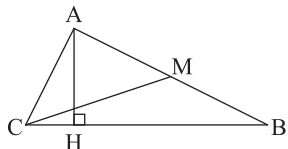




پاسخ سؤال ۱: (۱/۵ نمره)



$$M = \left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2} \right) = (2, 0) \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$CM = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} = \sqrt{(2+1)^2 + (0-3)^2} = 3\sqrt{2} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$AH \perp BC \Rightarrow m_{BC} = \frac{y_B - y_C}{x_B - x_C} = \frac{1-3}{3+1} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2} \Rightarrow m_{AH} = -\frac{1}{m_{BC}} = 2 \quad (\text{نمره } 0/5)$$

$$y - y_A = m_{AH}(x - x_A) \Rightarrow y + 1 = 2(x - 1) \Rightarrow y = 2x - 3: AH \text{ معادله} \quad (\text{نمره } 0/5)$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۶)

پاسخ سؤال ۲: (۱ نمره)

$$\left. \begin{aligned} 2x - 3y + 1 &= 0 \xrightarrow{\times 2} 4x - 6y + 2 = 0 \\ 4x - 6y - 3 &= 0 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{دو خط موازی}} d = \frac{|C - C'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|-3 - 2|}{\sqrt{16 + 36}} = \frac{5}{\sqrt{52}} \quad (\text{نمره } 0/5)$$

طول ضلع مربع $\frac{5}{\sqrt{52}}$

$$S_{\text{مربع}} = d^2 = \left(\frac{5}{\sqrt{52}} \right)^2 = \frac{25}{52} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

(ریاضی تجربی یازدهم، تمرین ۸، صفحه ۹)

پاسخ سؤال ۳: (۱/۵ نمره)

فرض می‌کنیم α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - x - 4 = 0$ هستند:

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\frac{-1}{2} = \frac{1}{2} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$\alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-4}{2} = -2 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$S = 2\alpha + 2 + 2\beta + 2 = 2(\alpha + \beta) + 4 = 2\left(\frac{1}{2}\right) + 4 = 5 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$P = (2\alpha + 2)(2\beta + 2) = 4\alpha\beta + 4(\alpha + \beta) + 4 = -8 + 2 + 4 = -2 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$x^2 - Sx + P = 0 \Rightarrow x^2 - 5x - 2 = 0 \quad (\text{نمره } 0/5)$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۳)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

$$\left\{ \begin{aligned} \Delta > 0 &\Rightarrow \text{دو ریشه حقیقی و متمایز} \\ \Delta < 0 &\Rightarrow \text{دو ریشه مختلط مزدوج} \\ \Delta = 0 &\Rightarrow \text{یک ریشه مضاعف} \end{aligned} \right. \quad (\text{نمره } 0/25)$$

از چهار ناحیه می‌گذرد

$$P < 0 \Rightarrow \frac{c}{a} = \frac{1}{m+2} < 0 \Rightarrow m < -2 \quad (\text{نمره } 0/5)$$

(نمره ۰/۲۵)

(ریاضی تجربی یازدهم، کار در کلاس، صفحه ۱۶)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{2x} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{2+1}{2x} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{3}{2x} = \frac{1}{4} \Rightarrow 2x = 12 \Rightarrow x = 6 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

(نمره ۰/۲۵)

یکی ۶ ساعت و دیگری ۱۲ ساعت.

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۲۱)

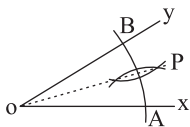
پاسخ سؤال ۶: (۱/۵ نمره)

الف) برهان خلف: فرض می‌کنیم n فرد باشد، پس $n = 2k + 1$ (k عددی صحیح و نامنفی است)، آنگاه:

$$n^2 = (2k + 1)^2 = 4k^2 + 4k + 1 = 2(2k^2 + 2k) + 1 = 2m + 1 \quad m \in \mathbb{W}$$

نتیجه می‌گیریم n^2 نیز فرد است که این خلاف فرض است، پس فرض خلف باطل و حکم درست می‌باشد. (نمره ۰/۷۵)ب) ۱) به مرکز O به شعاع دلخواه کمانی می‌زنیم تا نیم خط OX و OY را در نقاط A و B قطع کند.۲) دهانه پرگار را به اندازه بیش از نصف طول AB یا برابر با آن باز می‌کنیم ($r \geq \frac{|AB|}{2}$)، یک بار از A و بار دیگر از B کمانی می‌زنیم.۳) این دو کمان همدیگر را در یک یا دو نقطه که یکی از آنها نقطه P است قطع می‌کنند. از P به O وصل می‌کنیم، OP همان نیمساز است. (نمره ۰/۷۵)

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۳۷ و ۳۹)





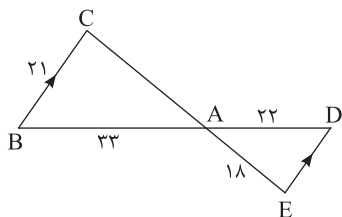
پاسخ سؤال ۷: (۱/۵ نمره)

$$MN \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} \Rightarrow \frac{\lambda}{4} = \frac{3x+3}{6} \Rightarrow 3x+3=12 \Rightarrow x=3 \text{ (نمره } ۰/۷۵)$$

$$\xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} \Rightarrow \frac{\lambda}{12} = \frac{6}{4y+1} \Rightarrow 4y+2=18 \Rightarrow y=2 \text{ (نمره } ۰/۷۵)$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۴۱)

پاسخ سؤال ۸: (۱ نمره)



$$\left. \begin{array}{l} DE \parallel CB, \text{ مورب } CE \Rightarrow \hat{C} = \hat{E} \\ DE \parallel CB, \text{ مورب } BD \Rightarrow \hat{B} = \hat{D} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{دو زاویه}} \triangle ABC \sim \triangle ADE$$

$$\Rightarrow \frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} \Rightarrow \frac{DE}{22} = \frac{18}{33} = \frac{22}{33} = \frac{2}{3} \text{ (نمره } ۰/۵)$$

$$\frac{DE}{22} = \frac{2}{3} \Rightarrow DE = 14 \text{ (نمره } ۰/۲۵)$$

$$\frac{18}{AC} = \frac{2}{3} \Rightarrow AC = \frac{3 \times 18}{2} = 27 \Rightarrow AC = 27 \text{ (نمره } ۰/۲۵)$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۴۳)

پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

$$P_1 = 7 + 5 + 11 = 23$$

$$\frac{\text{طول ضلع کوچک مثلث اول}}{\text{طول ضلع کوچک مثلث دوم}} = \frac{\text{محیط مثلث اول}}{\text{محیط مثلث دوم}} = \text{نسبت تشابه (نمره } ۰/۵)$$

$$\frac{5}{22/5} = k = \frac{23}{P_2} \Rightarrow P_2 = \frac{23 \times 22/5}{5} = 103/5 \text{ (نمره } ۰/۵)$$

(ریاضی تجربی یازدهم، تمرین ۶، صفحه ۴۶)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱ نمره)

$$\text{روابط طولی مثلث قائم الزاویه: } AH^2 = BH \times HC \Rightarrow AH^2 = 1 \times 4 \Rightarrow AH = 2 \text{ (نمره } ۰/۵)$$

$$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow AB^2 = 1 \times 5 \Rightarrow AB^2 = 5 \text{ (نمره } ۰/۵)$$

$$AH + AB^2 = 2 + 5 = 7$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۴۵)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)

$$\text{الف) } |x| + x = \begin{cases} 2x & x > 0 \\ 0 & x \leq 0 \end{cases} \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - (-\infty, 0] = (0, +\infty) \text{ (نمره } ۰/۵)$$

$$\text{ب) } 1) 9 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 9 \Rightarrow |x| \leq 3 \Rightarrow -3 \leq x \leq 3 \text{ (نمره } ۰/۲۵)$$

$$2) [x] + [-x] = \begin{cases} 0 & x \in \mathbb{Z} \\ -1 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases} \quad [x] + [-x] + 1 \neq 0 \Rightarrow x \in \mathbb{Z} \text{ (نمره } ۰/۵)$$

