

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه			
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۰		تاریخ امتحان: ۱۰ / ۱۰ / ۱۳۹۰	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات	نمره	

۱۰	باتوجه به نمودار تابع $f(x)$ ، حاصل عبارات زیر را بنویسید. الف) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ ج) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$ د) $f(3)$	۱
۱۱	حدهای زیر را حساب کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\Delta x^2}$ ج) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \sqrt{x^4 + 3x + 1}}{\Delta x^2}$	۲/۷۵
۱۲	مقدار a, b را چنان بیابید که تابع زیر در $x_0 = 2$ پیوسته باشد.	۱/۲۵
	$f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 1 & x > 2 \\ 1 & x = 2 \\ x + a & x < 2 \end{cases}$	
۱۳	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $f(x) = (4x - 1)^x (x^x - x)$ ب) $h(x) = \frac{-\Delta x}{x + 1}$ ج) $g(x) = \cot(2x) + \sin^2(x)$	۲
۱۴	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را در $x_0 = 1$ به دست آورید.	۱/۲۵
۱۵	تابع با ضابطه‌ی $f(x) = x^2 - x + 3$ داده شده است. آهنگ متوسط تغییر این تابع را وقتی از $x_1 = 1$ به $x_2 = 5$ تغییر می‌کند، تعیین کنید.	۰/۷۵
	«موفق باشید»	۲۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۱۰ / ۱۰
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در (دی ماه) سال ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره																														
۱	الف) $S = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18\}$ (۰/۲۵) ب) $A = \{2, 6, 12, 18\}$ (۰/۵)	۰/۷۵																														
۲	$n(S) = \binom{9}{2} = 36$ (۰/۲۵) $n(A) = \binom{3}{2} + \binom{6}{2} = 3 + 15 = 18$ (۰/۲۵) $p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵																														
۳	$n(S) = 6^2 = 36$ (۰/۲۵) $A = \left\{ (1,1), (1,2), (1,3), (2,1), (2,2) \right\} \rightarrow n(A) = 5 \rightarrow p(A) = \frac{5}{36}$ (۰/۲۵)	۱																														
۴	الف) مستقل (۰/۲۵) ب) ۱- نشدنی (۰/۲۵) ۲- حتمی (۰/۲۵) ج) $P(A \cap B) = 0$ (۰/۲۵)	۱																														
۵	$A \cup B = [-2, +\infty)$ (۰/۲۵) $A = [-2, 4]$ (۰/۲۵) $A \cap B = (2, 4]$ (۰/۲۵) $B = (2, +\infty)$ (۰/۲۵)	۱/۵																														
۶	$\frac{3(x+4) + 5(x-4)}{(x-4)(x+4)} - \frac{8}{x^2-16} > 0 \rightarrow \frac{3x+12+5x-20-8}{x^2-16} > 0 \rightarrow p = \frac{8x-16}{x^2-16} > 0$ (۰/۲۵) جدول (۰/۵) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-4</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$8x-16$</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>۰</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>x^2-16</td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>-</td> <td>ت</td> <td>+</td> <td>ت</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>جواب</td> <td>جواب</td> <td>جواب</td> <td>جواب</td> </tr> </table> $\{x \in \mathbb{R} \mid -4 < x < 2 \text{ یا } 4 < x\}$ (۰/۲۵) $x = 2$ $x = \pm 4$ (۰/۲۵)	x	$-\infty$	-4	2	4	$+\infty$	$8x-16$	-	-	۰	+	+	x^2-16	+	۰	-	-	+	p	-	ت	+	ت	+			جواب	جواب	جواب	جواب	۱/۷۵
x	$-\infty$	-4	2	4	$+\infty$																											
$8x-16$	-	-	۰	+	+																											
x^2-16	+	۰	-	-	+																											
p	-	ت	+	ت	+																											
		جواب	جواب	جواب	جواب																											
۷	ب) $D_g = \{x \in \mathbb{R} \mid x+1 \neq 0\} = \mathbb{R} - \{-1\}$ (۰/۲۵) الف) $D_f = \left\{x \mid \frac{1}{x+2} \in \mathbb{R}\right\} = \mathbb{R} - \{-2\}$ (۰/۲۵)	۰/۵																														
	«ادامه در صفحه‌ی دوم»																															

