

باسمه تعالی

مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	رشته‌ی : علوم تجربی	ساعات شروع : ۸ صبح	سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)
تعداد صفحه : ۲	تاریخ امتحان : ۱۱ / ۳ / ۱۳۹۲	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش‌آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۲	

ردیف	سوالات	نمره
۱	یک تاس و یک سکه را با هم پرتاب می‌کنیم. الف) فضای نمونه‌ای این آزمایش تصادفی را بنویسید. ب) پیشامد آن که سکه « رو » یا تاس ۵ بیاید را مشخص کنید.	۱/۵
۲	می‌خواهیم از بین ۵ مرد و ۳ زن یک کمیته‌ی ۳ نفری انتخاب کنیم . مطلوب است محاسبه‌ی احتمال آن که: الف) حد اکثر یک مرد انتخاب شود. ب) هر سه مرد باشند.	۱/۵
۳	احتمال قبولی علی و محمد در المپیاد زیست شناسی به ترتیب برابر ۸۰٪ و ۶۰٪ است . احتمال هریک از پیشامدهای زیر را به دست آورید. الف) هردوی آن‌ها در المپیاد قبول شوند. ب) حداقل یکی از آن‌ها در المپیاد قبول شود.	۱
۴	نامعادله‌ی $\frac{x+2}{2x-1} \leq \frac{1}{x-2}$ را حل کنید و مجموعه‌ی جواب را به صورت بازه نشان دهید.	۱/۵
۵	اگر $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ و α زاویه‌ای منفرجه باشد، حاصل $\tan 2\alpha$ را به دست آورید.	۱/۲۵
۶	تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3 & x < 0 \\ x - 1 & x \geq 0 \end{cases}$ داده شده است . الف) نمودار تابع f را رسم کنید. ب) حاصل $f(f(-1))$ را به دست آورید.	۱
۷	دامنه‌ی تابع زیر را به دست آورید. $y = \frac{x+5}{x^2 - 4x + 4}$	۰/۵
۸	در تابع $y = ax^2 + bx - 2$ مقادیر a و b را طوری بیابید که نمودار تابع از نقطه‌ی $A(-1, 2)$ بگذرد و محور x ها را در نقطه‌ی ای به طول ۱ قطع کند.	۱
	« ادامه در صفحه ی دوم »	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی : علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۱ / ۳ / ۱۳۹۲	تعداد صفحه : ۲	
دانش‌آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۲		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۹	توابع f و g با ضابطه های $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = \sqrt{x-6}$ داده شده اند. الف) ضابطه‌ی تابع $g \circ f$ را بنویسید . ب) دامنه‌ی تابع $g \circ f$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.	۱/۷۵
۱۰	اگر به ازای هر x داشته باشیم $2 - x^2 \leq g(x) \leq 2 \cos x$ حد تابع $g(x)$ را در $x = 0$ تعیین کنید.	۰/۷۵
۱۱	حاصل هر یک از حدهای زیر را حساب کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x^2 - 16}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x) \tan(3x)}{x^2}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 + 1}{3 - x}$ د) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + \sqrt{6x+2}}{4x^2 + 5x}$	۳
۱۲	مقدار a را طوری تعیین کنید که تابع $f(x) = \begin{cases} -4x + a & x > -1 \\ -6x & x = -1 \\ x^2 - 5x & x < -1 \end{cases}$ در نقطه‌ی $x = -1$ پیوسته باشد.	۱/۲۵
۱۳	مشتق توابع زیر را به دست آورید . (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = (3x^4 - 2x + 1)(x^3 + x)$ ب) $g(x) = \frac{\sqrt{x^3 + 1}}{4x - 5}$ ج) $h(x) = \cot(\Delta x) + \cos^3(x)$	۲/۵
۱۴	آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = \sqrt{x+1}$ وقتی متغیر از $x_1 = 3$ به $x_2 = 8$ تغییر می کند را بیابید.	۱
۱۵	شیب خط مماس بر نمودار تابع $y = x^2 - x$ را در نقطه‌ی $x = 5$ به دست آورید.	۰/۵
	« موفق باشید »	جمع نمره
		۲۰

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۳ / ۱۱
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱	الف) $S = \{ (1, پ), (1, ر), (2, پ), (2, ر), (3, پ), (3, ر), (4, پ), (4, ر), (5, پ), (5, ر), (6, پ), (6, ر) \}$ (۱) ب) $A = \{ (1, ر), (2, ر), (3, ر), (4, ر), (5, ر), (6, ر), (5, پ) \}$ (۰/۵)	۱/۵
---	--	-----

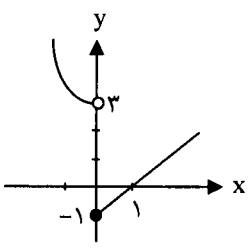
۲	الف) $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{5}{1} \binom{3}{2} + \binom{3}{3}}{\binom{8}{3}} = \frac{16}{56}$ (۰/۲۵) ب) $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{\binom{5}{3}}{\binom{8}{3}} = \frac{10}{56}$ (۰/۲۵)	۱/۵
---	--	-----

۳	الف) $P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 0.6 \times 0.8 = 0.48$ (۰/۲۵) ب) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0.6 + 0.8 - 0.48 = 0.92$ (۰/۲۵)	۱
---	---	---

۴	$\frac{x+2}{2x-1} - \frac{1}{x-2} \leq 0 \Rightarrow \frac{(x+2)(x-2) - (2x-1)}{(2x-1)(x-2)} \leq 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 2x - 3}{(2x-1)(x-2)} \leq 0$ $\begin{cases} x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3, x = -1 \\ (2x-1)(x-2) = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}, x = 2 \end{cases}$ <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$x^2 - 2x - 3$</td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>۰</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$(2x-1)(x-2)$</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>-</td> <td>۰</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>کسر</td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>جواب</td> <td>تین</td> <td>تین</td> <td>جواب</td> </tr> </table> $\text{مجموعه جواب} = \left[-1, \frac{1}{2} \right) \cup (2, 3] \quad (۰/۷۵)$	x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	2	3	$+\infty$	$x^2 - 2x - 3$	+	۰	-	-	۰	+	$(2x-1)(x-2)$	+	+	۰	-	۰	+	کسر	+	۰	جواب	تین	تین	جواب	۱/۵
x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	2	3	$+\infty$																								
$x^2 - 2x - 3$	+	۰	-	-	۰	+																								
$(2x-1)(x-2)$	+	+	۰	-	۰	+																								
کسر	+	۰	جواب	تین	تین	جواب																								

« ادامه در صفحه ی دوم »		
-------------------------	--	--

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی : علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۳ / ۱۱
دانش‌آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۵	$\sin \alpha = \frac{3}{5} \Rightarrow \cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\frac{4}{5} \Rightarrow \tan \alpha = -\frac{3}{4} \quad (0/25)$ $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \frac{2(-\frac{3}{4})}{1 - (-\frac{3}{4})^2} = -\frac{24}{7} \quad (0/25)$	۱/۲۵
۶	<p>الف)</p>  <p>ب) $f(f(-1)) = f(4) = 3 \quad (0/25)$</p>	۱
۷	$x^2 - 4x + 4 \neq 0 \quad (0/25) \Rightarrow D = R - \{2\} \quad (0/25)$	۰/۵
۸	$\left. \begin{array}{l} A(-1, 2) \Rightarrow 2 = a - b - 2 \quad (0/25) \Rightarrow a - b = 4 \\ B(1, 0) \Rightarrow 0 = a + b - 2 \quad (0/25) \Rightarrow a + b = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \quad (0/25) \\ b = -1 \quad (0/25) \end{cases}$	۱
۹	<p>الف) $(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(2x - 4) = \sqrt{2x - 1} \quad (0/5)$</p> <p>$D_f = R \quad (0/25)$ و $D_g = [6, +\infty) \quad (0/25)$</p> <p>$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in R \mid 2x - 4 \geq 6\} = [5, +\infty) \quad (0/25)$</p>	۱/۷۵
۱۰	$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 0} 2 \cos x = 2 \quad (0/25) \\ \lim_{x \rightarrow 0} (2 - x^2) = 2 \quad (0/25) \end{array} \right\} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 2 \quad (0/25)$	۰/۷۵
« ادامه در صفحه ی سوم »		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۳ / ۱۱
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x}-2}{x^2-16} \times \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+2} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(\cdot/25)}{x-4} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(\cdot/25)}{(x-4)(x+4)(\sqrt{x}+2)} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{1}{(x+4)(\sqrt{x}+2)} = \frac{1}{32} \quad (\cdot/25)$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x)\tan(3x)}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 3x}{x} = \frac{2}{1} \times \frac{3}{1} = 6 \quad (\cdot/25)$</p> <p>ج) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2+1}{3-x} = \frac{10}{0^+} = +\infty \quad (\cdot/25)$</p> <p>د) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + \sqrt{6x+2}}{4x^2 + 5x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2}{4x^2} = \frac{3}{4} \quad (\cdot/25)$</p>	
۱۲	<p> $\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow -1^+} (-4x+a) = a+4 \quad (\cdot/25) \\ \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow -1^-} (x^2-5x) = 6 \quad (\cdot/25) \\ f(-1) &= 6 \quad (\cdot/25) \end{aligned} \right\} \Rightarrow a+4=6 \Rightarrow a=2 \quad (\cdot/25)$ </p>	
۱۳	<p>الف) $f'(x) = \frac{(12x^3-2)(x^2+x)}{(\cdot/25)} + \frac{(3x^2+1)(3x^2-2x+1)}{(\cdot/25)}$</p> <p>ب) $g'(x) = \frac{\frac{3x^2}{2\sqrt{x^2+1}}(4x-5) - 4\sqrt{x^2+1}}{(4x-5)^2} \quad (\cdot/25)$</p> <p>ج) $h'(x) = \frac{-5}{(\cdot/25)} (1 + \cot^2(\Delta x)) - 3 \sin x \cos^2 x \quad (\cdot/25)$</p>	
	« ادامه در صفحه ی چهارم »	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۳/۱۱
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (خرداد ماه) سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	$\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{f(8) - f(3)}{8 - 3} = \frac{3 - 2}{5} = \frac{1}{5} \quad (./25)$	۱
۱۵	$y = x^2 - x \Rightarrow y' = 2x - 1 \Rightarrow m = y'(5) = 9 \quad (./25)$	۰/۵
	جمع نمره	۲۰

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