

سوالان امتحان درس: ریاضی		پایه و رشته: یازدهم تجربی		کلاس:	
نام و نام خانوادگی:		تاریخ امتحان: ۹۷/۱۰/۱۱		مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	
نام آموزشگاه: امام رضا (ع) واحد ۱۰ - منطقه تبادکان		تعداد صفحات: ۲		شماره صندلی:	
ردیف	سوالان				بارم

۱
 معادله خطی را بنویسید که از نقطه‌ی $A(-3, 2)$ می‌گذرد و عمود بر نیمساز ربع اول و سوم است. $y = x \rightarrow m = 1$
 $m' = -1 \rightarrow y - 2 = -1(x + 3) \rightarrow \boxed{y = -x + 1}$

۲
 اگر $A(-1, 2)$ و $B(3, 0)$ و $C(1, -2)$ سه رأس مثلث ABC باشند، آنگاه: $m_{BC} = \frac{2}{2} = 1 \rightarrow m_{AH} = -1$
 الف) معادله‌ی ارتفاع AH را به دست آورید.
 ب) طول ارتفاع AH را بیابید.
 الف) $y - 2 = -1(x + 1) \rightarrow y = -x + 1$
 ب) $BC \rightarrow y = 1(x - 3) \rightarrow y = -x + 3 \rightarrow y + x - 3 = 0 \rightarrow d = \frac{|-1 + 2 - 3|}{\sqrt{1 + 1}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$

۳
 مقدار m را چنان بیابید که مجموع ریشه‌های معادله‌ی $2x^2 - (m + 1)x - 3m = 0$ برابر به ۳ باشد.
 $S = \frac{-b}{a} = \frac{m + 1}{2} = 3 \rightarrow m + 1 = 6 \rightarrow \boxed{m = 5}$

۴
 اگر نقطه‌ای به طول -1 ، ماکزیمم تابع $y = (1 - m)x^2 + (m^2 - 6)x + 1$ باشد، مقدار m را به دست آورید.
 $m^{max} = \frac{-b}{2a} = \frac{-(m^2 - 6)}{2(1 - m)} = -1 \Rightarrow m^2 - 6 = 2 - 2m \rightarrow m^2 + 2m - 8 = 0$
 $\rightarrow (m + 4)(m - 2) = 0 \rightarrow m = -4$

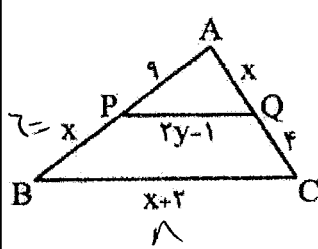
۵
 معادله‌ی زیر را حل کنید.
 $\frac{x + 2}{x - 2} + \frac{x - 3}{x + 3} = \frac{8x + 6}{x^2 + x - 6} \Rightarrow (x + 2)(x + 3) + (x - 3)(x - 2) = 8x + 6$
 $x^2 + 5x + 6 + x^2 - 5x + 6 = 8x + 6 \Rightarrow 2x^2 - 8x + 6 = 0 \Rightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$

۶
 معادله‌ی زیر را حل کنید.
 $\sqrt{x + 3} + \sqrt{2 - x} = 3 \Rightarrow \sqrt{x + 3} = 3 - \sqrt{2 - x} \xrightarrow{(\)^2} x + 3 = 9 - 6\sqrt{2 - x} + 2 - x$
 $2x - 4 = -6\sqrt{2 - x} \xrightarrow{(\)^2} 4x^2 - 16x + 16 = 36(2 - x) = 72 - 36x$
 $4x^2 - 20x + 16 = 0 \Rightarrow x^2 - 5x + 4 = 0 \Rightarrow (x - 4)(x - 1) = 0 \Rightarrow x = 4$

۷
 طریقه‌ی رسم عمود منصف یک پاره خط را توضیح دهید.
 - ω

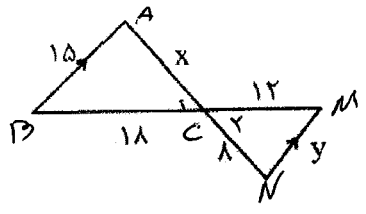
۸
 با استفاده از خواص تناسب، در تناسب زیر مقدار عددی نسبت $\frac{x}{y}$ را به دست آورید.
 $\frac{5x + 7}{y + 2x} = \frac{5y + 1}{1 + 2y}$
 $5x + 7 = \frac{5y + 1}{1 + 2y} (y + 2x)$
 $\rightarrow 3x = 4 \rightarrow \frac{x}{y} = 4$

۹
 قضیه‌ی تالس را بیان و اثبات کنید.
 - ω

۱۰
 در شکل زیر PQ با BC موازی است؛ مقادیر x و y را محاسبه کنید.

