

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: یازدهم انسانی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران  
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش (واحد حافظ)  
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام درس: ریاضی  
 نام دبیر: داود احتشامی  
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۰۸  
 ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	
ردیف	سؤالات				نمره
۱	جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید. الف) در گزاره $(p \Rightarrow q)$ ، $p$ را ..... و $q$ را ..... می نامند. ب) در تابع ..... دامنه و برد تابع همواره با یکدیگر برابرند. ج) در تابع ثابت، برد تابع تنها شامل ..... عضو است.				۱
۲	کدامیک از جملات زیر یک گزاره است؟ در صورت گزاره بودن ارزش آن را تعیین کنید و سپس نقیض آن را بنویسید. الف) عدد $\sqrt{۱۲}$ یک عدد گویا است. ب) عدد ۲۳ از ۴۷ کوچکتر است. ج) شما چند سال دارید؟				۲
۱/۵	اگر $p$ گزاره ای نادرست و $q$ گزاره ای درست باشد، در اینصورت ارزش گزاره مرکب زیر را بدست آورید. (با رسم جدول) $(\sim p \vee \sim q) \Leftrightarrow \sim (q \vee p)$				۳
۲	درستی هم‌ارزی زیر را با استفاده از جدول ارزش‌ها نشان دهید. $[(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow \sim q)] \Leftrightarrow \sim p \equiv T$				۴
۲	با استفاده از جدول ارزشی، درستی قاعده قیاس استثنایی $(p \Rightarrow q) \wedge p \Rightarrow q$ را نشان دهید.				۵
۱/۵	گزاره‌های زیر را به صورت نماد ریاضی بازنویسی کنید: الف) دو برابر جذر عددی برابر خودش است. ب) مجموع مکعبات دو عدد بزرگتر یا مساوی مکعب مجموع آن دو عدد است.				۶
۲	ثابت کنید: "اگر $n^2$ زوج باشد، آنگاه $n$ زوج است" (استدلال به کار رفته در اثبات خود را بیان کنید).				۷
۱	تساوی مقابل درست است یا نادرست؟ (دلیل خود را توضیح دهید). $\frac{ax + 3}{a} = x + 3$				۸
۱	اگر $f = \{(4, 3m - 6), (-1, 0), (4, 2 - m)\}$ یک تابع باشد، مقدار $m$ را بیابید.				۹
۱	دامنه و برد توابع زیر را بیابید. الف) $f(x) = x$ ب) $f(x) = \sqrt{x}$				۱۰

نقطه	سؤالات	نقطه
۱/۵	اگر $f$ یک تابع ثابت با دامنه دو عضوی و $m, n \in N$ باشند، مقدار $m + t$ را به دست آورید. $f = \{(-1, n^2 - 2n), (m - 4, 3), (m + n, t)\}$	۱۱
۱/۵	اگر $f$ ، یک تابع همانی و $g(x) = f(2x - 1) - 3x + 2$ باشد، آنگاه مقدار $g(-1)$ را بیابید.	۱۲
۲	تابع $f(x) = \begin{cases} 3x + 5 & x \leq -1 \\ -2x + 4 & x > -1 \end{cases}$ را رسم کنید و حاصل عبارت $f(5) + f(-3)$ را محاسبه کنید.	۱۳
صفحه ی ۲ از ۲		

جمع بارم : ۲۰ نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران  
 دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش (واحد حافظ)

نام درس: ریاضی یازدهم انسانی  
 نام دبیر: داود امتشامی  
 تاریخ امتحان: ۰۸ / ۱۰ / ۱۳۹۷  
 ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ - ۰۹:۰۰ **صبح / عصر**  
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

**کلید** سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۹۸-۹۷

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر																																								
۱	الف) مقدم - تالی ب) همانی ج) یک																																									
۲	الف) گزاره است، نادرست؛ عدد $\sqrt{12}$ یک عدد گویا نیست. ب) گزاره است؛ درست؛ عدد ۲۳ از ۴۷ کوچکتر نیست. ج) گزاره نمی باشد.																																									
۳	گزاره نادرست می باشد.																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>p</math></th> <th><math>q</math></th> <th><math>\sim p</math></th> <th><math>\sim q</math></th> <th><math>p \vee q</math></th> <th><math>\sim p \vee \sim q</math></th> <th><math>\sim(p \vee q)</math></th> <th><math>(\sim p \wedge \sim q) \Leftrightarrow \sim(q \vee p)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> </tr> </tbody> </table>	$p$	$q$	$\sim p$	$\sim q$	$p \vee q$	$\sim p \vee \sim q$	$\sim(p \vee q)$	$(\sim p \wedge \sim q) \Leftrightarrow \sim(q \vee p)$	د	د	د	ن	د	د	ن	ن																									
$p$	$q$	$\sim p$	$\sim q$	$p \vee q$	$\sim p \vee \sim q$	$\sim(p \vee q)$	$(\sim p \wedge \sim q) \Leftrightarrow \sim(q \vee p)$																																			
د	د	د	ن	د	د	ن	ن																																			
۴	$[(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow \sim q)] \Leftrightarrow \sim p \equiv T$ <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>p</math></th> <th><math>q</math></th> <th><math>\sim p</math></th> <th><math>\sim q</math></th> <th><math>p \Rightarrow q</math></th> <th><math>p \Rightarrow \sim q</math></th> <th><math>(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow \sim q)</math></th> <th><math>\Leftrightarrow \sim p</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>د</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> </tr> </tbody> </table>	$p$	$q$	$\sim p$	$\sim q$	$p \Rightarrow q$	$p \Rightarrow \sim q$	$(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow \sim q)$	$\Leftrightarrow \sim p$	د	د	ن	ن	د	ن	ن	د	د	ن	ن	د	ن	د	ن	د	ن	د	د	ن	د	د	د	د	ن	ن	د	د	د	د	د	د	
$p$	$q$	$\sim p$	$\sim q$	$p \Rightarrow q$	$p \Rightarrow \sim q$	$(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow \sim q)$	$\Leftrightarrow \sim p$																																			
د	د	ن	ن	د	ن	ن	د																																			
د	ن	ن	د	ن	د	ن	د																																			
ن	د	د	ن	د	د	د	د																																			
ن	ن	د	د	د	د	د	د																																			
۵	$((p \Rightarrow q) \wedge p) \Rightarrow q$ <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>p</math></th> <th><math>q</math></th> <th><math>p \Rightarrow q</math></th> <th><math>(p \Rightarrow q) \wedge p</math></th> <th><math>((p \Rightarrow q) \wedge p) \Rightarrow q</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>د</td> </tr> </tbody> </table>	$p$	$q$	$p \Rightarrow q$	$(p \Rightarrow q) \wedge p$	$((p \Rightarrow q) \wedge p) \Rightarrow q$	د	د	د	د	د	د	ن	ن	ن	د	ن	د	د	ن	د	ن	ن	د	ن	د																
$p$	$q$	$p \Rightarrow q$	$(p \Rightarrow q) \wedge p$	$((p \Rightarrow q) \wedge p) \Rightarrow q$																																						
د	د	د	د	د																																						
د	ن	ن	ن	د																																						
ن	د	د	ن	د																																						
ن	ن	د	ن	د																																						
۶	الف) $2\sqrt{x} = x$ ب) $x^3 + y^3 \geq (x + y)^3$																																									
۷	اثبات از روش عکس نقیض؛ فرض کنیم $n$ زوج نباشد، در این صورت: $n = 2k + 1 \Rightarrow n^2 = (2k + 1)^2 = 4k^2 + 4k + 1 = 2(2k^2 + 2k) + 1 = 2k' + 1$ یعنی $n^2$ نیز زوج نمی باشد.																																									
۸	نادرست است. زیرا در حالت جمع یا تفریق نمی توانیم صورت و مخرج کسر را ساده نماییم.																																									
۹	$3m - 6 = 2 - m \Rightarrow 3m + m = 2 + 6 \Rightarrow 4m = 8 \Rightarrow m = 2$																																									
۱۰	الف) $D_f = \mathbb{R}$ , $R_f = \mathbb{R}$ ب) $D_f = \mathbb{R}$ , $R_f = \{\sqrt{5}\}$																																									

با توجه به اینکه  $f$  تابعی ثابت است:

۱۱

$$\begin{cases} t = 3 \\ n^2 - 2n = 3 \Rightarrow n^2 - 2n - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = -1 \text{ غ ق ق } (-1 \notin \mathbb{N}) \\ n = 3 \end{cases} \end{cases}$$

$$m - 4 = -1 \Rightarrow m = 4 - 1 = 3$$

$$g(-1) = f(2 \times (-1) - 1 - 3 \times (-1) + 2$$

$$g(-1) = f(-3) + 3 + 2$$

$$g(-1) = f(-3) + 5 \Rightarrow f \text{ همانی است} \Rightarrow g(-1) = -3 + 5 = 2$$

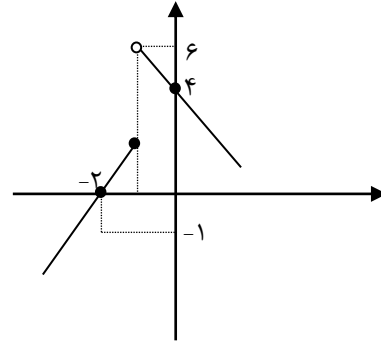
۱۲

$$f(x) = \begin{cases} 3x + 5 & x \leq -1 \\ -2x + 4 & x > -1 \end{cases}$$

$$f(5) + f(-3) = -6 + (-4) = -10$$

$x$	-1	-2
$y$	2	-1

$x$	-1	0
$y$	6	4



۱۳

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح : داود احتشامی

جمع بارم : ۲۰ نمره