



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(د) عمود منصف‌های اضلاع مثلث

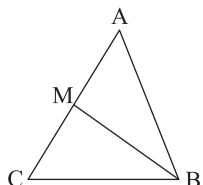
(ج) نیمساز

(ب) محور Xها

الف) $\frac{1}{-3}$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۱۳، ۲۹ و ۶۸)

پاسخ سؤال ۲: (۱ نمره)



$$M = \left(\frac{x_A + x_C}{2}, \frac{y_A + y_C}{2} \right) = \left(\frac{2+4}{2}, \frac{0+4}{2} \right) = (3, 2) \quad (\text{نمره } 0/25)$$

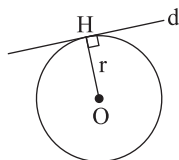
میانه وارد بر ضلع AC از نقاط M و B می‌گذرد. بنابراین معادله میانه به صورت زیر است:

$$m_{BM} = \frac{2-0}{3-4} = \frac{2}{-1} = -2 \Rightarrow y = mx + h \xrightarrow{m=-2} y = -2x + h \xrightarrow{(4,0)} h = 8 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$(\text{نمره } 0/25) \Rightarrow y = \frac{x}{3} + 1 \xrightarrow{\times 3} 3y = x + 3$$

(ریاضی تجربی یازدهم، کار در کلاس، صفحه ۷)

پاسخ سؤال ۳: (۵/۰ نمره)



$$r = OH = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|4x_0 + 3y_0 + 1|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{|4 \times 2 + 3 \times (-1) + 1|}{\sqrt{25}} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$\Rightarrow r = \frac{1}{5} = 0.2 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۹)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

$$x^2 - 2 = A \Rightarrow A^2 - 2A + 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-2 \\ c=2 \end{cases} \xrightarrow{\text{مجموع ضرایب صفر}} \begin{cases} 1 & A=1 \Rightarrow x^2 - 2 = 1 \Rightarrow x^2 = 3 \Rightarrow x = \pm\sqrt{3} \quad (\text{نمره } 0/25) \\ \frac{c}{a} & A=2 \Rightarrow x^2 - 2 = 2 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \quad (\text{نمره } 0/25) \end{cases}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۱)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

$$\text{الف) } S = \alpha + \beta = \frac{-b}{a} \Rightarrow \alpha + \beta = 3$$

$$P = \alpha \times \beta = \frac{c}{a} \Rightarrow \alpha \times \beta = -1$$

$$\alpha^2 \beta + \beta^2 \alpha = \alpha \beta (\alpha + \beta) = P(S^2 - 2P) = -1(9 + 2) = -11 \quad (\text{نمره } 0/5)$$

$$\text{ب) } a = -2 < 0 \Rightarrow y_{\max} = \frac{-\Delta}{2a} = \frac{-56}{-8} = \frac{56}{8} = 7 \quad (\text{نمره } 0/5)$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۱۵)

پاسخ سؤال ۶: (۱ نمره)

$$x_1 = 1, x_2 = 2 \Rightarrow y = a(x - x_1)(x - x_2) \Rightarrow y = a(x - 1)(x - 2) \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$\xrightarrow{(0,4)} 4 = a(0-1)(0-2) \Rightarrow 4 = 2a \Rightarrow a = 2 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$y = 2(x-1)(x-2) \Rightarrow y = 2(x^2 - 3x + 2) \Rightarrow y = 2x^2 - 6x + 4 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۶)

پاسخ سؤال ۷: (۲۵/۱ نمره)

$$\text{الف) } 2\sqrt{2x-1} = x+1 \xrightarrow{x \geq \frac{1}{2}} 4(2x-1) = (x+1)^2 \Rightarrow 8x-4 = x^2+2x+1 \Rightarrow x^2-6x+5=0 \Rightarrow (x-1)(x-5)=0 \Rightarrow x_1=1, x_2=5$$

