت)}$$

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

۴ ✓

۳

۲

۱

«مهم پورا مهمری»

می‌دانیم جمله عمومی دنباله حسابی برابر با $t_n = t_1 + (n-1)d$ است و از طرفی، اگر a, b, c سه جمله متوالی دنباله هندسی باشند، داریم $b^2 = ac$ پس:

$$t_6^2 = t_4 t_8 \Rightarrow (t_1 + 5d)^2 = (t_1 + 3d)(t_1 + 7d)$$

$$\Rightarrow t_1^2 + 10t_1d + 25d^2 = t_1^2 + 11t_1d + 3t_1d + 33d^2$$

$$\Rightarrow 8d^2 + 4t_1d = 0 \Rightarrow d = 0 \text{ یا } t_1 = -2d$$

$$t_1 + 3d, t_1 + 5d, t_1 + 7d$$

$$\xrightarrow{t_1 = -2d} d, 3d, 9d \Rightarrow r = 3$$

توجه کنید که چون جملات باید متمایز باشند، $d = 0$ قابل قبول نیست.

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

۴

۳

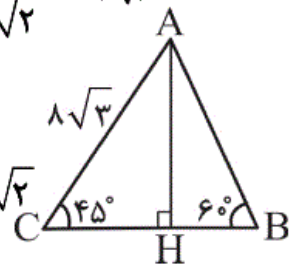
۲ ✓

۱

$$\sin 45^\circ = \frac{AH}{AC} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{AH}{8\sqrt{3}} \Rightarrow AH = \frac{8\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow CH = 4\sqrt{6}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{AH}{BH} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{4\sqrt{6}}{BH} \Rightarrow BH = 4\sqrt{2}$$



$$\Delta ABC \text{ مساحت} = \frac{1}{2} \times AC \times BC \times \sin \hat{C}$$

$$= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times (4\sqrt{6} + 4\sqrt{2}) \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 4\sqrt{3} \times (4\sqrt{3} + 4)$$

$$= 16(3 + \sqrt{3})$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲

۱✓

ریاضی ، ریاضی ۱ ، روابط بین نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۷۰۱۱۷

α در ناحیه چهارم مثلثاتی می‌باشد، بنابراین $\sin \alpha < 0$ و $\cos \alpha > 0$

می‌باشد، در نتیجه:

$$\tan^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{\tan^2 \alpha + 1} = \frac{1}{(-\frac{3}{4})^2 + 1}$$

$$= \frac{1}{\frac{9}{16} + 1} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{16}{25} \xrightarrow{\cos \alpha > 0} \cos \alpha = \frac{4}{5} \quad (1)$$

$$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = -\frac{4}{3} \xrightarrow{(1)} \cos \alpha \cot \alpha = \frac{4}{5} \times (-\frac{4}{3}) = -\frac{16}{15}$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲

۱✓

ریاضی ، ریاضی ۱ ، ریشه nام ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۷۰۱۱۷

در عبارت داده شده، اگر k زوج باشد، هنگامی تساوی برقرار است که a مثبت باشد.

(صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، عبارت‌های جبری ، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری - ۱۳۹۷۰۱۱۷

ابتدا عبارت صورت سوال را با اتحاد مزدوج تجزیه می‌کنیم:

$$(\sqrt[5]{x^4})^3 - 1 = (\sqrt[5]{x^2})^6 - 1 = ((\sqrt[5]{x^2})^3 - 1)((\sqrt[5]{x^2})^3 + 1)$$

حال هر عبارت را جداگانه به کمک اتحاد چاق و لاغر تجزیه می‌کنیم.

$$(\sqrt[5]{x^2} - 1)(\sqrt[5]{x^4} + \sqrt[5]{x^2} + 1)(\sqrt[5]{x^2} + 1)(\sqrt[5]{x^4} - \sqrt[5]{x^2} + 1)$$

پس عبارت گزینه «۲» در این تجزیه وجود ندارد.

