

ریاضی ۱

۱- گزینه «۱» - طبق اصل ضرب داریم:

اگر رقم آخر صفر باشد $۱ \times ۳ \times ۳ = ۱۲$
اگر رقم آخر ۲ یا ۶ باشد $۲ \times ۳ \times ۳ = ۱۸$

طبق اصل جمع داریم: $۱۲ + ۱۸ = ۳۰$ (الله‌دادی) (فصل ششم - شمارش، بدون شمردن - اصل ضرب و اصل جمع)

۲- گزینه «۲» -

مسیر $ABCE = ۳ \times ۲ \times ۳ = ۱۸$

مسیر $ABCDE = ۳ \times ۲ \times ۱ \times ۲ = ۱۲ \Rightarrow ۱۸ + ۱۲ + ۶ = ۳۶$

مسیر $ADE = ۳ \times ۲ = ۶$

(الله‌دادی) (فصل ششم - شمارش بدون شمردن - اصل ضرب و اصل جمع)

۳- گزینه «۴» -

$$۲ \leq |x-۳| \leq ۵ \Rightarrow |x-۳| \leq ۵ \Rightarrow -۵ \leq x-۳ \leq ۵ \xrightarrow{+۳} -۲ \leq x \leq ۸ \quad (I)$$

$$|x-۳| \geq ۲ \Rightarrow x-۳ \geq ۲ \text{ یا } x-۳ \leq -۲ \Rightarrow x \geq ۵ \text{ یا } x \leq ۱$$

$$(-\infty, ۱] \cup [۵, +\infty) \quad (II)$$

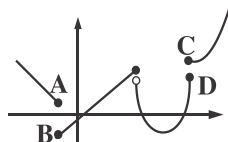
از اشتراک I و II داریم: $[-۲, ۱] \cup [۵, ۸]$

(الله‌دادی) (فصل پنجم - تابع و نامعادله - برد توابع و نامعادله‌ی قدرمطلق)

۴- گزینه «۳» - شرط تابع بودن آن است که هر x تنها دارای یک مقدار باشد.

از بین نقاط B و A یک نقطه باید حذف گردد.

از بین نقاط D و C نیز یک نقطه باید حذف گردد.



(الله‌دادی) (فصل پنجم - تابع - مفهوم تابع)

۵- گزینه «۴» - طبق اصل ضرب داریم:

$$۳ \times ۵ \times ۲ \times ۶ = ۱۸۰$$

(الله‌دادی) (فصل ششم - شمردن، بدون شمارش، اصل ضرب)

۶- گزینه «۱» -

$$\left| \frac{x^2 + 2x}{2} - ۲ \right| \leq ۲ \Rightarrow -۲ \leq \frac{x^2 + 2x - 4}{2} \leq ۲ \Rightarrow -۴ \leq x^2 + 2x - 4 \leq ۴ \Rightarrow x^2 + 2x - ۸ \leq ۰$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 32}}{2} = ۲, -۴ \quad (I) \quad -۴ \leq x \leq ۲$$

$$x^2 + 2x - 4 \geq -۴ \Rightarrow x^2 + 2x \geq ۰ \Rightarrow x(x+2) \geq ۰ \Rightarrow (-\infty, -۲] \cup [۰, +\infty) \quad (II)$$

از اشتراک I و II داریم:

$$x \in [-۴, -۲] \cup [۰, ۲]$$

(الله‌دادی) (فصل چهارم - نامعادله - نامعادله‌ی قدرمطلق)

۷- گزینه «۴» - چون فرد می‌تواند سوالات را بدون پاسخ نیز بگذارد. برای سوالات چهار گزینه‌ای ۵ حالت جواب وجود دارد و برای سوالات دو گزینه‌ای ۳ حالت

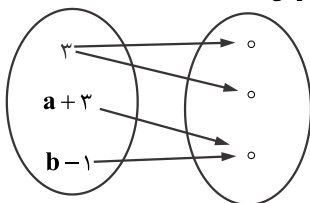
جواب وجود دارد، بنابراین:

$$\underbrace{۵ \times ۵ \times \dots \times ۵}_{\text{۶ راب}} \times \underbrace{۳ \times ۳ \times \dots \times ۳}_{\text{۸ راب}} = ۵^۶ \times ۳^۸$$

یا هن‌ی‌زگ راه‌چ تال‌اوس یا هن‌ی‌زگ ود تال‌اوس

(الله‌دادی) (فصل ششم - شمردن، بدون شمارش - اصل ضرب و اصل جمع)

