

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

دیرستان غیردولتی دخترانه

ریاضی

نام درس: ریاضی

نام دبیر: فائزه جوادزاده

تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۰۵

ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

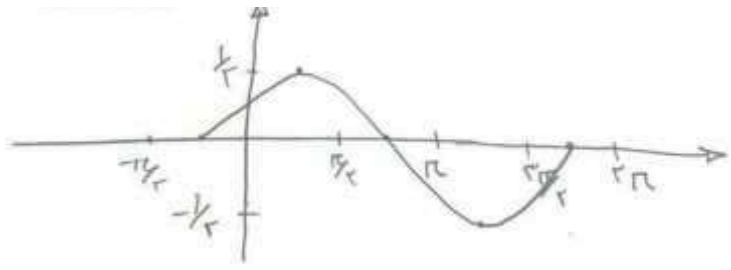
ردیف	سوالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱	دو انتهای یکی از قطرهای دایره ای نقاط $A(3,6)$ و $B(-1,2)$ است. (الف) مختصات مرکز دایره را بیابید. (ب) آیا نقطه $C(5,4)$ روی محیط این دایره قرار دارد؟ چرا؟		۰,۵ ۰,۷۵
۲	معادله $-7x^3 = 1 - 8x^6$ را به روش تغییر متغیر حل کنید.		۰,۷۵
۳	در دوزنقه $ABCD$: $MN \parallel AB \parallel CD$ مقادیر x و y و AD و BC را بدست آورید.		۲
۴	به کمک برهان خلف ثابت کنید از یک نقطه واقع بر یک خط نمی توان دو عمود بر آن رسم کرد.		۰,۵
۵	یک به یک بودن تابع $f(x) = \frac{1}{3-x}$ را بررسی کنید و سپس ضابطه تابع وارون آن را بدست آورید.		۱
۶	اگر $g(x) = \frac{3}{x-2}$ و $f(x) = \sqrt{x+3}$ دو تابع باشند: (الف) مقدار $(f \circ g)(1)$ را بدست آورید. (ب) دامنه تابع $(f \circ g)(x)$ را بدست آورید.		۱
۷	تابع $y=f(x)$ با دامنه $[-2,1]$ و برد $[-3,4]$ را در نظر بگیرید: دامنه تابع $g(x) = -3f(2x) + 1$ برابر و برد آن برابر است.		۰,۵
۸	اگر $\sin 10^\circ = 0.17$ و $\cos 10^\circ = 0.99$ باشد، حاصل عبارت زیر را بدست آورید. $A = \sin 350^\circ + \sin 100^\circ - \cos 260^\circ - \cos 190^\circ$		۲
۹	مقدار $y = 4 \cos(2x + \frac{\pi}{2})$ را به ازای $x = \frac{\pi}{6}$ بدست آورید.		۰,۵
۱۰	نمودار تابع $y = \frac{1}{2} \sin(x + \frac{\pi}{4})$ را در بازه ای به طول 2π رسم کنید.		۰,۵
۱۱	از معادله $\log(x-3) = 2 - \frac{1}{2} \log 25$ مقدار x را بدست آورید.		۰,۷۵
۱۲	جاهای خالی را پر کنید. (الف) دامنه تابع $y = (\sqrt{3})^x$ برابر و برد آن برابر است. (ب) تابع $y = \log_{0.2} x$ تابعی یک به یک و در نتیجه معکوس پذیر (پ) نمودار تابع $y = (\frac{1}{6})^x$ محور عرض ها را در نقطه ای به عرض قطع می کند. (ت) نمودار تابع $y = \log_5 x$ محور طول ها را در نقطه ای به طول قطع می کند.		۱,۵
	صفحه ی ۱ از ۲		

ردیف	ادامه ی سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱۳	الف) معادله $\left(\frac{1}{25}\right)^{3-x} = 625^{3x-1}$ را حل کنید. ب) نامعادله $\frac{1}{256} \leq 8^{4p-2}$ را حل کنید.		۰,۷۵
۱۴	حدود زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{x-3}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x}{1 - \sin x}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{ 9-x^2 }{x-3}$		۱,۵
۱۵	مقدار a را چنان بیابید که تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x^2-3x+2} & x \neq 1 \\ a+2 & x=1 \end{cases}$ در نقطه $x=1$ پیوسته باشد.		۱
۱۶	الف) تابع $y=x-[x]$ را رسم کنید و سپس وضعیت پیوستگی آن را در بازه های $(0,1]$ و $(-1,0)$ بررسی کنید. ب) آیا تابع در بازه های $(0,1]$ و $[-1,1)$ پیوسته است؟ چرا؟		۱
۱۷	تاس را دو بار پرتاب کرده ایم. اگر بدانیم مجموع اعداد ظاهر شده بیشتر از ۸ است، با چه احتمالی این دو عدد با هم برابرند؟		۰,۵
۱۸	احتمال قبولی مهتاب در کنکور سراسری ۰,۸ و احتمال قبولی هیلا ۰,۷ است. الف) با چه احتمالی حداقل یکی از این دو نفر در کنکور سراسری قبول می شوند؟ ب) با چه احتمالی فقط یکی از این دو نفر در کنکور سراسری قبول می شوند؟		۱,۵
۱۹	اگر واریانس داده های ۱۰ و $\frac{C}{3}$ و $2b$ و $5a-5$ برابر صفر باشد. میانگین این داده ها را بدست آورید.		۰,۵
۲۰	برای داده های زیر: ۱۰۰,۴۵,۸۰,۹۵,۱۰۲,۴۳,۵۲,۳۱,۱۲,۸۱,۲۵,۰۱۸,۳۵,۱۳۰,۴۲,۹۴,۸۱,۵۶ الف) دامنه تغییرات را بدست آورید. ب) تقریباً ۲۵٪ داده ها قبل از کدام عدد هستند؟ پ) تقریباً ۵۰٪ داده ها بعد از کدام عدد هستند؟ ت) تقریباً ۷۵٪ داده ها قبل از کدام عدد هستند؟		۱
	صفحه ی ۱ از ۲		

جمع بارم : ۲۰ نمره



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	$x_o = \frac{(xA + xB)}{2} = \frac{3-1}{2} = 1$ $\rightarrow o(1, 4)$ $y_o = \frac{(yA + yB)}{2} = \frac{6+2}{2} = 4$ $o_A = \sqrt{(3-1)^2 + (6-4)^2} = \sqrt{4+4} = 2\sqrt{2}$ $o_c = \sqrt{(5-1)^2 + (4-4)^2} = \sqrt{16} = 4$ <p>$o_c > o_A$ پس c خارج دایره است.</p>	
۲	$8x^6 - 7x^3 - 1 = 0$ $t = x^3 \rightarrow 8t^2 - 7t - 1 = 0 \xrightarrow{\text{مجموع ضرایب صفر}} t = 1 \rightarrow x = 1$ $t = \frac{-1}{8} \rightarrow x = \frac{-1}{2}$	
۳	$\Delta_{ABD}: AB \parallel ME \xRightarrow{\text{تالس}} \frac{MD}{MA} = \frac{ED}{EB} \Rightarrow \frac{x+4}{x} = \frac{10}{5} \Rightarrow x = 4$ $\Delta_{BDC}: DC \parallel EN \xRightarrow{\text{تالس}} \frac{BN}{NC} = \frac{BE}{DE} \Rightarrow \frac{5}{10} = \frac{3}{y} \Rightarrow 5y = 30 \Rightarrow y = 6$ $AD = x + x + 4 = 12$ $BC = 3 + y = 9$	
۴	<p>فرض خلف: از A دو عمود بر d می توان رسم کرد.</p> <p>$AB \perp d$</p> <p>$\{ \angle B < \angle C = 180^\circ$</p> <p>$AB \perp d$</p> <p>مجموع زوایا بیشتر از 180° می شود که این غیر ممکن است. پس به تناقض می رسیم. (خلاف فرض) پس حکم ثابت می در مثلث ABD شود.</p>	
۵	$f(x) = \frac{1}{3-x}$ <p>با توجه به شکل هر خط موازی محور x ها تابع را حداکثر در یک نقطه قطع می کند. پس تابع یک به یک است پس وارون پذیر است.</p> $y = \frac{1}{3-x} \rightarrow 3y - xy = 3 \rightarrow 3y - 3 = xy \rightarrow x = \frac{3y-3}{y} \rightarrow f^{(-1)}(x) = \frac{3x-3}{x}$	

<p>(الف)</p> $3f(1) - 3g(1) = 3(2) - 3(-3) = 6 + 9 = 17$ <p>(ب)</p> $D_{f \times g} = D_f \cap D_g = x \geq -3 \cap x \neq 2 = [-3, +\infty] - \{2\}$	۶
$D_g = \left[-1, \frac{1}{2}\right] \quad R_g = [-2, 7]$	۷
$A = \sin(360 - 10) + \sin(90 + 10) - \cos(270 - 10) - \cos(180 + 10) = -\sin 10 + \cos 10 + \sin 10 + \cos 10 = 2 \cos 10 = 2(0/99) = 1/98$	۸
	۹
$y = 4 \cos\left(2 \times \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}\right) = 4 \cos\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{3}\right) = -4 \sin \frac{\pi}{3} = -2\sqrt{3}$	۱۰
$\log(x-3) + \frac{1}{2} \log 25 = 2$ $\log(x-3)5 = 2 \rightarrow 5x - 15 = 100 \rightarrow 5x = 115 \rightarrow x = 23$	۱۱
<p>(الف) $(0, +\infty) - R$ (ب) است - است (پ) یک (ت) یک</p>	۱۲
<p>(الف)</p> $5^{-6+2x} = 5^{12x-4} \rightarrow -6 + 2x = 12x - 4 \rightarrow x = \frac{-1}{5}$ <p>(ب)</p> $2^{-8} \leq 2^{12p-6} \rightarrow -8 \leq 12p - 6 \rightarrow p > \frac{-1}{6}$	۱۳
<p>(الف) $D: x \geq 3 \leftarrow$ در همسایگی چپ ۳ تعریف نشده \leftarrow حد ندارد</p> <p>(ب)</p> $\frac{0}{0} \text{ مبهم} \rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^2 x \cos x}{1 - \sin x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{(1 - \sin^2 x) \cos x}{1 - \sin x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (1 + \sin x) \cos x = 0$	۱۴
$f(1) = \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ $f(1) = a + 2$ $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x-2)} = -2$ $\rightarrow a + 2 = -2 \rightarrow a = -4$	۱۵
<p>در بازه $(0, 1]$ پیوسته است. چون در یک پیوستگی چپ و در صفر پیوستگی راست دارد و در تمام نقاط میانی نیز پیوسته است. در بازه $[-1, 1]$ پیوسته نیست. چون در صفر پیوسته نیست.</p>	۱۶
<p>$B = \{(4, 5)(5, 4)(4, 6)(6, 4)(5, 5)(5, 6)(6, 5)(6, 6)\}$: مجموع بیشتر از ۸</p> <p>$A = \{(1, 1)(2, 2)(3, 3)(4, 4)(5, 5)(6, 6)\}$: دو عدد برابر</p> $P(B A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{2}{36}}{\frac{8}{36}} = \frac{1}{6}$	۱۷

<p>(الف)</p> $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0.8 + 0.7 - 0.8 \times 0.7 = 0.94$ <p>(ب)</p> $P(A - B) + P(B - A) = P(A \cap \bar{B}) + P(B \cap \bar{A}) = 0.8 \times 0.3 + 0.7 \times 0.2 = 0.38$	۱۸
<p>تمام داده ها با هم برابرند</p> $5a - 5 = 10 \rightarrow a = 3$ $2b = 10 \rightarrow b = 5$ $\frac{c}{3} = 10 \rightarrow c = 30$ $\frac{3 + 5 + 30}{3} = \frac{38}{3}$	۱۹
<p>(الف)</p> $R = \max - \min = 250 - 12 = 238$ <p>(ب)</p> $Q_1 = 43$ <p>(پ)</p> $Q_2 = 80.5$ <p>(ت)</p> $Q_3 = 100$	۲۰
<p>امضاء:</p>	<p>نام و نام خانوادگی مصحح : فائزه جوادزاده</p>
<p>جمع بارم: ۲۰ نمره</p>	