

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم تجربی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

امتحانات پایان نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۴ - ۱۴۰۳

www.saravedanesh.com

021-2936

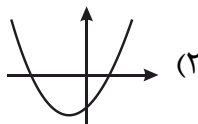
نام درس: ریاضی (۲)

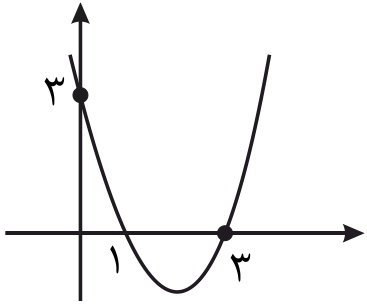
نام دبیر: فاطمه عراقی

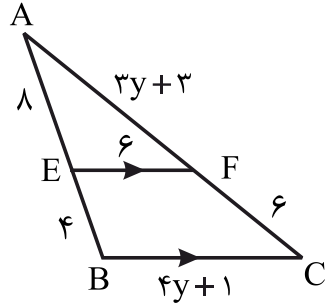
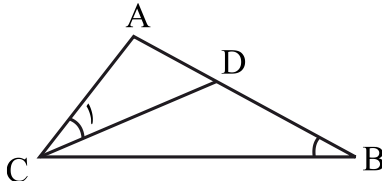
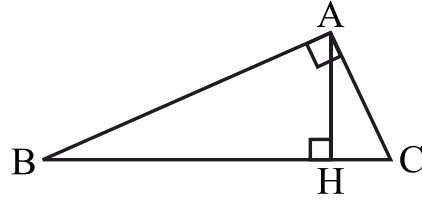
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۲

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
سؤالات		سؤالات		سؤالات		سؤالات	
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) دو تابع $f(x) = \frac{x}{x}$ و $g(x) = 1$ باهم مساوی هستند. ب) معادله $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$ دو جواب دارد. پ) معادله درجه دومی که ریشه‌های آن $1 \pm \sqrt{2}$ باشد به صورت $x^2 - 2x - 1 = 0$ است. ت) اگر نقطه A به فاصله ۳cm از خط d باشد، تعداد نقاطی که از A به فاصله ۲cm و از خط d به فاصله ۴cm باشد یک نقطه است.	۱	جاهای خالی را با اعداد یا عبارات مناسب کامل کنید. الف) هر نقطه روی پاره‌خط از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله است. ب) نمودار $y = -\frac{1}{x}$ از نواحی محورهای مختصات می‌گذرد. پ) تابع f با ضابطه $f(x) = x - 2 $ روی بازه $[a, +\infty)$ تابعی یک به یک است. بزرگ‌ترین مقدار a برابر می‌باشد. ت) انتهای کمان زاویه $-\frac{2\pi}{3}$ رادیان در ناحیه مثلثاتی قرار دارد.	۲	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) در کدام سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ حاصل abc عددی مثبت است؟  (۲)  (۱) ب) کدام گزینه روش برهان غیرمستقیم (برهان خلف) را نشان می‌دهد؟ (۱) از خلاف فرض به تناقض با حکم می‌رسیم. (۲) از خلاف حکم به تناقض با فرض یا تناقض منطقی می‌رسیم. پ) وارون تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1}{x} + 3$ کدام است؟ $y = 2x - 6$ (۲) $y = 2x - 3$ (۱)	۳	صفحه ی ۱ از ۴

۴	مثث ABC با سه رأس $A(-3, 2)$، $B(2, 4)$ و $C(0, 6)$ مفروض است. الف) طول میانه وارد بر ضلع BC را بیابید. ب) طول ارتفاع AH را به دست آورید.	۱/۵
۵	اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + mx + 2 = 0$ باشند و رابطه $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = 4$ برقرار باشد، مقدار m را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۶	نمودار سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ به شکل مقابل است: الف) ضابطه $f(x)$ را به دست آورید. ب) برد تابع را مشخص کنید.	
۷	معادلات زیر را حل کنید. الف) $\sqrt{x-2} + 4 = x$ ب) $\frac{x-1}{x} - \frac{2x-1}{x^2+x} = \frac{1}{x+1}$	۲

۸	الف) در شکل زیر $EF \parallel BC$ می‌باشد، اندازه x و y را به دست آورید.  ب) حکم کلی زیر را با یک مثال نقض رد کنید. «به ازای هر عدد طبیعی n، $2^n + 1$ عددی اول است.»	۱/۷۵
۹	در شکل مقابل $\hat{B} = \hat{C}_1$، $AB = 8$ و $AC = 4$ است. الف) ثابت کنید دو مثلث ABC و ACD متشابه هستند. ب) طول ضلع AD را بیابید. پ) نسبت مساحت مثلث ACD به مساحت مثلث ABC چقدر است؟ 	۱/۷۵
۱۰	در مثلث قائم‌الزاویه ABC که در رأس A قائمه است، ارتفاع AH را رسم می‌کنیم. با توجه به معلومات، مجهولات را به دست آورید.  $AC = 6$ $CH = 2$ $AH = ?$ $BC = ?$	۱/۲۵
۱۱	نمودار تابع $y = [x - 1]$ را در بازه $[-2, 1]$ رسم کنید.	۱

۱۲	تابع $f(x) = \sqrt{x+1} + 1$ را در نظر بگیرید. الف) نمودار آن را رسم کنید. ب) دامنه و بُرد آن را بیابید. پ) نمودار وارون آن را رسم نمایید.	۱/۲۵
۱۳	اگر $f = \{(2,5), (3,4), (0,-2)\}$ و $g = \{(-1,2), (0,3), (2,1)\}$ باشد، تابع $f + 2g$ را به دست آورید.	۰/۵
۱۴	اگر $f(x) = \sqrt{x+3}$ و $g(x) = \frac{x+3}{x-5}$ باشد: الف) دامنه $\frac{f}{g}$ را بیابید. ب) مقدار $(2f - 3g)_{(1)}$ را محاسبه کنید.	۱/۵
۱۵	الف) در دایره‌ای به مرکز O، اندازه زاویه مرکزی $\hat{AOB}$ برابر 135° و طول کمان AB برابر 3π می‌باشد، شعاع دایره را بیابید. ب) زاویه ۲ رادیان تقریباً چند درجه است؟	۱/۵
صفحه ی ۴ از ۴		

نام درس: ریاضی (۱۲)

نام دبیر: ...

تاریخ امتحان: ... ۱۴۰۳/۱۰/۱۰

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۷۵ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳



www.sarayedaneh.com

021-2936



محل مهر یا امضاء، مدیر

راهنمای تصحیح

ردیف

۱ الف) نادریت (۲۵) ب) دریت (۲۵) پ) دریت (۲۵) ت) نادریت (۲۵)

۲ الف) عمود منتهی (۱۵) ب) دوم چهارم (۱۵) پ) ۲ (۱۵) ت) سوم (۱۵)

۳ الف) گزینۀ ۱ (۲۵) ب) گزینۀ ۲ (۱۵) پ) گزینۀ ۲ (۱۵) ت) گزینۀ ۲ (۱۵)

۴ $M(\frac{x_B+x_C}{2}, \frac{y_B+y_C}{2}) \Rightarrow M(1, 5)$ $AM = \sqrt{(-3-1)^2 + (2-5)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$
 $m_{BC} = \frac{2}{-2} = -1$ $(x-0)y-7 = -1(x-0) \Rightarrow y = -x+7 \Rightarrow x+y-7=0$ BC معادله
 $d = \frac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2}} \Rightarrow AM = \frac{|-3+2-7|}{\sqrt{1+1}} = \frac{7}{\sqrt{2}} = \frac{7\sqrt{2}}{2}$

۵ $x^2+mx+2=0$ $S=\alpha+\beta=-\frac{b}{a}=-m$ $P=\alpha\beta=\frac{c}{a}=2$
 $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = 4 \Rightarrow \frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta} = 4 \Rightarrow \frac{-m}{2} = 4 \Rightarrow m = -8$

۶ $y=a(x-x')(x-x'') \Rightarrow y=a(x-1)(x-3)$
 $(0, 3) \rightarrow 3=a(-1)(-3) \Rightarrow 3a=3 \Rightarrow a=1$ $y=x^2-4x+3$
 $x_s = -\frac{b}{2a} \rightarrow x_s = 2 \Rightarrow y_s = -1$ $R_F = [-1, +\infty)$

۷ الف) $(\sqrt{x-2})^2 = (x-4)^2 \Rightarrow x-2 = x^2-8x+16 \Rightarrow x^2-9x+18=0$
 $(x-6)(x-3)=0 \Rightarrow x=6$ $\checkmark$ $x=3$
ب) $(\frac{x-1}{x} - \frac{2x-1}{x(x+1)} = \frac{1}{x+1}) \cdot x(x+1) \Rightarrow x^2-1-2x+1=x$

امضاء:

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح: ...

جمع بارم: ۲۰۰ نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳



www.sarayedanesh.com

021-2936

نام (درس) ... (۲)

نام دبیر ...

تاریخ امتحان: ... ۱۴۰۳/۱۰/۱۴۰۳

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۷۵ دقیقه

محل مهر یا امضاء، مدیر

راهنمای تصحیح

ردیف

۱ $x^2 - 3x = 0 \Rightarrow x(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=3 \end{cases} \quad D = R - \{0, -1\}$

۸ $EF \parallel BC \Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC} \Rightarrow \frac{1}{12} = \frac{3y+3}{3y+9} = \frac{7}{4x+1}$
 $\frac{1}{3} = \frac{3(y+1)}{3(y+3)} \Rightarrow 3y+3 = 2y+7 \Rightarrow y=4$
 $\frac{1}{3} = \frac{7}{4x+1} \Rightarrow 4x+1 = 21 \Rightarrow 4x=20 \Rightarrow x=5$
 (ب) عدد مرتب شده: $n=3 \Rightarrow 2^3+1=9$

۹ $\hat{B} = \hat{C} \mid \hat{A} = \hat{A} \Rightarrow \triangle ACD \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{AC}{AB} \Rightarrow \frac{AD}{4} = \frac{4}{8} \Rightarrow AD=2$
 $\frac{S_{ACD}}{S_{ABC}} = k^2 \Rightarrow \frac{S_{ACD}}{S_{ABC}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$

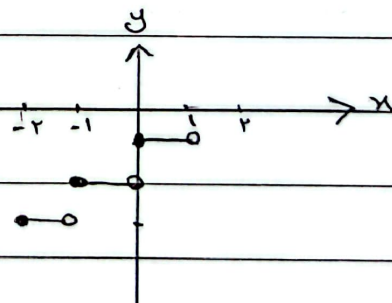
۱۰ $AC^2 = CH \times BC \Rightarrow 36 = 2 \times BC \Rightarrow BC = 18 \Rightarrow BH = 18-2 = 16$
 $AH^2 = CH \times BH \Rightarrow AH^2 = 2 \times 16 = 32 \Rightarrow AH = 4\sqrt{2}$

$y = [x] - 1 \quad [-2, 1)$

$-2 \leq x < -1 \Rightarrow [x] = -2 \Rightarrow y = -3$

$-1 \leq x < 0 \Rightarrow [x] = -1 \Rightarrow y = -2$

$0 \leq x < 1 \Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow y = -1$



امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح: ...

جمع بارم: ۲۰۰



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



www.sarayedanesh.com

021-2936

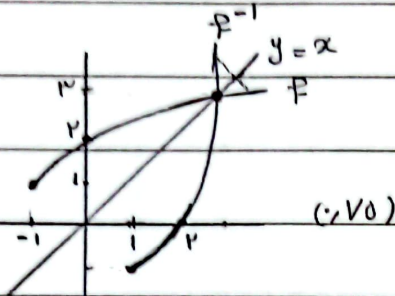
نام دانش آموز: ...
نام دبیر: ...
تاریخ امتحان: ...
ساعت امتحان: 08:00 صبح / عصر
مدت امتحان: ۷۵ دقیقه

محل مهر یا امضاء، مدیر

راهنمای تصحیح

ردیف

۱/۲۵



$$D_f = [-1, +\infty) \quad (۰, ۲۵)$$

$$R_f = [1, +\infty) \quad (۰, ۲۵)$$

۱۲

۱/۵

$$F + 2g = \{(0, 4), (2, 7)\}$$

۱۳

۱/۵

$$D_f = [-3, +\infty) \quad (۰, ۲۵)$$

$$D_g = \mathbb{R} - \{5\} \quad (۰, ۲۵)$$

۱۴

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} \Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = [-3, +\infty) - \{5\} - \{-3\} = (-3, 5) \cup (5, +\infty)$$

$$(2f - 3g)(1) = 2f(1) - 3g(1) = 2(2) - 3(-1) = \underline{7} \quad (۰, ۲۵)$$

۱/۵

$$\alpha = 135^\circ \Rightarrow \alpha = 135 \times \frac{\pi}{180} = \frac{3\pi}{4} \quad (\text{rad}) \quad (۰, ۲۵)$$

۱۵

$$r = \frac{L}{\alpha} \Rightarrow r = \frac{3\pi}{\frac{3\pi}{4}} = \underline{4} \quad (۰, ۲۵)$$

$$2 \times 57.3^\circ = \underline{114.6^\circ} \quad (۰, ۲۵)$$

(ب)

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح: ...

نام و نام خانوادگی مصحح: ...

جمع بارم: ۲۰ شماره