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۱۰ / ۱۰
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در (دی ماه) سال ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	<p>الف) $(g + 2f)(2) = g(2) + 2f(2) = 3 + 2(2) = 7$ (./۲۵)</p> <p>ب)</p> <p>$D_f : x + y \geq 0 \rightarrow x \geq -y$ (./۲۵)</p> <p>$D_g : R$ (./۲۵)</p> <p>$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x g(x) = 0\}$ (./۲۵)</p> <p>$D_{\frac{f}{g}} = [-7, +\infty) - \{x^2 - 1 = 0\}$ (./۵) $D_{\frac{f}{g}} = [-7, +\infty) - \{-1, 1\}$ (./۲۵)</p>	۲/۲۵
۹	<p>$f \circ g(x) = 8x + 12 \rightarrow f(g(x)) = 8x + 12$ (./۲۵)</p> <p>$f(x) = 2x + 4 \Rightarrow f(g(x)) = 2g(x) + 4 \rightarrow 2g(x) + 4 = 8x + 12$ (./۲۵)</p> <p>$g(x) = \frac{8x + 8}{2} = 4x + 4$ (./۲۵)</p>	۱
۱۰	هر مورد ۰/۲۵ نمره	۱
۱۱	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-4)}{x(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-4}{x} = -3$ (./۲۵)</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\Delta x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 \frac{x}{2}}{\Delta x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin \frac{x}{2} \sin \frac{x}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}{\Delta x \times \frac{1}{2} \times x \times \frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$ (./۲۵)</p> <p>ج) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \sqrt{x^2 + 3x^2 + 1}}{\Delta x^2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \sqrt{x^2}}{\Delta x^2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2}{\Delta x^2} = \frac{2}{\Delta}$ (./۲۵)</p>	۲/۲۵
«ادامه در صفحه‌ی سوم»		

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشتهی: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۰ / ۱۰ / ۱۳۹۰
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در (دی ماه) سال ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	<p>ج) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2)$ (۰/۲۵)</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 4a + 2b + 1$ (۰/۲۵) $\rightarrow 4a + 2b + 1 = 1$ $\rightarrow a = -1$ (۰/۲۵)</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 2 + a$ (۰/۲۵) $\rightarrow 2 + a = 1$ $\rightarrow b = 2$ (۰/۲۵)</p> <p>$f(2) = 1$</p>	۱۲
۱۳	<p>الف) $f'(x) = 2(4x-1)^2(4)(x^2-x) + (2x^2-1)(4x-1)^2$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $h'(x) = \frac{-5(x+1) - (1)(-5x)}{(x+1)^2}$ (۰/۲۵)</p> <p>ج) $g'(x) = -2(1 + \cot^2 2x) + 2 \sin x \cos x$ (۰/۲۵)</p>	۱۳
۱۴	<p>$f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} \times \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{(x - 1)(\sqrt{x} + 1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\sqrt{x} + 1} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵)</p>	۱۴
۱۵	<p>$\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{f(5) - f(1)}{5 - 1} = \frac{(25 - 5 + 2) - (1 - 1 + 2)}{4} = \frac{5}{4}$ (۰/۲۵)</p>	۱۵
۲۰	جمع نمره	

باسلام و خسته نباشید؛

مصححین محترم ، لطفاً برای راه حل های درست دیگر بارم را به تناسب تقسیم نمایند.

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)		رشته‌ی: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۰ / ۱۰ / ۱۳۹۰		
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات			نمره
۱	هریک از اعداد زوج طبیعی کوچکتر از ۲۰ را روی یک کارت نوشته و یکی از کارت‌ها را به تصادف برمی‌داریم؛ مطلوب است: الف) فضای نمونه‌ی این آزمایش ب) پیشامد A که در آن عدد روی کارت اول یا مضرب ۳ باشد.			
۲	در کیسه‌ی ۳ مهره سفید و ۴ مهره سیاه وجود دارد. از این کیسه ۲ مهره به تصادف خارج می‌کنیم، احتمال آن که هر دو مهره هم‌رنگ باشند را به دست آورید.			
۳	تاسی را سه بار می‌اندازیم. مطلوب‌ست احتمال آن که مجموع اعداد رو شده سه تاس کوچکتر از ۵ باشد.			
۴	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) اگر A, B دو پیشامد از هم باشند، آنگاه: $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ ب) پیشامد $A = \emptyset$ را پیشامد و پیشامد $A = S$ را پیشامد می‌نامیم. ج) اگر $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ باشد، آنگاه $P(A \cap B)$ است.			
۵	اگر $A = \{x \in R \mid -2 \leq x \leq 4\}$ و $B = \{x \in R \mid x > 2\}$ باشند، $A \cup B$ و $A \cap B$ را به صورت بازه نوشته و روی محور اعداد مشخص کنید.			
۶	نامعادله $\frac{3}{x-4} + \frac{5}{x+4} > \frac{8}{x^2-16}$ را حل کنید.			
۷	دامنه توابع زیر را به دست آورید. الف) $f(x) = \sin \frac{1}{x+2}$ ب) $g(x) = \frac{-5}{\sqrt{x+1}}$			
۸	اگر توابع $f(x) = \sqrt{x+7}$ و $g(x) = x^2 - 1$ باشند، مطلوب است: الف) محاسبه‌ی مقدار $(g+2f)(2)$ ب) تعیین دامنه f, g و دامنه $\frac{f}{g}$ (با استفاده از تعریف)			
۹	اگر $f \circ g(x) = 8x + 12$ و $f(x) = 2x + 4$ باشند، تابع $g(x)$ را تعیین کنید.			
«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم»				