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

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، سهمی ، معادله‌ها و نامعادله‌ها - ۱۳۹۷۰۱۱۷

راه حل اول: چون سهمی محور x ها را در نقاط $x = -2$ و $x = 5$ قطع

می کند، معادله محور تقارن آن $x = \frac{5-2}{2} = \frac{3}{2}$ است. پس ضابطه آن

به صورت $y = k(x - \frac{3}{2})^2 - \frac{49}{2}$ است. مختصات نقطه $(5, 0)$ در آن

صدق می کند:

$$0 = k(5 - \frac{3}{2})^2 - \frac{49}{2} \Rightarrow \frac{49}{2} = k \times \frac{49}{4} \Rightarrow k = 2 \Rightarrow$$

$$y = 2(x - \frac{3}{2})^2 - \frac{49}{2} \xrightarrow{x=0} y = 2(0 - \frac{3}{2})^2 - \frac{49}{2} = -20$$

راه حل دوم: از آن جایی که سهمی محور x ها را در نقاط $x = -2$ و $x = 5$ قطع می کند، ضابطه آن به صورت زیر است:

$$y = k(x + 2)(x - 5)$$

$$\Rightarrow y = k(x^2 - 3x - 10) = kx^2 - 3kx - 10k$$

۴

۳✓

۲

۱

«شکيب رجبی»

ضریب x^2 باید مثبت باشد:

$$2k + 2 > 0 \Rightarrow 2k > -2 \Rightarrow k > -1$$

از طرفی چون کمترین مقدار از $-\frac{\Delta}{4a}$ به دست می آید، برای آن که کمترین

مقدار برابر صفر باشد، باید Δ صفر باشد.

$$\Delta = 0 \Rightarrow 16 - 4(2k + 2)(k) = 0 \Rightarrow 16 - 8k^2 - 8k = 0$$

$$\Rightarrow -8k^2 - 8k + 16 = 0 \Rightarrow k = 1, -2 \quad (\text{به روش فرمول کلی})$$

با اعمال شرط $k > -1$ ، تنها مقدار $k = 1$ قابل قبول است.

(صفحه های ۷۰ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

۴

۳✓

۲

۱

$$\frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 5x - 6} - 2 \geq 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 3x - 4 - 2x^2 + 10x + 12}{x^2 - 5x - 6} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{-x^2 + 7x + 8}{x^2 - 5x - 6} \geq 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -x^2 + 7x + 8 = 0 \xrightarrow{\Delta} \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 8 \end{cases} \\ x^2 - 5x - 6 = 0 \xrightarrow{\Delta} \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 6 \end{cases} \end{cases}$$

x	-1	6	8	
صورت كسر	-	+	+	-
مخرج كسر	+	-	+	+
كسر	-	-	+	-

ت ن ت ن

$\Rightarrow x \in (6, 8]$

بیشینه $b - a$ به ازای $b = 8$ و $a = 6$ به دست می‌آید که در نتیجه $b - a = 8 - 6 = 2$ است.

(صفحه‌های ۳ تا ۵، ۷۰ تا ۷۷ و ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۴

۳

۲

۱✓

«وهاب نادرى»

۶۳-

مقدار چند جمله‌ای A به ازای $x = -2$ و $x = 1$ صفر شده است، پس این عبارت عامل‌های $(x+2)$ و $(x-1)$ دارد. از طرفی چون A در اطراف $x = -2$ تغییر علامت نداده است و عبارت A از درجه ۳ است، پس توان عامل $(x+2)$ برابر با ۲ است. عبارت A را به صورت زیر می‌توان نوشت که در آن k عدد ثابت است:

$$A = k(x+2)^2(x-1) = k(x^3 - x^2 + 4x^2 - 4x + 4x - 4)$$

$$\Rightarrow A = k(x^3 + 3x^2 - 4) \xrightarrow{k=2} A = 2x^3 + 6x^2 - 8$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -6 \\ b = -8 \end{cases} \Rightarrow a + b = -14$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

$$4x + 1 < 3x - 1$$

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

$$3x - 1 \leq 5x + a \Rightarrow 3x - 5x \leq 1 + a \Rightarrow -2x \leq 1 + a$$

$$\Rightarrow x \geq -\frac{1+a}{2}$$

در نتیجه $-\frac{1+a}{2} \leq x < -2$ است و با توجه به بازه جواب $-\frac{1+a}{2} = -4$

می‌باشد.

$$-\frac{1+a}{2} = -4 \Rightarrow 1+a = 8 \Rightarrow a = 7$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۱۱ تا ۹۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

☐ ۴ ✓

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، دامنه و برد تابع ، تابع - ۱۳۹۷۰۱۱۷