 $\frac{9}{9 + x} = \frac{x}{15} \Rightarrow 135 + 9x = 15x \Rightarrow 6x = 135 \Rightarrow x = 22.5$
 $\frac{9}{15} = \frac{y - 1}{15} \Rightarrow 9 = y - 1 \Rightarrow y = 10$

۱۱
 مفاهیم زیر را تعریف کنید.
 الف) استدلال استقرایی
 ب) برهان خلف
 ج) مثال نقض
 د) تشابه دو مثلث
 - ω

۱۵



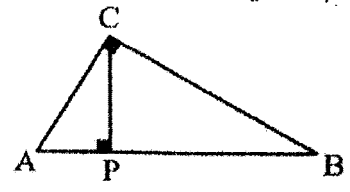
در شکل مقابل مقدار x و y را محاسبه کنید. با توجه به اینکه (دو مثلث متشابه است)

$$\triangle ABC \sim \triangle MNC \Rightarrow \frac{AB}{MN} = \frac{AC}{MC} = \frac{BC}{NC} \Rightarrow \frac{15}{y} = \frac{x}{12} = \frac{18}{12}$$

$$\Rightarrow y = 10 \text{ و } x = 12$$

۱۲

۱۵

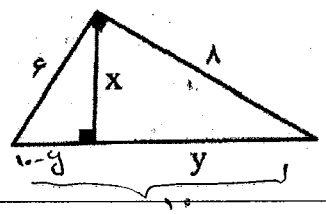


الف) مطابق شکل، مثلث ABC در رأس C قائم الزویه است و CP بر AB عمود است، ثابت کنید:

$$\triangle ACP \sim \triangle CPB \Rightarrow \begin{cases} \angle C = \angle C = 90^\circ \\ \angle A = \angle C \end{cases} \quad (PC^2 = AP \times BP)$$

$$\frac{PC}{AP} = \frac{BP}{PC} \Rightarrow PC^2 = AP \times BP$$

ب) در شکل زیر مقادیر مجهول را محاسبه کنید.



۱۲

۱

دامنه توابع زیر را به دست آورید.

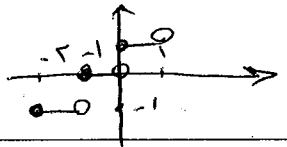
الف) $P(x) = \sqrt{16 - x^2} \rightarrow 12 - n^2 \geq 0 \Rightarrow \ominus \oplus \ominus \quad D_f = [-4, 4]$

ب) $f(x) = \frac{x+5}{x^2+2x+3} \rightarrow D = \mathbb{R} - \{ \} = \mathbb{R}$

۱۳

۱

$y = [x] + 1 \Rightarrow$



نمودار تابع $y = [x + 1]$ را در بازه $[-2, 1]$ رسم کنید.

۱۴

۱۵

اگر $f = \{(-1, 2), (0, 3), (4, -1)\}$ باشد، تابع f^{-1} را بیابید و دامنه و برد آن را مشخص کنید.

$f^{-1} = \{(2, -1), (3, 0), (-1, 4)\} \quad D_{f^{-1}} = \{-1, 0, 2\} \quad R_{f^{-1}} = \{-1, 0, 4\}$

۱۵

۱۵

تابع $f = \{(m^2 + 2, 5), (n^2 + 1, 4)\}$ مفروض است، m و n را طوری تعیین کنید که برد وارون f ، $\{-7, 18\}$ باشد.

$R_{f^{-1}} = D_f$ برد وارون f / دامنه f^{-1}

یعنی $\{-7, 18\}$ برابر $\{m^2 + 2, n^2 + 1\}$

$$m^2 + 2 = 18 \Rightarrow m^2 = 16 \Rightarrow m = \pm 4$$

$$n^2 + 1 = -7 \Rightarrow n^2 = -8 \Rightarrow n = \pm 2i$$

۱۶