هر دو جواب به دست آمده در معادله اولیه صدق می‌کند. پس قابل قبول هستند. (نمره ۰/۵)

$$\text{ب) } \frac{x}{x+1} - \frac{5}{(x+1)(x-4)} = \frac{x+1}{x-4} \Rightarrow \text{م.م.ک} = (x+1)(x-4) \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$\xrightarrow{x \neq -1, 4} x(x+1)(x-4) \left[\frac{x}{x+1} - \frac{5}{(x+1)(x-4)} \right] = \frac{x+1}{x-4} \Rightarrow x(x-4) - 5 = (x+1)(x+1) \Rightarrow x^2 - 4x - 5 = x^2 + 2x + 1 \Rightarrow 6x = -6 \Rightarrow x = -1 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

جواب به دست آمده قابل قبول نیست زیرا مخرج کسر را صفر می‌کند. پس معادله ریشه ندارد. (نمره ۰/۲۵)

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)



پاسخ سؤال ۸: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(ب) $n=3$ و حاصل $3^3+1=9$ عددی اول نیست.(الف) $1^2=1$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۳۹)

پاسخ سؤال ۹: (۱/۵ نمره)

$$DE \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \xrightarrow{(نمره ۰/۲۵)} \frac{x-1}{2x+1} = \frac{x-2}{2x-3} \xrightarrow{(نمره ۰/۲۵)} 2x^2 - 2x - 3x + 3 = 2x^2 - 4x + x - 2 \Rightarrow -5x + 3 = -3x - 2 \Rightarrow -2x = -5 \Rightarrow x = 2.5 \text{ (نمره ۰/۲۵)}$$

$$DE \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \Rightarrow \frac{x-1}{x+2} = \frac{y}{2y+2} \xrightarrow{x=2.5} \frac{1.5}{4.5} = \frac{y}{2y+2} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{y}{2y+2} \Rightarrow 2y+2=3y \Rightarrow y=2 \text{ (نمره ۰/۲۵)}$$

(نمره ۰/۲۵)

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۳۵)

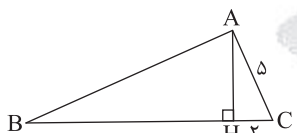
پاسخ سؤال ۱۰: (۲ نمره)

$$\triangle ADC, \triangle ABC \Rightarrow \begin{cases} \hat{C}_1 = \hat{B} \\ \hat{A} = \hat{A} \text{ مشترک} \end{cases} \xrightarrow{(نمره ۰/۵)} \triangle ADC \sim \triangle ACB \Rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{CD}{BC} = \frac{AC}{AB} \Rightarrow \frac{AD}{4} = \frac{CD}{8} = \frac{4}{4} \Rightarrow \frac{AD}{4} = \frac{1}{1} \Rightarrow AD=2 \text{ (نمره ۰/۵)}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle ADC}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{AC}{AB}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} \text{ (نمره ۰/۵)}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۴۳)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)



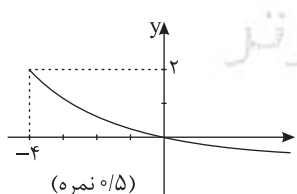
$$\left. \begin{aligned} AC^2 &= BC \times HC \\ 5^2 &= BC \times 2 \\ BC &= \frac{25}{2} \text{ (نمره ۰/۲۵)} \end{aligned} \right\} \Rightarrow BC = BH + HC \Rightarrow \frac{25}{2} = BH + 2 \Rightarrow BH = \frac{25}{2} - 2 \Rightarrow BH = \frac{25}{2} - \frac{4}{2} \Rightarrow BH = \frac{21}{2} \text{ (نمره ۰/۲۵)}$$

$$AH^2 = BH \times CH \Rightarrow AH^2 = \frac{21}{2} \times 2 = 21 \Rightarrow AH = \sqrt{21} \text{ (نمره ۰/۲۵)}$$

(نمره ۰/۲۵)

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۴۵)

پاسخ سؤال ۱۲: (۲ نمره)