۸- گزینه «۲» - برای آن که یک نمودار پیکانی تابع باشد، نباید از یک عدد به سمت دو عدد متفاوت پیکان خارج شود، بنابراین:



$$b^2 - 4b - ۵ = -b^2 + 2b + ۳ \Rightarrow 2b^2 - 6b - ۸ = ۰$$

$$b = \frac{6 \pm \sqrt{36 + 64}}{4} = \begin{cases} ۴ \text{ ق. ق. غ.} \\ -۱ \text{ ق. ق.} \end{cases}$$

(الله‌دادی) (فصل پنجم - تابع - نمایش تابع به کمک نمودار پیکانی)

۹- گزینه «۱» -

$$f(۳) = ۳a + b, f(۱) = a + b \Rightarrow ۳a + b = \frac{-a-b}{2} \Rightarrow ۶a + 2b = -a - b \Rightarrow ۷a = -۳b \Rightarrow a = \frac{-۳}{۷}b$$

(الله‌دادی) (فصل پنجم - تابع - تابع خطی)

۱۰- گزینه «۲» - رأس سهمی $\frac{1}{3}x^2 - 3x + 1$ نقطه $(3, \frac{-7}{3})$ می باشد، بنابراین برد تابع برای $x > 2$ ، $(\frac{-7}{3}, +\infty)$ است. بنابراین برد تابع $3x - a$ در

بازه $-3 \leq x$ باید $[-4, -\infty)$ باشد.

$$-9 - a = -4 \Rightarrow a = -5$$

(الله‌دادی) (فصل پنجم - توابع - برد توابع)

۱۱- گزینه «۳» - طول اولیه شمع ۱۲ cm است و در اثر سوختن در هر دقیقه ۱ cm از طول آن کم می‌شود، بنابراین $f(t) = 12 - 1 \times t$

(الله‌دادی) (فصل پنجم - تابع - مفهوم تابع)

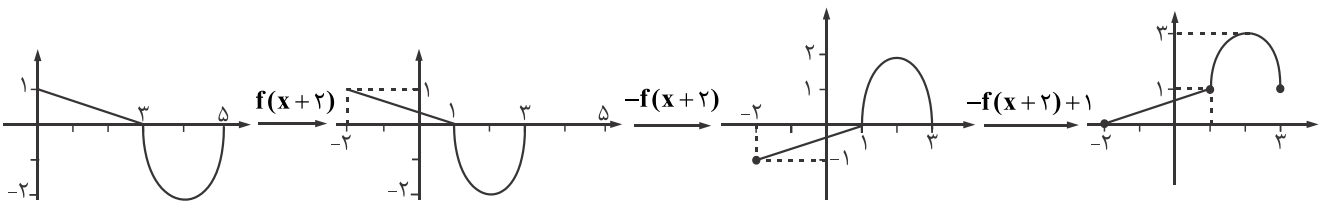
۱۲- گزینه «۴» -

$$y = -x^2 \xrightarrow{\text{تسار به لاقوتن ادح او هس}} -(x-3)^2 \xrightarrow{\text{الاب هب لاقوتن ادح او کی}} -(x-3)^2 + 1$$

$$\Rightarrow -(x^2 - 6x + 9) + 1 = -x^2 + 6x - 8$$

(الله‌دادی) (فصل پنجم - تابع - انتقال توابع)

۱۳- گزینه «۲» -



(الله‌دادی) (فصل پنجم - تابع - رسم نمودار به کمک انتقال)

۱۴- گزینه «۱» -

$$f(x) = \frac{3ax^3 + 2bx^2}{6x^3 - 3x^2} = \frac{x^2(3ax + 2b)}{x^2(6x - 3)} \Rightarrow f(x) = x \left(\frac{3ax + 2b}{6x - 3} \right)$$

می‌دانیم ضابطه تابع همانی باید به صورت $f(x) = x$ باشد، لذا به ازای هر x باید داشته باشیم:

$$\frac{3ax + 2b}{6x - 3} = 1 \Rightarrow 3ax + 2b = 6x - 3 \Rightarrow \begin{cases} 3a = 6 \Rightarrow a = 2 \\ 2b = -3 \Rightarrow b = \frac{-3}{2} \end{cases}$$

(الله‌دادی) (فصل پنجم - تابع - انواع تابع)

