

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی : علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه (چاپ جدید)		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۱۰ / ۱۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	خانواده ای دارای چهار فرزند است . (الف) فضای نمونه ای فرزندان این خانواده را مشخص کنید. (ب) پیشامد آن که حداقل دو فرزند این خانواده پسر باشد را نوشته و احتمال آن را محاسبه کنید.	۱/۵
۲	احتمال آن که دانش آموزی در درس ریاضی قبول نشود $۰/۴$ و احتمال این که در درس فیزیک قبول شود $۰/۷$ و احتمال آن که در هر دو درس قبول شود $۰/۵$ است . احتمال آن که حداقل در یکی از دروس ریاضی و فیزیک قبول شود چقدر است ؟	۱/۲۵
۳	در جعبه ی A ، ۴ مهره ی قرمز و ۳ مهره ی آبی و در جعبه ی B ، ۳ مهره ی قرمز و ۲ مهره ی آبی وجود دارد . یکی از این دو جعبه را به تصادف انتخاب کرده و ۱ مهره به تصادف از آن جعبه خارج می کنیم . چقدر احتمال دارد این مهره آبی باشد .	۱/۲۵
۴	اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 3\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$ باشند، بازه هایی را که با مجموعه های $A \cup B$ و $A \cap B$ تعریف شده اند مشخص کنید .	۱
۵	نامعادله ی $\frac{2x^2 - 16}{x^2 + 3x + 2} < 1$ را حل کرده و جواب را روی محور نشان دهید .	۱/۷۵
۶	تابع $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & x \geq 1 \\ x^2 & x < 1 \end{cases}$ را در نظر بگیرید . (الف) نمودار تابع f را رسم کنید . (ب) حاصل $f(f(-1))$ را به دست آورید .	۱/۲۵
۷	دو تابع $f(x) = x - 2$ و $g(x) = \sqrt{x+1}$ داده شده اند . (الف) ضابطه ی تابع مرکب $g \circ f$ را مشخص کنید . (ب) دامنه ی تابع مرکب $g \circ f$ را تعیین کنید .	۱/۵
۸	اگر $f(x) = 3x + 5$ و $g(x) = \frac{x}{x^2 - 4}$ ، دامنه و ضابطه ی تابع $\frac{f}{g}$ را تعیین کنید .	۱/۵
	ادامه ی سوالات در صفحه ی دوم»	

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی : علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه (چاپ جدید)		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۱۰ / ۱۲	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۹	حد توابع زیر را به دست آورید . <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 3x + 2}$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 - 7}{ 3 - x }$</p> <p>ج) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{x - \frac{\pi}{4}}{\sin(4x - \pi)}$</p> <p>د) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x^2 - \sqrt{x - 3}}{5x^2 - \sqrt{x^4 + 1}}$</p> </div> </div>	۳/۷۵
۱۰	مقادیر a, b را طوری تعیین کنید که تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x+2b}{x^2-2} & x > 2 \\ 2a+x+1 & x = 2 \\ 2b+5 & x < 2 \end{cases}$ در $x_0 = 2$ پیوسته باشد .	۱/۲۵
۱۱	مشتق توابع زیر را به دست آورید . (ساده کردن الزامی نیست) <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <p>الف) $f(x) = \tan(x^2 - 3x) + \sin^2 x$</p> <p>ب) $g(x) = \sqrt{5x+3}$</p> <p>ج) $h(x) = (1+x^3)(7x-4)^3$</p> <p>د) $p(x) = \frac{\frac{x}{2} + 3}{x(x-1)}$</p> </div> </div>	۳
۱۲	در تابع با ضابطه ی $f(x) = \sqrt{x}$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع را وقتی x از ۴ به ۲۵ تغییر می کند . به دست آورید .	۱
	«موفق باشید»	جمع نمره
		۲۰