«هانیه ساعی یکتا»

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{(-3) - (-1)}{(2) - (-1)} = \frac{-2}{3}$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - (-1) = -\frac{2}{3}(x - (-1))$$

$$\Rightarrow y + 1 = -\frac{2}{3}(x + 1) \Rightarrow y = -\frac{2}{3}x - \frac{2}{3} - 1$$

$$f(x) = y = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$$

(صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

f تابعی خطی است، پس $f(x) = mx + n$ و از نقطه $(0,0)$ می‌گذرد:

$$\xrightarrow{(0,0)} f(0) = 0 \Rightarrow m(0) + n = 0 \Rightarrow n = 0 \Rightarrow f(x) = mx$$

$$۱) f(a+b) = m(a+b) = ma + mb = f(a) + f(b)$$

$$۲) f(a-b) = m(a-b) = ma - mb = f(a) - f(b)$$

$$۳) f(ab) = mab \neq f(a)f(b) = m^2ab$$

$$۴) f(ka) = m(ka) = kma = kf(a)$$

گزینه «۳» در حالت کلی صحیح نیست.

(صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، انواع تابع ، تابع - ۱۳۹۷۰۱۱۷

«هائیه ساعی یکتا»

$x \Rightarrow x-2$: انتقال تابع با ۲ واحد به سمت راست

$y \Rightarrow y-5$: انتقال تابع با ۵ واحد به سمت پایین

$$g(x) = \begin{cases} (x-2)^2 - 10 - 5 & x-2 \geq 1 \\ 3(x-2) - 1 - 5 & x-2 < 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow g(x) = \begin{cases} x^2 - 4x - 11 & x \geq 3 \\ 3x - 12 & x < 3 \end{cases}$$

(صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

۲✓

۱

P : محیط و S : مساحت

$$y \Rightarrow x = y + \Delta \Rightarrow y = x - \Delta$$

$$P = 2(x + y) = 2(x + x - \Delta) = 2(2x - \Delta) = 4x - 10$$

$$\Rightarrow x = \frac{P + 10}{4}$$

$$S = xy = x(x - \Delta) = \left(\frac{P + 10}{4}\right)\left(\frac{P + 10}{4} - \Delta\right)$$

$$\Rightarrow S = \frac{(P + 10)^2 - 20(P + 10)}{16}$$

$$\Rightarrow P^2 + 20P + 100 - 20P - 200 = 16S \Rightarrow P^2 - 100 = 16S$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

۲

۱ ✓

«مهدی نصرالهی»

-۶۴

چون f تابعی ثابت است، پس $f(\Delta) = 3$ است و چون g تابعی همانی

است، پس $g(3) = 3$ است. در نتیجه:

$$4f(\Delta) - 5g(3) = 4(3) - 5(3) = 12 - 15 = -3$$

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱ کتاب درسی) (تابع)

۴ ✓

۳

۲

۱

«مهدی فرقی»

-۶۵

چون f تابع ثابت و g تابع همانی است، داریم:

$$f(\Delta) = f(4) = f(3) = c, \quad g(3) = 3$$

$$(f(3))^2 + g(3) = 4f(4)$$

$$\Rightarrow c^2 + 3 = 4c \Rightarrow c^2 - 4c + 3 = 0 \Rightarrow c = 1, c = 3$$

$$g(\Delta) + f(\Delta) = \Delta + c = \begin{cases} \Delta + 3 = 8 \\ \Delta + 1 = 6 \end{cases}$$

گزینه «۴» صحیح است.

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱ کتاب درسی) (تابع)

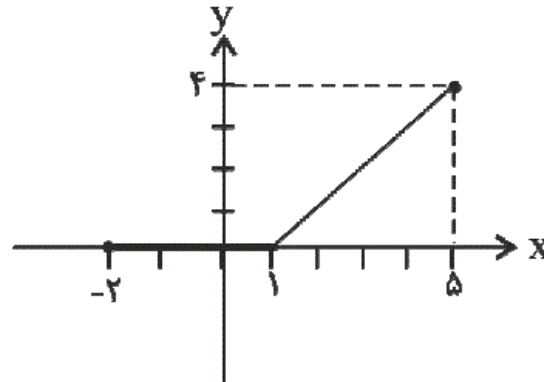
۴ ✓

۳

۲

۱

برای رسم نمودار تابع $f(x-2)+2$ ، باید نمودار تابع f را دو واحد به سمت بالا و دو واحد به سمت راست انتقال داد. در نتیجه:



(صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (تابع)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

$$1 \leq f(x) \leq 5 \Rightarrow 1 \leq f(x+1) \leq 5 \Rightarrow \frac{1}{3} \leq f(x+1) - \frac{2}{3} \leq \frac{13}{3}$$

در نتیجه برد تابع $f(x+1) - \frac{2}{3}$ بازه $\left[\frac{1}{3}, \frac{13}{3}\right]$ است.

(صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ -سوالات موازی ، الگو و دنباله ، مجموعه ، الگو،دنباله - ۱۳۹۷۰۱۱۷

کسری از شکل که در هر مرحله سایه نخورده است، برابر است با:

$$a_1 = \frac{3}{4}, a_2 = \frac{9}{16}, a_3 = \frac{27}{64}, \dots, a_n = \left(\frac{3}{4}\right)^n$$

$$a_5 = \left(\frac{3}{4}\right)^5 = \frac{243}{1024} \text{ : شکل پنجم}$$

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

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ -سوالات موازی ، دنباله های حسابی و هندسی ، مجموعه ، الگو،دنباله - ۱۳۹۷۰۱۱۷

یافتن واسطه حسابی:

$$\begin{array}{ccc} +d & & +d \\ \curvearrowright & & \curvearrowright \\ 15, & \square, & 375 \end{array}$$

$$15 + 2d = 375 \Rightarrow 2d = 360 \Rightarrow d = 180$$

$$\text{واسطه حسابی} = 15 + d = 15 + 180 = 195$$

یافتن واسطه هندسی مثبت:

$$\begin{array}{ccc} \times q & & \times q \\ \curvearrowright & & \curvearrowright \\ 15, & \square, & 375 \end{array}$$

$$15 \times q^2 = 375 \Rightarrow q^2 = 25 \xrightarrow{q>0} q = +5$$

$$\text{واسطه هندسی (مثبت)} = 15 \times q = 15 \times 5 = 75$$

$$120 = 195 - 75 = \text{اختلاف واسطه‌های حسابی و هندسی (مثبت)}$$

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

۴ ✓

۳

۲

۱

«مفرد پوراامری»

می‌دانیم جمله عمومی دنباله حسابی برابر با $t_n = t_1 + (n-1)d$ است و از طرفی، اگر a, b, c سه جمله متوالی دنباله هندسی باشند، داریم $b^2 = ac$ پس:

$$t_6^2 = t_4 t_8 \Rightarrow (t_1 + 5d)^2 = (t_1 + 3d)(t_1 + 7d)$$

$$\Rightarrow t_1^2 + 10t_1 d + 25d^2 = t_1^2 + 11t_1 d + 21d^2$$

$$\Rightarrow 4t_1 d + 4d^2 = 0 \Rightarrow d = 0 \text{ یا } t_1 = -2d$$

$$t_1 + 3d, t_1 + 5d, t_1 + 7d$$

$$\xrightarrow{t_1 = -2d} d, 3d, 5d \Rightarrow r = 3$$

توجه کنید که چون جملات باید متمایز باشند، $d = 0$ قابل قبول نیست.

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

۴

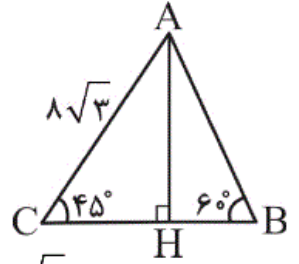
۳

۲ ✓

۱

$$\sin 45^\circ = \frac{AH}{AC} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{AH}{8\sqrt{3}} \Rightarrow AH = \frac{8\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow CH = 4\sqrt{6}$$



$$\tan 60^\circ = \frac{AH}{BH} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{4\sqrt{6}}{BH} \Rightarrow BH = 4\sqrt{2}$$

$$\Delta ABC \text{ مساحت} = \frac{1}{2} \times AC \times BC \times \sin \hat{C}$$

$$= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times (4\sqrt{6} + 4\sqrt{2}) \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 4\sqrt{3} \times (4\sqrt{3} + 4)$$

