




نام و نام خانوادگی: مقطع و رشته: دهم انسانی شماره داوطلب: تعداد صفحه سؤال:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران دبیرستان غیردولتی پسرانه / دخترانه 	نام درس: ریاضی و آمار نام دبیر: آقای احتشامی تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۰۹ ساعت امتحان: ۸ صبح مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
---	--	--

ردیف	سؤالات	نمره
۱	حاصل عبارات زیر با استفاده از اتحادها بیابید. الف) $(4a - 2b)^3$ ب) $(102)^2$	۲
۲	با استفاده از رسم مثلث خیام، حاصل $(a + b)^5$ را بنویسید.	۱/۵
۳	با استفاده از اتحادها، عبارت‌های زیر را تجزیه کنید. الف) $8 - t^6$ ب) $4x^2 + 14x + 12$	۲
۴	عبارت جبری زیر را به ساده‌ترین عبارت‌ها تجزیه کنید. $12x^6(x^2 + 5)^3 - 10x^4(x^2 + 5)^4$	۱/۵
۵	الف) دامنه‌ی عبارت گویای زیر را تعیین کنید. $\frac{5}{x^2 + x}$ ب) حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $\frac{x^2 - 9}{x^2 - 4} \times \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 3}$	۰/۷۵ ۱/۲۵
۶	عبارت زیر را به یک معادله تبدیل کنید و آن را حل کنید. « دو برابر یک سوم عددی منهای چهار، با نصف آن عدد بعلاوه‌ی یک، برابر است. »	۱/۵
۷	معادلات زیر را با روش‌های خواسته شده حل کنید. الف) $x^2 - 5x + 6 = 0$ (روش تجزیه) ب) $x^2 + 6x + 8 = 0$ (مربع کامل) ج) $2x^2 + x - 1 = 0$ (روش Δ)	۱/۲۵ ۱/۵ ۱/۲۵
۸	اگر یکی از جواب‌های معادله‌ی $2x^2 - ax + 28 = 0$ ، برابر ۴ باشد، جواب دیگر معادله را بیابید.	۱/۵
۹	معادله‌ی زیر را حل کنید. $\frac{11}{x^2 - 4} + \frac{x + 3}{x - 2} = \frac{2x - 3}{x + 2}$	۲
۱۰	در تساوی زیر مقادیر a و b را بیابید. $(2a - b, -2) = (6, a + 2b)$	۲
۲۰	موفق باشید.	جمع نمره

نام درس: ریاضی و آمار
 نام دبیر: آقای احتشامی
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۰۹
 ساعت امتحان: ۸ صبح
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه / دخترانه


پاسخ نامه سوالات

ردیف	راهنمای تصحیح	ردیف
۱	$(4a - 2b)^3 = 64a^3 - 96a^2b + 48ab^2 - 8b^3$ الف) $(102)^2 = (100 + 2)^2 = 100^2 + 2 \times 100 \times 2 + 2^2 = 10404$ ب)	۲
۲	$(a + b)^5 = a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5$ 	۱/۵
۳	الف) $8 - t^6 = 2^3 - (t^2)^3 = (2 - t^2)(4 + 2t^2 + t^4)$ ب) $4x^2 + 14x + 12 = (2x + 4)(2x + 3) = 2(x + 2)(2x + 3)$	۲
۴	$12x^6(x^2 + 5)^3 - 10x^4(x^2 + 5)^4$ $= 2x^4(x^2 + 5)^3[6x^2 - 5(x^2 + 5)] = 2x^4(x^2 + 5)^3(x^2 - 25)$ $= 2x^4(x^2 + 5)^3 \times (x - 5)(x + 5)$	۱/۵
۵	الف) $x^2 + x = 0 \Rightarrow x(x + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases} \Rightarrow D = \mathbb{R} - \{-1, 0\}$ ب) $\frac{x^2-9}{x^2-4} \times \frac{x^2-3x+2}{x^2-4x+3} = \frac{(x-3)(x+3)}{(x-2)(x+2)} \times \frac{(x-1)(x-2)}{(x-1)(x-3)} = \frac{x+3}{x+2}$	۰/۷۵
۶	$2 \times \frac{x}{3} - 4 = \frac{x}{2} + 1$ $\Rightarrow 4x - 24 = 3x + 6 \Rightarrow x = 24 + 6 \Rightarrow x = 30$	۱/۵
۷	الف) $x^2 - 5x + 6 = 0 \Rightarrow (x - 2)(x - 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2 \\ x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \end{cases}$ ب) $x^2 + 6x + 8 = 0 \Rightarrow x^2 + 6x = -8 \Rightarrow x^2 + 6x + 9 = -8 + 9 \Rightarrow (x + 3)^2 = 1$ $\Rightarrow \begin{cases} x + 3 = 1 \Rightarrow x = -2 \\ x + 3 = -1 \Rightarrow x = -4 \end{cases}$	۱/۲۵
۸	$2x^2 + x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 1 - 4 \times 2 \times (-1) = 9 \Rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{9}}{2 \times 2} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-1 + 3}{2} = 1 \\ x = \frac{-1 - 3}{2} = -2 \end{cases}$	۱/۲۵
۹	$x = 4 \Rightarrow 22 - 4a + 28 = 0 \Rightarrow -4a = -60 \Rightarrow a = 15$ $a = 15 \Rightarrow 2x^2 - 15x + 28 = 0$ $\Delta = 1 \Rightarrow x = \frac{15 \pm \sqrt{1}}{2 \times 2} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = \frac{7}{2} \end{cases} \Rightarrow$ ریشه دیگر	۱/۵
۹	طرفین معادله را در $x^2 - 4$ ضرب می‌نماییم: $\frac{11}{x^2 - 4} + \frac{x + 3}{x - 2} = \frac{2x - 3}{x + 2} \Rightarrow 11 + (x + 2)(x + 3) = (x - 2)(2x - 3) \Rightarrow x^2 - 2x - 11 = 0$	۲

	$\Rightarrow \Delta = 4 + 44 = 48 \Rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{48}}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 + 2\sqrt{3} \\ x = 1 - 2\sqrt{3} \end{cases}$	
2	$\begin{cases} 2a - b = 6 \\ a + 2b = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a - 2b = 12 \\ a + 2b = -2 \end{cases}$ <hr style="width: 20%; margin-left: auto; margin-right: auto;"/> $5a = 10 \Rightarrow a = 2$ $2 \times 2 - b = 6 \Rightarrow b = -2$	10