۱۵- گزینه «۳» -

$$f(1) = f(2) = c, h(-6) = 6, g(7) = 7$$

$$c^2 - 6c = 7 \Rightarrow c^2 - 6c - 7 = 0 \Rightarrow c = \frac{6 \pm \sqrt{36 + 28}}{2} = \begin{cases} 7 \\ -1 \end{cases}$$

$$g(-3) + f(6) + h(4) = -3 + -1 + 4 = 0 \quad \text{یا} \quad -3 + 7 + 4 = 8$$

تنها گزینه صفر موجود می‌باشد. (الله‌دادی) (فصل پنجم - تابع - انواع تابع)

۱۶- گزینه «۲» -

$$a + \delta = 3 = b^2 - 2b \Rightarrow a + \delta = 3 \Rightarrow a = -2, b^2 - 2b = 3 \Rightarrow b^2 - 2b - 3 = 0$$

$$b = \frac{+2 \pm \sqrt{4 + 12}}{2} = \begin{cases} 3 \\ -1 \end{cases} \Rightarrow a + b = \begin{cases} 1 \\ -3 \end{cases}$$

(الله‌دادی) (فصل پنجم - تابع - انواع تابع)

۱۷- گزینه «۲» -

$$(3, m^2), (3, m+2) \Rightarrow m^2 = m+2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$$

$m = -1 \Rightarrow \{(3, 1), (2, 1), (-3, -1), (-2, -1), (3, 1), (-1, 4)\} \Rightarrow$ تابع است

$m = 2 \Rightarrow \{(3, 4), (2, 1), (-3, 2), (-2, 2), (3, 4), (2, 4)\} \Rightarrow$ تابع نیست

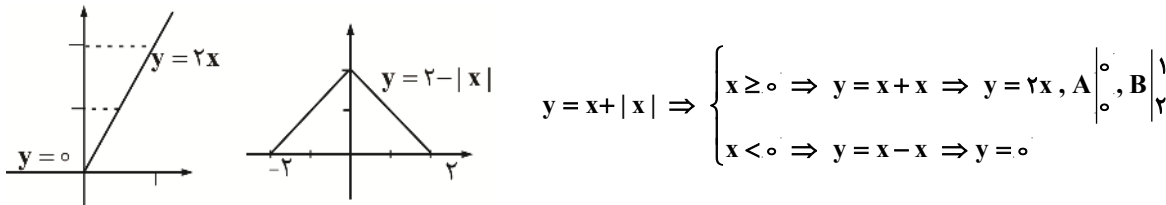
(خارج از کشور سراسری تجربی - ۸۵) (فصل چهارم - تابع - نمایش تابع به کمک زوج مرتب)

۱۸- گزینه «۴» -

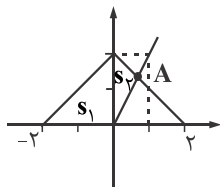
$$\begin{cases} |x| < 2 \Rightarrow -2 < x < 2 & (1) \\ (2x-1) < |x| \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0: 2x-1 < x \Rightarrow x < 1 \xrightarrow{x \geq 0} 0 \leq x < 1 \\ x < 0: 2x-1 < -x \Rightarrow 3x < 1 \Rightarrow x < \frac{1}{3} \xrightarrow{x < 0} x < 0 \end{cases} \end{cases} \xrightarrow{\text{عامتج}} x < 1 & (2)$$

از اشتراک روابط ۱ و ۲ به جواب $-2 < x < 1$ می‌رسیم. (سراسری ریاضی - ۷۸) (فصل چهارم - نامعادله - دستگاه نامعادلات)

۱۹- گزینه «۳» -



حال کافی است این دو شکل را با هم رسم کنیم. برای پیدا کردن طول نقطه A کافی است خط $y=2x$ و $y=2-x$ را با هم تلاقی دهیم.



$$2x = 2 - x \Rightarrow 3x = 2 \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

$$S_1 = \frac{2 \times 2}{2} = 2 \text{ و } S_2 = \frac{\frac{2}{3} \times 2}{2} = \frac{2}{3} \Rightarrow S_{\text{ج}} = 2 + \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

(سراسری تجربی - ۹۵) (فصل پنجم - تابع - تابع قدرمطلق)

۲۰- گزینه «۴» -

	-1	0	1	2	3	
$x^2 + 3$	+	+	+	+	+	+
$x^2 - 5x + 6$	+	+	+	+	-	+
$x^2 - 1$	+	-	-	+	+	+
$ x $	+	+	+	+	+	+
$P(x)$	+	-	-	+	-	+

(الله‌دادی) (فصل چهارم - نامعادله - تعیین علامت عبارت)