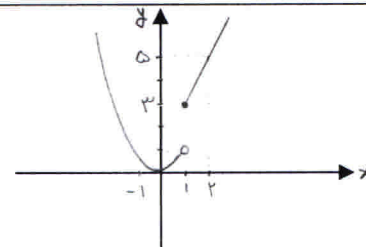
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳) (چاپ جدید)	رشته‌ی : علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۱۰ / ۱۲
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱/۵	<p>دختر: g و پسر: b</p> <p> $S = \{(b, b, b, b), (b, b, b, g), (b, b, g, b), (b, b, g, g), (b, g, b, b), (b, g, b, g), (b, g, g, b), (b, g, g, g),$ $(g, b, b, b), (g, b, b, g), (g, b, g, b), (g, b, g, g), (g, g, b, b), (g, g, b, g), (g, g, g, b), (g, g, g, g)\}$. / ۵ </p> <p> $A = \{(b, b, b, b), (b, b, b, g), (b, b, g, b), (b, b, g, g), (b, g, b, b),$ $(b, g, b, g), (b, g, g, b), (g, b, b, b), (g, b, b, g), (g, b, g, b), (g, g, b, b)\}$. / ۵ </p> <p> $p(A) = \frac{n(A)}{n(s)} = \frac{11}{16}$. / ۲۵ </p>	۱																												
۱/۲۵	<p> $p(A) = 1 - p(A') = 1 - . / ۴ = . / ۶$. / ۵ </p> <p> $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = . / ۶ + . / ۷ - . / ۵ = . / ۸$. / ۲۵ </p>	۲																												
۱/۲۵	<p> $p(A) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{7} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{58}{140}$. / ۲۵ </p>	۳																												
۱	<p> $A \cup B = (-1, +\infty)$. / ۵ $A \cap B = (0, +3)$. / ۵ </p>	۴																												
۱/۷۵	<p> $\frac{2x^2 - 16}{x^2 + 3x + 2} - 1 < 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 3x - 18}{x^2 + 3x + 2} < 0 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 3x - 18 = 0 \Rightarrow x = -3, x = 6 & . / ۲۵ \\ x^2 + 3x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2, x = -1 & . / ۲۵ \end{cases}$ </p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>6</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$x^2 - 3x - 18$</td> <td>+</td> <td>○ -</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>○ +</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$x^2 + 3x + 2$</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>○ -</td> <td>○ +</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>کسر</td> <td>+</td> <td>○ -</td> <td>+</td> <td>○ -</td> <td>○ +</td> <td>+</td> </tr> </table> <p> تعیین نشده تعیین نشده </p> <p> </p> <p> . / ۲۵ </p>	x	$-\infty$	-3	-2	-1	6	$+\infty$	$x^2 - 3x - 18$	+	○ -	-	-	○ +	+	$x^2 + 3x + 2$	+	+	○ -	○ +	+	+	کسر	+	○ -	+	○ -	○ +	+	۵
x	$-\infty$	-3	-2	-1	6	$+\infty$																								
$x^2 - 3x - 18$	+	○ -	-	-	○ +	+																								
$x^2 + 3x + 2$	+	+	○ -	○ +	+	+																								
کسر	+	○ -	+	○ -	○ +	+																								
« ادامه در صفحه ی دوم »																														

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳) (چاپ جدید)	رشته‌ی: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۱۰ / ۱۲
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱/۲۵	رسم سهمی ۰/۵ (الف) رسم خط ۰/۲۵		۶
	ب) $f(-1) = 1 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow f(f(-1)) = f(1) = 3 \quad ۰/۲۵$		
۱/۵	الف) $(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(x-2) = \sqrt{x-2+1} = \sqrt{x-1}$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ب) $D_f = \mathbb{R} \quad ۰/۲۵, D_g = [-1, +\infty) \quad ۰/۲۵$ $D_{g \circ f} = \{x \mid x \in D_f, f(x) \in D_g\} = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x-2 \geq -1\} = [1, +\infty)$ ۰/۲۵ ۰/۲۵		۷
۱/۵	$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{3x+5}{x^2-4} = \frac{(x^2-4)(3x+5)}{x^2-4}$ ۰/۵ $D_f = \mathbb{R}, D_g = \mathbb{R} - \{\pm 2\} \quad ۰/۲۵$ $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} = \mathbb{R} - \{\pm 2\} - \{0\} = \mathbb{R} - \{0, \pm 2\}$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵		۸
۳/۷۵	الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 3x + 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x(x-2)}{(x-2)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x}{x-1} = 2$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ب) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 - 7}{ 3 - x } = \frac{9 - 7}{ 3 - 3^- } = \frac{2}{0^+} = +\infty$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ج) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{x - \frac{\pi}{4}}{\sin(4x - \pi)} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{4x - \pi}{4 \sin(4x - \pi)} = \frac{1}{4} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{4x - \pi}{\sin(4x - \pi)} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ د) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x^2 - \sqrt{x-3}}{5x^2 - \sqrt{x^4 + 1}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x^2}{5x^2 - x^2 \sqrt{1 + \frac{1}{x^4}}} = \frac{6x^2}{4x^2} = \frac{3}{2}$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵		۹
« ادامه در صفحه ی سوم »			

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳) (چاپ جدید)	رشته‌ی : علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۱۰ / ۱۲
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2)$ شرط پیوستگی $b+1 = 2b+5 = 2a+3 \Rightarrow a = -3, b = -4$ <small>./۲۵ ./۲۵ ./۲۵ ./۲۵</small>	۱/۲۵
۱۱	الف) $f'(x) = (2x-3)(1+\tan^2(x^2-3x)) + 5 \cos 5x$ <small>./۲۵ ./۲۵ ./۲۵ ./۲۵</small> ب) $g'(x) = \frac{5}{2\sqrt{5x+3}}$ <small>./۲۵</small> ج) $h'(x) = 3x^2(7x-4)^3 + 3 \times 7(7x-4)^2(1+x^3)$ <small>./۲۵ ./۲۵ ./۲۵ ./۲۵</small> د) $p'(x) = \frac{\frac{1}{2}(x^2-x) - (2x-1)(\frac{x}{2}+3)}{(x^2-x)^2}$ <small>./۲۵</small>	۳
۱۲	$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{5-2}{25-4} = \frac{3}{21}$ <small>./۲۵ ./۵ ./۲۵</small>	۱
	جمع نمره	۲۰

باسلام و خسته نباشید،

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

دانلود از سایت ریاضی سرا

WWW.RIAZISARA.IR