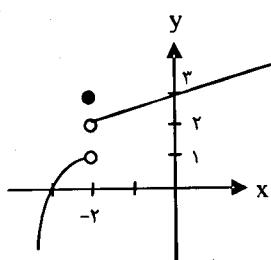


سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۶ / ۶	تعداد صفحه: ۲
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (شهریور ماه) سال ۱۳۹۲		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	(پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	درست یا نادرست بودن هریک از موارد زیر را مشخص کنید. الف) اگر A' متمم پیشامد A باشد، آنگاه A' زمانی رخ می دهد که A رخ ندهد. ب) در فضای نمونه ای پرتاب یک تاس، پیشامد رو شدن عددی بزرگتر از ۶، یک پیشامد حتمی است. ج) دامنه‌ی تابع $f(x) = \tan x$ برابر است با: $D_f = \left\{ x \in R \mid x = k\pi + \frac{\pi}{2} \right\}$		۰/۷۵
۲	خانواده ای دارای سه فرزند است. اگر A پیشامد هم جنس بودن دو فرزند اول و B پیشامد وجود یک فرزند پسر در این خانواده باشد: الف) فضای نمونه ای این آزمایش تصادفی را مشخص کنید. ب) پیشامد های A و B را مشخص کنید. ج) آیا دو پیشامد A و B ناسازگارند؟ چرا؟		۱/۷۵
۳	از جعبه ای که شامل ۵ مهره ی قرمز و ۴ مهره ی آبی است، ۳ مهره به تصادف خارج می کنیم. مطلوب است محاسبه‌ی احتمال آن که: الف) هر سه مهره هم رنگ باشند. ب) دو مهره آبی و یک مهره قرمز باشد.		۱/۷۵
۴	اگر $A = \left\{ x \in R \mid \frac{2x-2}{3} \geq -2 \right\}$ و $B = \{ x \in R \mid -3 < x \leq 7 \}$ باشد، مجموعه های زیر را به وسیله‌ی بازه نمایش دهید. الف) A ب) B ج) $A - B$ د) $A \cap B$		۱/۲۵
۵	به ازای چه مقدار k معادله‌ی $\frac{1}{x-2} + \frac{1}{k} = \frac{3x}{x+2}$ دارای جواب $x=1$ است؟		۰/۷۵
۶	درستی تساوی مقابل را ثابت کنید: $\frac{\sin x}{1 + \cos x} = \tan \frac{x}{2}$		۰/۷۵
۷	توابع $f(x) = x + 5$ و $g(x) = \frac{4x}{x^2 - 7x}$ داده شده اند. الف) دامنه‌ی تابع $\frac{g}{f}$ را به دست آورید. ب) حاصل $(f.g)(1)$ را تعیین کنید.		۱/۷۵
«ادامه‌ی سؤالات در صفحه ی دوم»			

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته‌ی: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۶ / ۶	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (شهریور ماه) سال ۱۳۹۲	

ردیف	سؤالات	(پاسخ نامه دارد)	نمره
۸	اگر $f(x) = x + a$ و $g(x) = x^2 + bx$ باشد، a و b را طوری تعیین کنید که داشته باشیم:	$(f \circ g)(x) = x^2 + 4x + 1$	۱
۹	تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \geq 1 \\ x & x \leq 0 \end{cases}$ داده شده است. الف) نمودار تابع f را رسم کنید. ب) مقدار $f(f(1))$ را به دست آورید.		۱/۲۵
۱۰	با استفاده از نمودار زیر، حدهای خواسته شده را (در صورت وجود) محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x)$ ب) $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x)$ ج) $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$		۰/۷۵
۱۱	حدهای زیر را حساب کنید.	الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 5x + 4}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{5}} \frac{\sin(\Delta x - \pi)}{x - \frac{\pi}{5}}$ ج) $\lim_{x \rightarrow 6^-} \frac{4}{(x - 6)^2}$ د) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{6x + 7x^2}{3x^2 + x - 4}$	۳
۱۲	مقدار a و b را طوری بیابید که تابع $f(x) = \begin{cases} bx - 1 & x < 3 \\ 5 & x = 3 \\ x + a & x > 3 \end{cases}$ در نقطه‌ی $x = 3$ پیوسته باشد.		۱/۲۵
۱۳	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = (2x^3 - x + 7)(\sin x)$ ب) $g(x) = \frac{3}{x^2 + 4x}$ ج) $k(x) = \sqrt{x^2 + 2x^2 + 6}$ د) $h(x) = \tan^3(2x) - 2 \cot(x)$		۳
۱۴	معادله‌ی حرکت یک متحرک روی یک خط مستقیم به صورت $f(t) = 2t^2 - 5t + 1$ است. سرعت متوسط این متحرک را در فاصله‌ی زمانی $t_1 = 0$ و $t_2 = 3$ تعیین کنید.		۱
	جمع نمره	« موفق باشید »	۲۰

باسمه تعالی

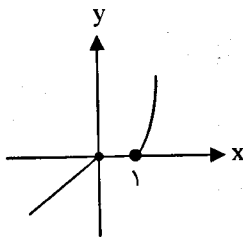
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی : علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲/۶/۶
دانش‌آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (شهریور ماه) سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱	الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) ج) نادرست (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	الف) $S = \{ (د, د, د), (د, د, پ), (د, پ, د), (پ, د, د), (پ, پ, پ), (پ, پ, د), (پ, د, پ), (د, پ, پ) \}$ (۰/۷۵) ب) $A = \{ (پ, پ, پ), (پ, پ, د), (د, د, د), (د, پ, د) \}$ (۰/۲۵) $B = \{ (پ, د, د), (د, د, پ), (د, پ, د) \}$ (۰/۲۵) ج) $A \cap B = \{ (د, د, پ) \}$ د) $A \cap B \neq \emptyset$ (۰/۲۵) \Rightarrow A و B ناسازگار نیستند (۰/۲۵)	۱/۷۵
۳	الف) $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{5}{2} + \binom{4}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{14}{84}$ (۰/۲۵) ب) $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{\binom{4}{2} \binom{5}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{30}{84}$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
۴	الف) $2x - 2 \geq -6 \Rightarrow 2x \geq -4 \Rightarrow x \geq -2$ (۰/۲۵) و $A = [-2, +\infty)$ (۰/۲۵) ب) $B = (-3, 7]$ (۰/۲۵) ج) $A - B = (7, +\infty)$ (۰/۲۵) د) $A \cap B = [-2, 7]$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	$-1 + \frac{k}{k} = 1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{k}{k} = 2$ (۰/۲۵) $\Rightarrow k = 4$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	$\frac{\sin x}{1 + \cos x} = \frac{2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}}{2 \cos^2 \frac{x}{2}} = \frac{\sin \frac{x}{2}}{\cos \frac{x}{2}} = \tan \frac{x}{2}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
« ادامه در صفحه ی دوم »		

رشته‌ی : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)
تاریخ امتحان : ۱۳۹۲/۶/۶	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (شهریور ماه) سال ۱۳۹۲

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

۷	<p>الف) $D_f = R$ (۰/۲۵) و $D_g = R - \{0, 7\}$ (۰/۲۵) $D_{\frac{g}{f}} = D_f \cap D_g - \{x f(x) = 0\} = R - \{0, -5, 7\}$ (۰/۲۵) ب) $(f \cdot g)(1) = f(1) \times g(1) = 6 \times \left(\frac{-4}{6}\right) = -4$ (۰/۲۵)</p>	۱/۷۵
۸	<p>$(f \circ g)(x) = x^2 + bx + a$ (۰/۲۵) $x^2 + bx + a = x^2 + 4x + 1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a = 1$ (۰/۲۵) و $b = 4$ (۰/۲۵)</p>	۱
۹	<p>الف) </p> <p>ب) $f(f(1)) = f(0) = 0$ (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۰	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = 2$ (۰/۲۵) ب) $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = 1$ (۰/۲۵) ج) $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ وجود ندارد (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۱۱	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x^2 - 5x + 4} \times \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{(x-1)(x-4)(\sqrt{x}+1)} = -\frac{1}{6}$ (۰/۲۵) ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{5}} \frac{\sin(\Delta x - \pi)}{x - \frac{\pi}{5}} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{5}} \frac{\Delta \sin(\Delta x - \pi)}{\Delta x - \pi} = \Delta$ (۰/۲۵) ج) $\lim_{x \rightarrow 6^-} \frac{4}{(x-6)^2} = \frac{4}{0^+} = +\infty$ (۰/۲۵) د) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{6x^2 + 7x^2}{3x^2 + x - 4} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{13x^2}{3x^2} = \frac{13}{3}$ (۰/۲۵)</p>	۳
« ادامه در صفحه ی سوم »		

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی : علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲/۶/۶
دانش‌آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (شهریور ماه) سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	$\lim_{x \rightarrow 3^-} (bx - 1) = \lim_{x \rightarrow 3^+} (x + a) = f(3) \quad (./۲۵)$ $3b - 1 = 3 + a = 5 \Rightarrow a = 2 \quad (./۲۵), b = 2 \quad (./۲۵)$	۱/۲۵
۱۳	<p>الف) $f'(x) = (6x^2 - 1)(\sin x) + (\cos x)(2x^3 - x + 7)$ (./۲۵) (./۲۵) (./۲۵)</p> <p>ب) $g'(x) = \frac{0(x^2 + 4x) - (2x + 4)(3)}{(x^2 + 4x)^2}$ (./۲۵) (./۲۵)</p> <p>ج) $k'(x) = \frac{3x^2 + 4x}{2\sqrt{x^2 + 2x^2 + 6}}$ (./۲۵) (./۲۵)</p> <p>د) $h'(x) = 6 \tan^2 2x(1 + \tan^2 2x) + 2(1 + \cot^2 x)$ (./۵) (./۵)</p>	۳
۱۴	$\frac{f(t_2) - f(t_1)}{t_2 - t_1} = \frac{f(3) - f(0)}{3 - 0} = \frac{4 - 1}{3} = 1 \quad (./۲۵)$ (./۲۵) (./۵)	۱
	جمع نمره	۲۰

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