

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دوازدهم ریاضی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۱ صفحه

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: ریاضیات گسسته
 نام دبیر:
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۲
 ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
ردیف	سؤالات	نمره
۱	الف ثابت کنید حاصلضرب یک عدد گویای غیر صفر در عددی گنگ، عددی گنگ است. ب) مثال نقضی برای گزاره «هر عدد به صورت $2^n + 1$ اول است» ارائه دهید	۲/۵
۲	الف ثابت کنید میانگین هندسی دو عدد از میانگین حسابی آنها بزرگتر نیست. ب) ثابت کنید مجموع ۵ عدد صحیح متوالی بر ۵ بخش پذیر است.	۲
۳	چند عدد صحیح a وجود دارد به طوری که $a^2 - 5a + 3$ بر $a + 2$ بخش پذیر باشد؟	۲
۴	چند عدد طبیعی b وجود دارد که باقیمانده تقسیم 78 بر هر یک از آنها برابر با 8 باشد؟	۲
۵	ب.م.م دو عدد $3n + 1$ و $5n - 2$ چه مقادیری می تواند باشد؟	۲
۶	باقیمانده تقسیم 3^{1399} بر 26 چقدر است؟	۲
۷	معادله سیاله $91x + 130y = 1313$ را حل کنید.	۲/۵
۸	همه گراف های ساده مرتبه ۴ را رسم کنید.	۲
۹	به یک گراف اگر ۳ یال اضافه کنیم کامل می شود و اگر ۶ یال کم کنیم به گرافی ۶- منتظم تبدیل می شود. مرتبه این گراف چقدر است؟	۱/۵
۱۰	گراف G با درجات رئوس ۲، ۲، ۲، ۲، ۵ و ۵ به شرطی که دو رأس درجه ۵ مجاور نباشند، چند دور به طول ۴ دارد؟	۱/۵
صفحه ۱ از ۱		

www.my_dars.ir

جمع بارم : ۲۰ نمره



کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) a و b گویای هم‌ضرب است. از آنجا که $a \in \mathbb{Q}, b \in \mathbb{Q} \Rightarrow \frac{a}{b} \in \mathbb{Q} \Rightarrow \sqrt{a} \in \mathbb{Q}$ ب) مرکب: $2^n + 1 = a \Rightarrow 2^n = a - 1$	
۲	الف) $a + b - 2\sqrt{ab} \leq a + b \Leftrightarrow \sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2} \Leftrightarrow (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 \geq 0$ ب) مجموعه اعداد صحیح $\Rightarrow 5n = 0 \Rightarrow n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$	
۳	$a+r \mid a^2 - 5a + r \Rightarrow a+r \mid a^2 + ra \Rightarrow a+r \mid a^2 + ra + 5a - 5a + r \Rightarrow a+r \mid a^2 + ra + 5a + r - 5a$ $\Rightarrow a+r \mid r \Rightarrow a+r \mid 1, \pm r$	
۴	$\forall a \mid b^2 + 1 \Rightarrow b^2 \equiv -1 \pmod{a} \Rightarrow a \mid b^2 + 1$ $a \leq b$ $\Rightarrow b = 1, 14, 25, 7, \dots$	
۵	$(3n+1, 5n-2) = d \Rightarrow d \mid 3n+1 \Rightarrow d \mid 15n+5$ $d \mid 5n-2 \Rightarrow d \mid 15n-6$ $\Rightarrow d \mid 11$	
۶	$3^m \equiv 1 \pmod{27} \Rightarrow (3^m)^{27} \equiv 1 \pmod{27} \Rightarrow 3^{27m} \equiv 1 \pmod{27}$	
۷	$9 \mid x + 13y = 13(3^k) \Rightarrow \sqrt{x+1} \cdot y = 1 \cdot 1 \Rightarrow y \equiv 1 \pmod{3}$ $\Rightarrow 3y \equiv 3 \pmod{9} \Rightarrow y \equiv 1 \pmod{3} \Rightarrow y = 3k+1 \Rightarrow \sqrt{x+1} \cdot (3k+1) = 1 \cdot 1$ $\Rightarrow \sqrt{x+1} = -3k+1 \Rightarrow x = -9k+1$	

	۸
$9 + r = \binom{p}{r} \Rightarrow \binom{p}{r} - rP = 9 \Rightarrow \frac{p^r - p - rP}{r} = 9$ $9 - 9 = \frac{rP}{r}$ $\Rightarrow p^r - rP - 18 = 0 \Rightarrow (p-9)(p+r) = 0$ $\Rightarrow p=9 \Rightarrow 9 = \binom{p}{r} - r = \binom{9}{r} - r = 3^r$	۹
$\Rightarrow \text{تعداد دایره} = \binom{0}{r} = 1.$	۱۰
نام و نام خانوادگی مصحح : امضا:	جمع بارم : ۲۰ شماره

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir