

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم تجربی

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 ۶ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین

امتحانات نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

 www.sarayedaneh.com

۰۲۱-۲۹۳۶

نام درس: ریاضی ۲

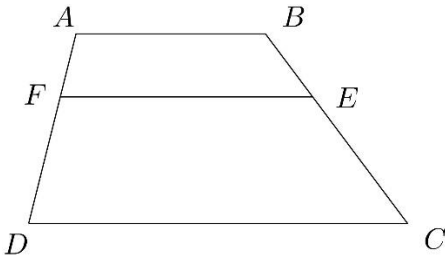
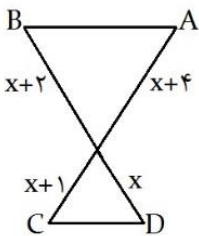
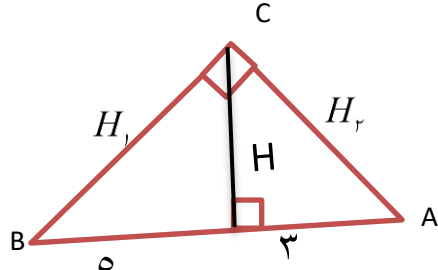
نام دبیر: مرضیه بختیاری

تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶

ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره تجدید نظر به عدد:		نمره به حروف:		محل مهر و امضاء مدیر	
نام دبیر:		بختیاری		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
ردیف	سوالات								نمره
۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. (الف) با داشتن مختصات دو نقطه از یک خط می توان معادله آن خط را به دست آورد. (ب) فاصله $A = (۱, ۴)$ از مبدا مختصات برابر ۹ است. (ج) هر گاه دو زاویه از مثلثی با دو زاویه از مثلثی دیگر برابر باشند، دو مثلث متشابه اند. (د) اگر $\frac{۴}{۱۴} = \frac{۱۰}{۳۵}$ باشد آنگاه $\frac{۴}{۱۸} = \frac{۱۰}{۴۵}$ درست خواهد بود. (ه) حاصل عبارت $[-۱/۶]$ برابر ۱- است. (و) شرط معکوس پذیری یک تابع یک به یک بودن آن است.								۱.۵
۲	جمله های زیر را با عبارت مناسب تکمیل کنید. (الف) مختصات وسط پارخط AB که مختصات رئوس آن $A(۱, ۹)$ و $B(۳, -۳)$ است برابر است. (ب) هر نقطه که از روی عمودمنصف آن پارخط قرار دارد. (ج) وارون تابع با ضابطه $f(x) = ۲x + ۱$ برابر است. (د) دامنه تابع $\sqrt{x - ۲}$ برابر است.								۱
۳	فاصله ی خط عمودمنصف پاره خط واصل بین دو نقطه ی $(۳, -۲)$ و $(-۱, ۴)$ تا مبدأ مختصات چقدر است؟								۱
۴	معادله ی درجه دومی بنویسید ریشه های آن مجذور ریشه های معادله ی درجه دوم $x^۲ + ۴x - ۷ = ۰$ باشد.								۱
۵	حد فاصل ابتدایی و انتهایی یک خط مترو به طول ۶۰ کیلومتر است. قطار، مسیر رفت را با سرعت ثابت v طی می کند. اگر در مسیر برگشت از سرعت قطار ۱۰ کیلومتر بر ساعت کم شود، زمان برگشت، نیم ساعت بیشتر از زمان رفت خواهد شد. قطار پس از طی یک مسیر رفت و برگشت، چه مدت زمانی در راه خواهد بود؟								۱
۶	معادلات زیر را حل کنید.								۲
	$\frac{۱}{x^۲+۳x+۵} - \frac{۲}{x^۲+۳x-۱} = ۱$ الف								