$$= 16(3 + \sqrt{3})$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲

۱✓

ریاضی ، ریاضی ۱ -سوالات موازی ، روابط بین نسبت های مثلثاتی ، مثلثات - ۱۳۹۷۰۱۱۷

α در ناحیه چهارم مثلثاتی می‌باشد، بنابراین $\sin \alpha < 0$ و $\cos \alpha > 0$

می‌باشد، در نتیجه:

$$\tan^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{\tan^2 \alpha + 1} = \frac{1}{(-\frac{3}{4})^2 + 1}$$

$$= \frac{1}{\frac{9}{16} + 1} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{16}{25} \xrightarrow{\cos \alpha > 0} \cos \alpha = \frac{4}{5} \quad (1)$$

$$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = -\frac{4}{3} \xrightarrow{(1)} \cos \alpha \cot \alpha = \frac{4}{5} \times (-\frac{4}{3}) = -\frac{16}{15}$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۴

۳

۲

۱✓

ریاضی ، ریاضی ۱ -سوالات موازی ، ریشه nام ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۷۰۱۱۷

در عبارت داده شده، اگر k زوج باشد، هنگامی تساوی برقرار است که

a مثبت باشد.

(صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ -سوالات موازی ، توان های گویا ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۷۰۱۱۷

$$\frac{a^r}{a^s} = a^{r-s} = (64)^{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} = 64^{\frac{1}{6}} = (2^6)^{\frac{1}{6}} = 2$$

$$a^{rs} = (64)^{\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}} = 64^{\frac{1}{6}} = (2^6)^{\frac{1}{6}} = 2$$

$$\frac{r}{a^s} = \frac{\frac{1}{2}}{64^{\frac{1}{3}}} = \frac{3}{64^{\frac{1}{2}}} = ((8^2)^{\frac{1}{2}})^{\frac{3}{2}} = 8^3 = 512$$

$$\frac{s}{a^r} = \frac{\frac{1}{3}}{64^{\frac{1}{2}}} = \frac{2}{64^{\frac{3}{2}}} = ((4^3)^{\frac{1}{2}})^{\frac{3}{2}} = 4^2 = 16$$

$$a^{r+s} = 64^{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}} = 64^{\frac{5}{6}} = ((2^6)^{\frac{1}{6}})^5 = 2^5 = 32$$

حال اعداد فوق را مرتب می‌کنیم:

۲, ۲, ۱۶, ۳۲, ۵۱۲

پس عدد وسط، عدد ۱۶ است.

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ -سوالات موازی ، عبارت های جبری ، توان های گویاو عبارت های جبری - ۱۳۹۷۰۱۱۷

ابتدا عبارت صورت سوال را با اتحاد مزدوج تجزیه می کنیم:

$$(\sqrt[5]{x^4})^3 - 1 = (\sqrt[5]{x^2})^6 - 1 = ((\sqrt[5]{x^2})^3 - 1)((\sqrt[5]{x^2})^3 + 1)$$

حال هر عبارت را جداگانه به کمک اتحاد چاق و لاغر تجزیه می کنیم.

$$(\sqrt[5]{x^2} - 1)(\sqrt[5]{x^4} + \sqrt[5]{x^2} + 1)(\sqrt[5]{x^2} + 1)(\sqrt[5]{x^4} - \sqrt[5]{x^2} + 1)$$

پس عبارت گزینه «۲» در این تجزیه وجود ندارد.

(صفحه های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های پیروی)

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، سهمی ، معادله ها و نامعادله ها - ۱۳۹۷۰۱۱۷

راه حل اول: چون سهمی محور x ها را در نقاط $x = -2$ و $x = 5$ قطع

می کند، معادله محور تقارن آن $x = \frac{5-2}{2} = \frac{3}{2}$ است. پس ضابطه آن

به صورت $y = k(x - \frac{3}{2})^2 - \frac{49}{2}$ است. مختصات نقطه $(5, 0)$ در آن

صدق می کند:

$$0 = k(5 - \frac{3}{2})^2 - \frac{49}{2} \Rightarrow \frac{49}{2} = k \times \frac{49}{4} \Rightarrow k = 2 \Rightarrow$$

$$y = 2(x - \frac{3}{2})^2 - \frac{49}{2} \xrightarrow{x=0} y = 2(0 - \frac{3}{2})^2 - \frac{49}{2} = -20.$$

