

بسمه تعالی				
جشنواره طراحی سوال شبه نهایی سال تحصیلی 1402-1403				
سوالات آزمون درس: ریاضی 3	رشته: تجربی	ساعت شروع:	مدت آزمون: 120 دقیقه	
نام و نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم	تاریخ آزمون:	تعداد صفحه: 2	
نام و نام خانوادگی طراح: سیمین باذلی	کد پرسنلی: 32441864	اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری خراسان رضوی		
ردیف	سوالات			نمره

1	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید: الف) تابع $f(x) = \frac{2x(x+1)^2}{3} - \sqrt{2}x$ یک تابع چند جمله ای درجه سوم است. ب) تابع $y = \log_2 x + 2$ تابعی صعودی است. پ) بازه ی $(2,5)$ یک همسایگی محذوف برای نقطه ی $x = 2$ می باشد. ت) دو پیشامد A و B را مستقل گوئیم هرگاه با هم رخ ندهند.	1
1	در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید: الف) باقی مانده تقسیم عبارت $2x^3 - 3x + 4$ بر $x - 1$ برابر است. ب) اگر $f(1) = -2$ و $g(3) = 1$ باشد، حاصل $(f \circ g)(3)$ برابر است. پ) مقدار عبارت $A = \sin 22.5^\circ \cos 22.5^\circ$ برابر است. ت) اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^4 + x^2 + 1}{x^b - 1} = -2$ باشد آنگاه مقدار $a + b$ برابر است.	2
1	نمودار تابع $f(x) = x^2 - 2x + 1$ را ابتدا دو واحد به سمت پایین، سپس یک واحد به سمت چپ و در مرحله آخر نسبت به محور x ها قرینه می کنیم، ضابطه تابع را در هر مرحله بنویسید.	3
0.75	اگر $f(x) = x^3 - 5$ و $g(x) = x + 6$ باشد، مقدار $f^{-1} \circ g^{-1}(9)$ را به دست آورید.	4
1.25	ضابطه تابعی مثلثاتی به فرم $y = a \cos bx + c$ را بنویسید به طوری که برد آن بازه ی $[-2, 6]$ و دوره تناوب آن π باشد و نمودار آن محور عرض ها را در نقطه می نیمیم تابع قطع کند.	5
1	معادله مثلثاتی $\sin 2x - \cos x = 0$ را حل کنید.	6
1.75	حاصل حدهای زیر را تعیین کنید: الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{[x] - 3}{2x - 1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^7 + 5x^2}{2x^5 + 9}$ پ) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{2 - \sqrt{x} + 1}$	7
ادامه سوالات در صفحه دوم "		

بسمه تعالی				
جشنواره طراحی سوال شبه نهایی سال تحصیلی 1402-1403				
سوالات آزمون درس: ریاضی 3		رشته: تجربی	ساعت شروع:	مدت آزمون: 120 دقیقه
نام و نام خانوادگی:		پایه: دوازدهم	تاریخ آزمون:	تعداد صفحه: 2
نام و نام خانوادگی طراح: سیمین باذلی		کد پرسنلی: 32441864		اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری خراسان رضوی
ردیف	سوالات			نمره
8	تابع $f(x) = x^2 - 3x + 5$ را در نظر بگیرید: الف) با استفاده از تعریف، مقدار مشتق تابع f را در نقطه $x = 2$ به دست آورید. ب) آهنگ متوسط تغییر تابع f را در بازه $[2, 4]$ محاسبه کنید.			1.5
9	مشتق توابع زیر را بدست آورید (ساده کردن الزامی نیست) الف) $y = (4x^2 - 5x)^3(\sqrt{x} + 1)$ ب) $y = \sqrt{\frac{9x+1}{x-1}}$			1.5
10	الف) در تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x < 1 \\ \frac{2}{x} & x \geq 1 \end{cases}$ مشتقات چپ و راست تابع را در نقطه $x = 1$ بدست آورید. آیا تابع f در $x = 1$ مشتق پذیر است؟ ب) مشتق پذیری تابع f را در بازه $[1, 2]$ بررسی کنید.			1.5
11	تابع $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ داده شده است: الف) مشخص کنید تابع در چه بازه هایی صعودی اکید و در کدام بازه ها نزولی اکید است. ب) مقادیر اکسترمم مطلق تابع f را در بازه $[0, 2]$ بدست آورید.			1.75
12	نقطه $(1, 4)$ نقطه ی ماکزیمم نسبی تابع $f(x) = ax^3 - bx + c$ می باشد و نمودار تابع از نقطه $(2, 0)$ می گذرد، مقادیر a و b و c را بیابید.			1.25
13	مستطیل به ابعاد 3 و 5 را حول عرض آن دوران داده ایم، جسم حاصل از دوران را مشخص کنید و حجم آن را محاسبه کنید.			0.75
14	در یک بیضی افقی، طول قطر بزرگ 6 و طول قطر کوچک 4 واحد است الف) فاصله کانونی و خروج از مرکز این بیضی را بیابید. ب) اگر مرکز این بیضی نقطه $(3, 2)$ باشد مختصات دو سر قطر بزرگ را بنویسید.			1.25
15	وضعیت خط $x + y = 1$ و دایره $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$ را نسبت به هم مشخص کنید.			1
16	جعبه ای شامل 5 ساعت از نوع A و 2 ساعت از نوع B و 15 ساعت از نوع C می باشد، احتمال اینکه عمر ساعت ها از 10 سال بیشتر باشد برای نوع A و B و C به ترتیب $\frac{4}{5}$ و $\frac{3}{4}$ و $\frac{1}{2}$ می باشد. به تصادف یک ساعت از جعبه بیرون می آوریم، با چه احتمالی عمر این ساعت بیش از 10 سال است.			1.75
20	جمع نمره			"موفق باشید"

بسمه تعالی

جشنواره طراحی سوال شبه نهایی - سال تحصیلی 1402-1403

راهنمای تصحیح آزمون درس: ریاضی 3	رشته: تجربی	ساعت شروع:	مدت آزمون: 120 دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم	تاریخ آزمون:	تعداد صفحه: 3
نام و نام خانوادگی طراح: سیمین باذلی	شماره پرسنلی: 32441864	اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری خراسان رضوی	
ردیف	راهنمای تصحیح	بارم	

1	الف) درست (0/25) ب) درست (0/25) پ) نادرست (0/25) ت) نادرست (0/25)	1
2	الف) 3 (0/25) ب) -2 (0/25) پ) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (0/25) ت) 2 (0/25)	1
3	$f(x) = (x-1)^2 \Rightarrow y = (x-1)^2 - 2$ (0/25) $\Rightarrow y = (x+1-1)^2 - 2 = x^2 - 2$ (0/5) $\Rightarrow y = -(x^2 - 2) = -x^2 + 2$ (0/25)	1
4	$f^{-1}(g^{-1}(9)) = f^{-1}(3) = 2$ (0/25) (0/25) (0/25)	0.75
5	$T = \frac{2\pi}{ b } = \pi \Rightarrow b = 2$ (0/25) $c = \frac{6+(-2)}{2} = 2$ (0/25) $ a = \frac{6-(-2)}{2} = 4$ (0/25) $\Rightarrow a = -4$ (0/25) $y = -4 \cos 2x + 2$ (0/25)	1.25
6	$\sin 2x = \cos x$ (0/25) $\rightarrow \sin 2x = \sin(\frac{\pi}{2} - x)$ (0/25) $\begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - x \\ 2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{2} + x \end{cases}$ (0/25) $\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{6} \\ x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \end{cases}$ (0/25)	1
7	الف) $\frac{-3}{0^+} = -\infty$ (0/25) ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x^7}{2x^5} = \lim_{x \rightarrow -\infty} (-2x^2) = -\infty$ (0/25) پ) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2-9}{2-\sqrt{x+1}} \times \frac{2+\sqrt{x+1}}{2+\sqrt{x+1}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x-3)(x+3)(2+\sqrt{x+1})}{-(x-3)} = -24$ (0/25)	1.75
8	الف) $f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-3x+5-3}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x-1)}{x-2} = 1$ (0/25) ب) $\frac{f(4)-f(2)}{4-2} = \frac{9-3}{2} = 3$ (0/25)	1.5

ادامه راهنمای تصحیح در صفحه بعد

بسمه تعالی

جشنواره طراحی سوال شبه نهایی - سال تحصیلی 1402-1403

راهنمای تصحیح آزمون درس: ریاضی 3	رشته: تجربی	ساعت شروع:	مدت آزمون: 120 دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم	تاریخ آزمون:	تعداد صفحه: 3
نام و نام خانوادگی طراح: سیمین باذلی	شماره پرسنلی: 32441864	اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری خراسان رضوی	
ردیف	راهنمای تصحیح		
	بارم		

9	الف) $f'(x) = 3(8x - 5)(4x^2 - 5x)^2(\sqrt{x} + 1) + (4x^2 - 5x)^3(\frac{1}{2\sqrt{x}})$ (0/75) ب) $f'(x) = \frac{\frac{9(x-1)-1(9x+1)}{(x-1)^2}}{2\sqrt{\frac{9x+1}{x-1}}}$ (0/75)	1.5
10	الف) تابع در $x=1$ پیوسته است (0/25) و با توجه به ضابطه مشتق تابع داریم: $f'_+(1) = -2$ (0/25) و $f'_-(1) = 2$ (0/25) $f'(x) = \begin{cases} 2x & x < 1 \\ -\frac{2}{x^2} & x > 1 \end{cases}$ و $-2 \neq 2$ پس تابع در نقطه یک مشتق ندارد. ب) تابع در بازه $(1, 2)$ مشتق دارد و در $x = 1$ مشتق راست و در $x = 2$ مشتق چپ دارد پس در بازه $[1, 2]$ مشتق پذیر است. (0/5)	1.5
11	$f'(x) = 3x^2 - 12x + 9 = 0$ (0/25) $\Rightarrow x = 3$ $x = 1$ (0/25) الف) با تعیین علامت مشتق تابع مشخص می شود که تابع در بازه $[1, 3]$ نزولی اکید (0/25) و در بازه های $(3, +\infty)$ و $(-\infty, 1]$ صعودی اکید می باشد. (0/25) ب) مجموعه نقاط بحرانی تابع در بازه داده شده $\{0, 1, 2\}$ هستند. (0/25) و با مقایسه مقادیر تابع در نقاط بحرانی داریم: $f(0) = -1$ مقدار مینیمم مطلق (0/25) $f(1) = 3$ مقدار ماکزیمم مطلق (0/25) $f(2) = 1$	1.75
12	$f(0) = 2 \Rightarrow c = 2$ (0/25) $f(1) = 4 \Rightarrow a - b = 2$ (0/25) $f'(x) = 3ax^2 - b$ $f'(1) = 0 \Rightarrow 3a - b = 0$ (0/25) $\begin{cases} a - b = 2 \\ 3a - b = 0 \end{cases} \Rightarrow a = -1$ (0/25), $b = -3$ (0/25)	1.25
13	استوانه تشکیل می شود. (0/25) $V = \pi r^2 h = \pi(25)(3) = 75\pi$ (0/25) (0/25)	0.75
	ادامه راهنمای تصحیح در صفحه بعد	

بسمه تعالی

جشنواره طراحی سوال شبه نهایی - سال تحصیلی 1402-1403

راهنمای تصحیح آزمون درس: ریاضی 3	رشته: تجربی	ساعت شروع:	مدت آزمون: 120 دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم	تاریخ آزمون:	تعداد صفحه: 3
نام و نام خانوادگی طراح: سیمین بادلی	شماره پرسنلی: 32441864	اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری خراسان رضوی	
ردیف	راهنمای تصحیح		
	بارم		

14	1.25 $a = 3, b = 2, c^2 + b^2 = a^2 \Rightarrow c = \sqrt{5}$ (0/25) (0/25) خروج از مرکز $e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{5}}{3}$ (0/25) فاصله کانونی $2c = 2\sqrt{5}$ (الف) (0/25) $A(5, 3)$ (0/25), $A'(-1, 3)$ (0/25) (ب)
15	1 $O(1, 1)$ (0/25) مرکز دایره (0/25) $r = \sqrt{2}$ شعاع دایره (0/25) $d = \frac{ 1+1-1 }{\sqrt{1+1}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ فاصله مرکز دایره تا خط (0/25) خط و دایره متقاطع هستند $d < r \Rightarrow$
16	1.75 یا نمودار درختی (0/5) $P(A) = P(B_1)P(A B_1) + P(B_2)P(A B_2) + P(B_3)P(A B_3)$ (1 نمره) $= (\frac{5}{22} \times \frac{4}{5}) + (\frac{2}{22} \times \frac{3}{4}) + (\frac{15}{22} \times \frac{1}{2})$ (0/25) $= \frac{13}{22}$
	20 همکاران مصحح: به راه حل های صحیح به تناسب بارم، نمره تعلق گیرد