	$\sqrt{x+1} - \sqrt{2x-5} = 1$ ب	
۲	در دوزنقه‌ی زیر داریم $AB \parallel FE \parallel DC$. ثابت کنید که $\frac{AF}{FD} = \frac{BE}{EC}$. 	۷
۲	در شکل زیر $AB \parallel CD$ می‌باشد. الف) ثابت کنید دو مثلث ABE و ECD متشابه هستند. ب) نسبت مساحت‌های دو مثلث را به دست آورید. 	۸
۱	آیا دو تابع $f(x) = \frac{ x }{x}$ و $g(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$ با هم برابرند؟ چرا؟	۹
۱	نمودار تابع $y = [x] - 2$ را در بازه $[0, 3)$ رسم کنید.	۱۰
۱	اگر تابع $f(x) = \{(1, a+2b), (-2, 3), (2a-b, 3), (1, 4), (2, 5)\}$ ، تابعی یک به یک باشد، مقادیر a و b را به دست آورید.	۱۱
۱	اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = \frac{3x}{x+1}$ باشند، مطلوب است: الف) مقدار $(f+g)(2)$ ب) دامنه تابع $\frac{f}{g}$ (با استفاده از تعریف)	۱۲
۱/۵	حاصل $\cos(-240^\circ) + 2 \cot \frac{\pi}{4} - \sin^2 135^\circ$ را به دست آورید.	۱۳
۱/۵	اگر $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$ و $\sin(\frac{\pi}{2} + \alpha) = \frac{2}{5}$ باشد، مقدار $\tan(\frac{\pi}{2} - \alpha)$ را به دست آورید.	۱۴
۱/۵	در دو مثلث قائمه الزاویه های مقابل H_1 و H_2 را بیابید. 	۱۵
موفق باشید جمع بارم : ۲۰ نمره		



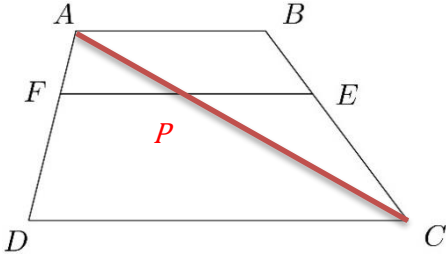
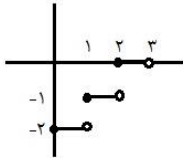
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
کلید سؤالات نهمسال اول سال تمصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴



www.sarayedanesh.com

نام درس: ریاضی ۲
نام دبیر: مرضیه بفتیاری
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶
ساعت امتحان: ۸:۳۰-۱۰:۰۰ صبح
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) درست ب) نادرست ج) درست د) درست ه) نادرست و) درست	
۲	الف) $M(۲, ۳)$ ج) $f^{-1}(x) = \frac{x-1}{2}$ د) $x \geq 2$	ب) از دو سر پارخط به یک فاصله باشد.
۳	معادله ی خط عمود منصف: وسط این پاره خط برابر است با $(1, 1)$. پس معادله خط به صورت زیر محاسبه می شود: $a = -\frac{4}{6} \Rightarrow y = \frac{6}{4}x + b \Rightarrow 1 = \frac{3}{2} + b \Rightarrow b = -\frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{3}{2}x - \frac{1}{2} \Rightarrow 2y - 3x + 1 = 0$ فاصله خط عمود منصف از مبدأ $\frac{ 2(0) - 3(0) + 1 }{\sqrt{13}} = \frac{\sqrt{13}}{13}$	
۴	اگر α, β ریشه های معادله ی $x^2 + 4x - 7 = 0$ باشند آنگاه $\alpha + \beta = -2, \alpha\beta = -7$. معادله ی خواسته شده دارای ریشه های α^2, β^2 است. بنابراین معادله به صورت $x^2 - (\alpha^2 + \beta^2)x + \alpha^2\beta^2 = 0$ در می آید. $\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = 4 + 14 = 30$ $\alpha^2\beta^2 = (\alpha\beta)^2 = 49$ پس معادله ی خواسته شده برابر است با $x^2 - 30x + 49 = 0$	
۵	$v_{\text{رفت}} = \frac{60}{t_{\text{رفت}}}$ و $v_{\text{برگشت}} = \frac{60}{t_{\text{برگشت}}}$ $v_{\text{برگشت}} = v_{\text{رفت}} - 10$ و $t_{\text{برگشت}} = t_{\text{رفت}} + \frac{1}{2}$ $\frac{60}{t_{\text{برگشت}}} = \frac{60}{t_{\text{رفت}}} - 10 \Rightarrow \frac{60}{t_{\text{رفت}} + \frac{1}{2}} = \frac{60}{t_{\text{رفت}}} - 10 \Rightarrow \frac{60}{t + \frac{1}{2}} - \frac{60}{t} = -10 \Rightarrow \frac{60t - 60t - 30}{t^2 + \frac{1}{2}t} = -10$ $t^2 + \frac{1}{2}t = 3 \Rightarrow 2t^2 + t - 6 = 0 \Rightarrow \Delta = 7 \Rightarrow t_{\text{رفت}} = \frac{3}{2} \Rightarrow t_{\text{برگشت}} = 2 \Rightarrow t_{\text{رفت}} + t_{\text{برگشت}} = 2 + \frac{3}{2} = \frac{7}{2}$	
۶	$\frac{1}{x^2 + 3x + 5} - \frac{2}{x^2 + 3x - 1} = 1$ $\frac{1}{t+5} - \frac{2}{t-1} = 1 \Rightarrow t - 1 - 2t - 10 = t^2 + 4t - 5 \Rightarrow t^2 + 5t + 6 = 0 \Rightarrow (t+2)(t+3) = 0$	

$\Rightarrow t = -2, t = -3$ $x^2 + 3x + 2 = 0 \Rightarrow (x + 1)(x + 2) = 0 \Rightarrow x = -1, -2$ $x^2 + 3x + 3 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow$ ریشه ندارد	
 مطابق شکل در مثلث ABC طبق قضیه تالس داریم: $ABC \Rightarrow \frac{BE}{EC} = \frac{AP}{PC}$ $ADC \Rightarrow \frac{AF}{FD} = \frac{AP}{PC}$ در دو تساوی اخیر سمت راست تساوی برابرند پس باید سمت چپ‌ها برابر باشند. پس $\frac{AF}{FD} = \frac{BE}{EC}$	۷
$DC \parallel AB \Rightarrow \widehat{D} = \widehat{B}, \widehat{A} = \widehat{C} \Rightarrow ABE \sim DCE$ (الف) (ب) نسبت مساحت‌های دو مثلث با مربع نسبت تشابه برابر است. $\frac{DE}{BE} = \frac{CE}{AE} \Rightarrow \frac{x}{x+2} = \frac{x+1}{x+4} \Rightarrow x = 2 \Rightarrow k = \frac{DE}{BE} = \frac{x}{x+2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{S_{DEC}}{S_{AEB}} = k^2 = \frac{1}{4}$	۸
دامنه f برابر $R - \{0\}$. دامنه g نیز برابر $R - \{0\}$ است، پس دامنه‌های دو تابع برابرند $ x = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases} \Rightarrow f(x) = \frac{ x }{x} = \begin{cases} \frac{x}{x} & x > 0 \\ -\frac{x}{x} & x < 0 \end{cases} = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases} = g(x)$ پس شرط دوم تساوی دو تابع برقرار است و در نتیجه f و g با هم برابرند.	۹
$0 \leq x < 1 \Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow y = -2$ $1 \leq x < 2 \Rightarrow [x] = 1 \Rightarrow y = -1$ $2 \leq x < 3 \Rightarrow [x] = 2 \Rightarrow y = 0$	
$a + 2b = 4, 2a - b = -2 \Rightarrow \begin{cases} a + 2b = 4 \\ 2a - b = -2 \end{cases} \Rightarrow a = 0, b = 2$	۱۱
(الف) $(f + g)(2) = f(2) + g(2) = \sqrt{2-1} + \frac{3(2)}{2+1} = 1 + 2 = 3$ (ب) $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \in R g(x) = 0\}$ $\begin{cases} x - 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \Rightarrow D_f = [1, \infty) \\ x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow D_g = R - \{-1\} \end{cases} \Rightarrow D_f \cap D_g = [1, \infty)$ $g(x) = 0 \Rightarrow 3x = 0 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = [1, \infty) - \{0\} = [1, \infty)$	۱۲
$\cos(-240) = \cos 240 = \cos(180 + 60) = -\cos 60 = -\frac{1}{2}$ $\cot\left(\frac{7\pi}{4}\right) = \cot\left(2\pi - \frac{\pi}{4}\right) = \cot\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -\cot\frac{\pi}{4} = -1$ $\sin 135 = \sin(180 - 45) = \sin 45 = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \sin^2 135 = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$ $\Rightarrow -\frac{1}{2} + 2(-1) - \frac{1}{2} = -3$	۱۳

$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos \alpha = \frac{3}{5} \Rightarrow \sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \frac{4}{5}$ $\tan\left(\frac{7\pi}{2} - \alpha\right) = \tan\left(3\pi + \frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{3}{4}$	۱۴
$\underbrace{H_{\gamma} = 8 \times 3 = 24}_{\cdot/5} \Rightarrow H_{\gamma} = \sqrt{24}, \underbrace{H_{\gamma} = 64 - 24 = 40}_{\cdot/5} \Rightarrow H_{\gamma} = \sqrt{40}$	۱۵
نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:	جمع بارم : ۲۰ نمره