راه حل دوم: از آن جایی که سهمی محور x ها را در نقاط $x = -2$ و $x = 5$

قطع می کند، ضابطه آن به صورت زیر است:

$$y = k(x + 2)(x - 5)$$

$$\Rightarrow y = k(x^2 - 3x - 10) = kx^2 - 3kx - 10k$$

$$\text{عرض رأس سهمی} = \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{4 \times (k) \times (-10k) - (-3k)^2}{4 \times (k)}$$

$$= \frac{-40k^2 - 9k^2}{4k} = -\frac{49}{4}k, y_s = -\frac{49}{2} \Rightarrow -\frac{49}{4}k = -\frac{49}{2} \Rightarrow k = 2$$

$$y = 2x^2 - 6x - 20 \xrightarrow{x=0} \boxed{y_0 = -20}$$

(صفحه های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله ها و نامعادله ها)

۴

۳ ✓

۲

۱

ضريب x^2 بايد مثبت باشد:

$$2k + 2 > 0 \Rightarrow 2k > -2 \Rightarrow k > -1$$

از طرفی چون کم‌ترین مقدار از $-\frac{\Delta}{4a}$ به دست می‌آید، برای آن که کم‌ترین

مقدار برابر صفر باشد، باید Δ صفر باشد.

$$\Delta = 0 \Rightarrow 16 - 4(2k + 2)(k) = 0 \Rightarrow 16 - 8k^2 - 8k = 0$$

$$\Rightarrow -8k^2 - 8k + 16 = 0 \Rightarrow k = 1, -2 \quad (\text{به روش فرمول کلی})$$

با اعمال شرط $k > -1$ ، تنها مقدار $k = 1$ قابل قبول است.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، تعیین علامت ، معادله‌ها و نامعادله‌ها - ۱۳۹۷۰۱۱۷

$$\frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 5x - 6} - 2 \geq 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 3x - 4 - 2x^2 + 10x + 12}{x^2 - 5x - 6} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{-x^2 + 7x + 8}{x^2 - 5x - 6} \geq 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -x^2 + 7x + 8 = 0 \xrightarrow{\Delta} \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 8 \end{cases} \\ x^2 - 5x - 6 = 0 \xrightarrow{\Delta} \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 6 \end{cases} \end{cases}$$

x	-1	6	8	
صورت کسر	-	+	+	-
مخرج کسر	+	-	+	+
کسر	-	-	+	-

ت ن ت ن

$\Rightarrow x \in (6, 8]$

بیشینه $b - a$ به ازای $b = 8$ و $a = 6$ به دست می‌آید که در نتیجه

$$b - a = 8 - 6 = 2 \text{ است.}$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵، ۷۰ تا ۷۷ و ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۴

۳

۲

۱✓

مقدار چند جمله‌ای A به ازای $x = -2$ و $x = 1$ صفر شده است، پس این عبارت عامل‌های $(x+2)$ و $(x-1)$ دارد. از طرفی چون A در اطراف $x = -2$ تغییر علامت نداده است و عبارت A از درجه ۳ است، پس توان عامل $(x+2)$ برابر با ۲ است. عبارت A را به صورت زیر می‌توان نوشت که در آن k عدد ثابت است:

$$A = k(x+2)^2(x-1) = k(x^3 - x^2 + 4x^2 - 4x + 4x - 4)$$

$$\Rightarrow A = k(x^3 + 3x^2 - 4) \xrightarrow{k=2} A = 2x^3 + 6x^2 - 8$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -6 \\ b = -8 \end{cases} \Rightarrow a + b = -14$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۴ ✓

۳

۲

۱

شرط این که چند جمله‌ای درجهٔ دوم $ax^2 + bx + c$ به ازای جمیع

مقادیر x مثبت باشد آن است که:

$$\begin{cases} \Delta < 0 \\ a > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b^2 - 4ac < 0 \\ a > 0 \end{cases} \xrightarrow[b=m-1]{a=m-1, c=1}$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} (m-1)(m-1-4) < 0 \\ m-1 > 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (m-1)(m-5) < 0 \\ m-1 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m-5 < 0 \\ m-1 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m < 5 \\ m > 1 \end{cases} \Rightarrow 1 < m < 5$$

به ازای $m=1$ ، چندجمله‌ای به صورت عدد ثابت ۱ در می‌آید که مثبت

است. پس مجموعه مقادیر m به صورت $\{m \mid 1 \leq m < 5\}$ است.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معارله‌ها و نامعارله‌ها)

۴

۳

۲✓

۱

$$4x + 1 < 3x - 1$$

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

$$3x - 1 \leq 5x + a \Rightarrow 3x - 5x \leq 1 + a \Rightarrow -2x \leq 1 + a$$

$$\Rightarrow x \geq -\frac{1+a}{2}$$

در نتیجه $-\frac{1+a}{2} \leq x < -2$ است و با توجه به بازه جواب $-\frac{1+a}{2} = -4$

می‌باشد.

$$-\frac{1+a}{2} = -4 \Rightarrow 1+a = 8 \Rightarrow a = 7$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۱۱ تا ۹۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ - سوالات موازی ، دامنه و برد تابع ، تابع - ۱۳۹۷۰۱۱۷

«شکيب رجبی»

با توجه به مفهوم تابع، در شکل ۱ و ۴ نقاطی وجود دارد که به ازای یک x

چند y دارند، پس تابع نیستند (در این نمودارها، خطی موازی محور y ها

می‌توان رسم کرد که نمودار تابع را در بیش از یک نقطه قطع می‌کند.) و سه

شکل دیگر تابع هستند.

(صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی) (تابع)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

شرط تابع بودن این است که مولفه‌های اول، تکراری نباشند، مگر این‌که

مؤلفه دوم نیز عیناً تکرار شود. پس:

$$\begin{cases} (1, a-4) \in f \\ (1, 2) \in f \end{cases} \Rightarrow a-4=2 \Rightarrow a=6$$

$$\xrightarrow{a=6} \begin{cases} (6, b+1) \in f \\ (a, 5) \in f \end{cases} \Rightarrow b+1=5 \Rightarrow b=4$$

$$f = \{(1, 2), (6, 5), (4, 6)\} \Rightarrow f \text{ برد} = \{2, 5, 6\}$$

پس برد f ، ۳ عضو متمایز دارد.

(صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

۲

۱✓

«سیمین کلانتریوین»

برد تابع همان تصویر نقاط روی محور y هاست که برابر با

$$\{y \mid 1 < y \leq 4\} \text{ است.}$$

(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۴✓

۳

۲

۱

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{(-3) - (-1)}{(2) - (-1)} = \frac{-2}{3}$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - (-1) = -\frac{2}{3}(x - (-1))$$

$$\Rightarrow y + 1 = -\frac{2}{3}(x + 1) \Rightarrow y = -\frac{2}{3}x - \frac{2}{3} - 1$$

$$f(x) = y = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$$

(صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳

۲

۱✓

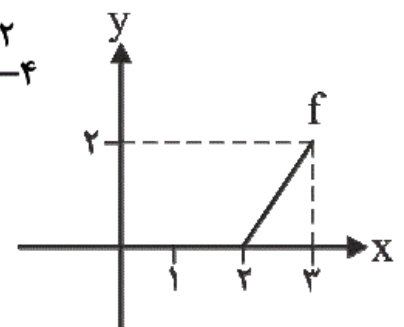
«وهاب نادری»

این تابع چون تابع خطی است و شیب خط آن مثبت است، پس

$f(2) = 0$ و $f(3) = 2$ می‌باشد.

$$\begin{cases} f(2) = 0 \Rightarrow 2a + b = 0 \\ f(3) = 2 \Rightarrow 3a + b = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow b - a = -4 - 2 = -6$$



(صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳✓

۲

۱

f تابعی خطی است، پس $f(x) = mx + n$ و از نقطه $(0,0)$ می‌گذرد:

$$\xrightarrow{(0,0)} f(0) = 0 \Rightarrow m(0) + n = 0 \Rightarrow n = 0 \Rightarrow f(x) = mx$$

$$۱) f(a + b) = m(a + b) = ma + mb = f(a) + f(b)$$

$$۲) f(a - b) = m(a - b) = ma - mb = f(a) - f(b)$$

$$۳) f(ab) = mab \neq f(a)f(b) = m^2 ab$$

$$۴) f(ka) = m(ka) = kma = kf(a)$$

گزینه «۳» در حالت کلی صحیح نیست.

(صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۸ کتاب درسی) (تابع)

۴

۳ ✓

۲

۱

www.kanoon.ir