اشتراک (۱) و (۲) را به دست می آوریم:

$$D_g = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\} \text{ (نمره } ۰/۲۵)$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه های ۵۰ و ۵۳)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

$$f(x) = [x+2] = [x] + 2$$

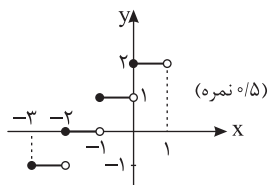
$$-3 \leq x < -2 \Rightarrow [x] = -3 \Rightarrow y = -1 \text{ (نمره } ۰/۲۵)$$

$$-2 \leq x < -1 \Rightarrow [x] = -2 \Rightarrow y = 0$$

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

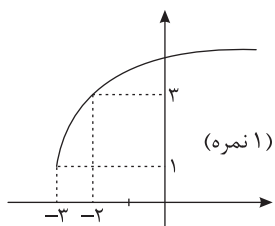
$$0 \leq x < 1 \Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow y = 2 \text{ (نمره } ۰/۲۵)$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۵۶)





پاسخ سؤال ۱۳: (۱/۵ نمره)



$$D_f : x + 3 \geq 0 \Rightarrow x \geq -3 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

x	-۳	-۲	۱
y	۱	۳	۵

$$R_f = [1, +\infty] \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۵۳)

پاسخ سؤال ۱۴: (۵/۰ نمره)

$$D_f = D_g = \mathbb{R}$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(x-3)(x+3)}{x-3} & x \neq 3 \\ k-1 & x = 3 \end{cases} \Rightarrow f(x) = \begin{cases} x+3 & x \neq 3 \\ k-1 & x = 3 \end{cases}$$

در $x \neq 3$ ضابطه f و g یکی است کافی در $x = 3$ هم یکی باشند.

$$f(3) = g(3)$$

$$\Rightarrow k-1 = 3+3 \Rightarrow k = 7$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۵۱)

پاسخ سؤال ۱۵: (۱/۵ نمره)

(۵/۰ نمره)

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g = \{3, 2\} \Rightarrow (f+g)(3) = f(3) + g(3) = 7 + 10 = 17$$

$$(f+g)(2) = f(2) + g(2) = 8 + 2(-1) = 6$$

$$f+g = \{(3, 17), (2, 6)\} \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$f^{-1} = \{(7, 3), (9, 2), (8, 2)\} \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

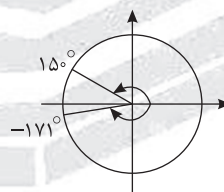
(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۶۹)

پاسخ سؤال ۱۶: (۲ نمره)

$$\text{الف) } r = 6\text{cm}, \theta = 120^\circ \times \frac{\pi}{180^\circ} = \frac{2\pi}{3} \text{ رادیان} \Rightarrow \theta = \frac{1}{r} \Rightarrow \frac{2\pi}{3} = \frac{1}{6} \Rightarrow l = 4\pi\text{cm}$$

$$\text{ب) } \frac{\Delta\pi}{6} \Rightarrow \text{در ناحیه دوم}$$

$$\text{در ناحیه سوم} \Rightarrow -3$$



$$\text{ج) } \frac{D}{180^\circ} = \frac{R(\text{rad})}{\pi} \Rightarrow \begin{cases} \frac{D}{180^\circ} = \frac{\frac{\Delta\pi}{6}}{\pi} = \frac{\Delta}{6} \Rightarrow D = 180^\circ \times \frac{\Delta}{6} = 150^\circ \\ \frac{D}{180^\circ} = \frac{-3}{\pi} \Rightarrow D = \left(-\frac{540}{\pi}\right)^\circ \simeq -171^\circ \end{cases}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۷۶)