

مؤسسه فرهنگی - آموزشی ژيووار		رشته: ریاضی فیزیک		کلید امتحان شبه‌نهایی درس: ریاضیات گسسته	
بارم	پاسخ				ردیف
۲	ت) نادرست		پ) نادرست		الف) درست ب) درست
۱	الف) $n=4$ یا $n=6$ ب) عدد مربع کامل می‌باشد.				
۱/۵	از برهان خلف استفاده می‌کنیم. اگر $(a_1-b_1)(a_2-b_2)(a_3-b_3)$ زوج نباشد (فرض خلف) پس عددی فرد است. پس هر سه عامل a_1-b_1 ، a_2-b_2 و a_3-b_3 هم باید فرد باشند و در نتیجه مجموع آن‌ها هم باید عددی فرد باشد، یعنی $(a_1-b_1)+(a_2-b_2)+(a_3-b_3)$ باید عددی فرد باشد. اما مجموع این سه عبارت صفر است و با فرض مسئله تناقض دارد. (هر مورد ۰/۵)				
۱	$x^2+y^2+z^2 \geq xy+xz+yz$ $2x^2+2y^2+2z^2-2xy-2xz-2yz \geq 0$ $\Leftrightarrow (x^2-2xy+y^2)+(x^2-2xz+z^2)+(y^2-2yz+z^2) \geq 0$ $\Leftrightarrow (x-y)^2+(x-z)^2+(y-z)^2 \geq 0$ بدیهی است				۴-
۱	از اثبات غیر مستقیم یا برهان خلف استفاده می‌کنیم. فرض می‌کنیم حکم برقرار نباشد و $\alpha + 2\beta$ گنگ نباشد، پس $\alpha + 2\beta$ گویا است. از آنجایی که می‌دانیم حاصل تفاضل دو عدد گویا، گویا است. بنابراین حاصل عبارت روبرو را بدست می‌آوریم. $(\alpha + 2\beta) - (\alpha + \beta) = \alpha + 2\beta - \alpha - \beta = \beta$ یعنی β گویا است در صورتی که در فرض مسأله β گنگ معرفی شده است. لذا به تناقض با فرض مسأله می‌رسیم. (هر قسمت ۰/۲۵)				
۱	$a b \rightarrow b = aq_1$ $a c \rightarrow c = aq_2$ $b + c = aq_1 + aq_2$ $b + c = a(q_1 + q_2), q_1 + q_2 = q', q' \in \mathbb{Z}$ $b + c = aq' \rightarrow a b + c$				۶-
۱/۵	$a 7m + 6 \xrightarrow{\times 6} a 42m + 36$ $a 6m + 5 \xrightarrow{\times -7} a -42m - 35$ $\Rightarrow a 1 \Rightarrow a \pm 1$				۷-
۱/۵	$5 4k + 1 \xrightarrow{\times 5} 25 20k + 5 \quad (1)$ $5 4k + 1 \xrightarrow{\text{توان دو}} 25 16k^2 + 8k + 1 \quad (2)$ $25 16k^2 + 28k + 6$				۸-
۲					الف) ۱ ب) $[24 و 120] = 120$ پ) $ 3m $ ت) ۱۰ (هر قسمت ۰/۵)

۱/۵ $1000 \equiv 6 \rightarrow 1000 \equiv -1 \quad 13 \text{ به توان } 13 \equiv (-1)^{13}$

$(1000)^{13} \equiv -1 \rightarrow (1000)^{13} \times 12 \equiv -12$

$(1000)^{13} \times 12 + 8 \equiv -12 + 8$

$(1000)^{13} \times 12 + 8 \equiv -4 \equiv 3$

باقی مانده تقسیم A بر 7 برابر با 3 می شود. (هر قسمت 25/0)

۱/۵ $329821 \equiv (1 - 2 + 8 - 9 + 2 - 3) \equiv -3 \equiv +8 \quad r=8$

$329821 \equiv (3 + 2 + 9 + 8 + 2 + 1) \equiv 25 \equiv 7 \quad r=7$

(هر مورد 75/0)

۱/۵ $(21-3) + 31 + 2(30) + 18 \equiv 137 \equiv 4$

سه شنبه	دوشنبه	یکشنبه	شنبه	جمعه	پنجشنبه	چهارشنبه
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰

جواب: یکشنبه (هر قسمت 5/0)

۱/۵ الف) $(3, 6) = 3 \quad 3|4$ معادله جواب ندارد.
ب) $(4, 5) = 1 \quad 1|17$ معادله جواب دارد.

$4x \equiv 17 - 5 \Rightarrow 4x \equiv 12 \Rightarrow x \equiv 3 \Rightarrow x = 5k + 3 \quad K \in \mathbb{Z}$

۱/۵ $7x + 5y = 11 \rightarrow (7, 5) = 1 \rightarrow 1|11$ جواب دارد

$7x \equiv 11 \rightarrow 7x \equiv 21 \rightarrow x \equiv 3 \rightarrow x = 5k + 3 \quad K \in \mathbb{Z}$

$7(5k + 3) + 5y = 11 \rightarrow 5y = -10 - 35k \rightarrow y = -2k - 2 \quad K \in \mathbb{Z}$