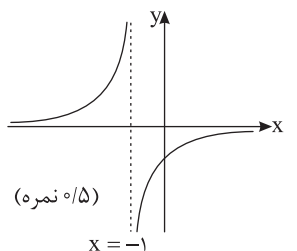


$$f(x) = 2 - \sqrt{x+4}$$

$$D_f = x+4 \geq 0 \Rightarrow x \geq -4 \Rightarrow D_f = [-4, +\infty) \text{ (نمره ۰/۲۵)}$$

$$R_f = (-\infty, 2] \text{ (نمره ۰/۲۵)}$$

x	-4	-3	0
y	2	1	0



$$g(x) = \frac{-1}{x+1}$$

$$D_g = x+1 \neq 0 \Rightarrow x \neq -1 \Rightarrow D_g = \mathbb{R} - \{-1\} \text{ (نمره ۰/۲۵)}$$

$$R_g = \mathbb{R} - \{0\} \text{ (نمره ۰/۲۵)}$$

x	0	-2
y	-1	1

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۵۶)



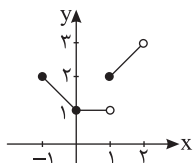
پاسخ سؤال ۱۳: (۱ نمره)

$$-1 \leq x < 0 \Rightarrow [x] = -1 \Rightarrow y = -x + 1$$

$$0 \leq x < 1 \Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow y = 1$$

$$1 \leq x < 2 \Rightarrow [x] = 1 \Rightarrow y = x + 1$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۵۶)



(۱ نمره)

پاسخ سؤال ۱۴: (۱/۵ نمره)

$$f(x) = \sqrt{x+1} \Rightarrow x+1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1 \Rightarrow D_f = [-1, +\infty) = R_{f^{-1}} \text{ (نمره } 0/25)$$

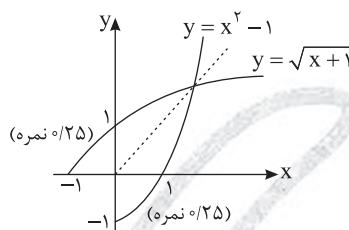
$$y = \sqrt{x+1} \Rightarrow y \geq 0 \Rightarrow R_f = [0, +\infty) = D_{f^{-1}} \text{ (نمره } 0/25)$$

$$\frac{x \geq -1}{\text{توان}} \rightarrow y^2 = x+1 \text{ (نمره } 0/25)$$

$$\Rightarrow y^2 - 1 = x$$

$$\Rightarrow x^2 - 1 = y = f^{-1}(x), \quad x \geq 0 \text{ (نمره } 0/25)$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه های ۶۳ و ۶۴)



پاسخ سؤال ۱۵: (۱/۲۵ نمره)

$$f = \{(2, 5), (3, 4), (0, -2)\} \quad g = \{(-1, 2), (0, 3), (2, 4), (3, 5)\}$$

$$D_f = \{2, 3, 0\}$$

$$D_g = \{-1, 0, 2, 3\}$$

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g = \{2, 3, 0\} \Rightarrow f+g = \{(2, 13), (3, 14), (0, 4)\} \text{ (نمره } 0/25)$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۶۹)

پاسخ سؤال ۱۶: (۱ نمره)

$$\begin{cases} \alpha + \beta = 110^\circ \\ \alpha - \beta = 30^\circ \end{cases} \Rightarrow 2\alpha = 140^\circ \Rightarrow \alpha = 70^\circ \text{ (نمره } 0/5), \beta = 40^\circ \xrightarrow{\text{بر حسب رادیان}} \alpha = 70^\circ \times \frac{\pi}{180^\circ} = \frac{7\pi}{18} \text{ rad (نمره } 0/5)$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۷۴)

پاسخ سؤال ۱۷: (۱ نمره)

$$\alpha = 30^\circ \Rightarrow \alpha = 30^\circ \times \frac{\pi}{180^\circ} = \frac{\pi}{6} \text{ rad (نمره } 0/25)$$

$$l = r\alpha \Rightarrow 10 = r \times \frac{\pi}{6} \Rightarrow r = \frac{6 \times 10}{\pi} \Rightarrow r = \frac{60}{\pi} \text{ cm (نمره } 0/25)$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۷۶)

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر