

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی: علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۸ / ۶ / ۱۳۹۱	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات		نمره

۱	<p>جاهای خالی زیر را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف) هر زیر مجموعه‌ی فضای نمونه‌ی ای را، یک می نامیم.</p> <p>ب) اگر A, B دو پیشامد از فضای نمونه‌ی ای S باشند و $A \cap B = \Phi$، در این صورت A, B را دو پیشامد می نامیم.</p> <p>ج) دامنه تابع $f(x) = \frac{x}{x^2 - 4}$ برابر است با</p> <p>د) مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{3x+4}$ برابر است با</p>	۱/۲۵
۲	<p>خانواده‌ی ۳ فرزند دارند:</p> <p>الف) فضای نمونه‌ی ای را بنویسید.</p> <p>ب) احتمال آن که خانواده فقط یک دختر داشته باشد را محاسبه کنید.</p> <p>ج) احتمال آن که خانواده حداقل ۲ پسر داشته باشد را محاسبه کنید.</p>	۲
۳	<p>از کیسه‌ی ای که شامل ۳ مهره قرمز و ۴ مهره سبز می باشد، ۲ مهره به تصادف خارج می کنیم، مطلوب است احتمال آن که هر دو مهره هم رنگ باشند.</p>	۱/۵
۴	<p>معادله‌ی $\frac{x}{x-1} + \frac{3}{x^2-1} = \frac{x-2}{x+1}$ را حل کنید.</p>	۱
۵	<p>سه‌می به معادله‌ی $f(x) = ax^2 + bx + c$ مفروض است، مقادیر a, b, c را طوری بیابید که این سه‌می محور yها را در نقطه‌ی ای به عرض ۱ و محور xها را در نقطه‌ی ای به طول ۱- قطع کند و از نقطه‌ی $M(1, 4)$ نیز بگذرد.</p>	۱/۷۵
۶	<p>تابع $f(x) = \begin{cases} 1-x^2; & x \geq 0 \\ x-3; & x < 0 \end{cases}$ مفروض است $f(f(2))$ را محاسبه کنید.</p>	۰/۷۵
۷	<p>توابع $f(x) = x-1$ و $g(x) = \sqrt{x+2}$ داده شده اند:</p> <p>الف) دامنه توابع $f(x)$ و $g(x)$ را به دست آورید.</p> <p>ب) دامنه تابع $f \times g$ را به دست آورید.</p> <p>ج) ضابطه $g \circ f$ را بنویسید.</p>	۱/۷۵
۸	<p>مقدار $\cos 75^\circ$ را محاسبه کنید.</p>	۱/۲۵

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی : علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۸ / ۶ / ۱۳۹۱	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات		نمره

	حاصل حد های زیر را به دست آورید.	
۳/۲۵	<p>الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 3x + 2}$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x^2}$</p> <p>ج) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{x^2 - 1}$</p> <p>د) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - x + 1 + 3x^\xi}{1 - x^\xi}$</p>	۹
۱/۵	<p>در تابع $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 2 & ; x > 1, (a \neq 0) \\ 3 & ; x = 1 \\ -3x + b & ; x < 1 \end{cases}$ مقادیر a, b را طوری بیابید که تابع در $x = 1$ پیوسته باشد.</p>	۱۰
۰/۷۵	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = 3x - 1$ را در نقطه‌ی $x = -1$ به دست آورید.	۱۱
۲/۲۵	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)</p> <p>الف) $f(x) = (x + 1)(2x + 7)^3$</p> <p>ب) $g(x) = 3 \sin^2 \delta x - \xi \tan x$</p> <p>ج) $h(x) = \frac{3x + 1}{x^2 - 5}$</p>	۱۲
۱	شیب خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x + 5}$ را در نقطه‌ی $x = 4$ به طول $x = 4$ به دست آورید.	۱۳
۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی : علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۶ / ۱۸
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱	الف) پیشامد (۰/۲۵) ب) ناسازگار (۰/۲۵) ج) $D_f: R - \{-2, +2\}$ (۰/۲۵) د) صفر (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	الف) $S = \{(د د د), (د پ پ), (پ د پ), (پ پ د), (د د پ), (د پ د), (پ د د), (پ پ پ)\} \Rightarrow n(S) = 8$ (۰/۱۵) ب) $A = \{(د پ پ), (پ د پ), (پ پ د)\} \Rightarrow n(A) = 3 \Rightarrow P(A) = \frac{3}{8}$ (۰/۷۵) ج) $B = \{(د پ پ), (پ د پ), (پ پ د), (پ پ پ)\} \Rightarrow n(B) = 4 \Rightarrow P(B) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ (۰/۷۵)	۲
۳	$n(S) = \binom{7}{2} = 21$ (۰/۲۵) $n(A) = \binom{3}{2} + \binom{4}{2} = 3 + 6 = 9$ (۰/۲۵) $\Rightarrow p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{9}{21}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۴	۱ $\frac{x}{x-1} + \frac{3}{(x-1)(x+1)} - \frac{x-2}{x+1} = 0$ (۰/۲۵) $\frac{x(x+1) + 3 - (x-2)(x-1)}{(x-1)(x+1)} = 0$ (۰/۲۵) $x^2 + x + 3 - x^2 + 3x - 2 = 0$ (۰/۲۵) $x = -\frac{1}{4}$ (۰/۲۵)	۱
۵	$f(x) = ax^2 + bx + c$ $A(0, 1) \Rightarrow 1 = 0 + 0 + c \Rightarrow 1 = c$ (۰/۲۵) $B(-1, 0) \Rightarrow 0 = a - b + 1 \Rightarrow a - b = -1$ (۰/۲۵) $M(1, 4) \Rightarrow 4 = a + b + 1 \Rightarrow a + b = 3$ (۰/۲۵) $\left. \begin{array}{l} a - b = -1 \\ a + b = 3 \end{array} \right\} \Rightarrow a = 1, b = 2$ (۰/۲۵)	۱/۷۵

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی: علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۶/۱۸
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۰/۷۵	$f(2) = 1 - 2^2 = -3 \quad (0/5)$ $f(f(2)) = f(-3) = -6 \quad (0/25)$	۶
۱/۷۵	الف) $D_f = R \quad (0/25)$ و $D_g = x + 2 \geq 0 \rightarrow x \geq -2 \quad (0/25)$ ب) $D_{f \times g} = D_f \cap D_g = [-2, +\infty) \quad (0/5)$ ج) $g \circ f(x) = g(f(x)) = g(x-1) = \sqrt{x+1} \quad (0/25)$	۷
۱/۲۵	$\cos 75^\circ = \cos(45^\circ + 30^\circ) = \cos 45^\circ \times \cos 30^\circ - \sin 45^\circ \times \sin 30^\circ = \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}\right) - \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} \quad (0/25)$	۸
۳/۲۵	الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 3x + 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x(x-2)}{(x-1)(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x}{(x-1)} = 2 \quad (0/25)$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} 2 \left(\frac{\sin x}{x}\right)^2 = 2 \times \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x}\right)^2 = 2(1)^2 = 2 \quad (0/25)$ ج) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{x^2 - 1} \times \frac{x + \sqrt{x}}{x + \sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x}{(x^2 - 1)(x + \sqrt{x})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)}{(x-1)(x+1)(x + \sqrt{x})} = \frac{1}{4} \quad (0/25)$ د) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - x + 1 + 3x^4}{1 - x^4} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^4}{-x^4} = -3 \quad (0/5)$	۹

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته‌ی : علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۶ / ۱۸
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = f(1)$ $\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = a + 2 \quad (0/25) \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -3 + b \quad (0/25) \\ f(1) = 3 \quad (0/25) \end{array} \right\} \Rightarrow a + 2 = -3 + b = 3 \Rightarrow \begin{array}{l} a = 1 \quad (0/25) \\ b = 6 \quad (0/25) \end{array}$	
۱۱	$f'(-1) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x - 1 + 4}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{3(x + 1)}{x + 1} = 3 \quad (0/25)$	
۱۲	<p>الف) $f'(x) = 1(2x+7)^2 + 3 \times 2(2x+7)(x+1) \quad (0/75)$</p> <p>ب) $g'(x) = 3 \times 2 \times 5 \sin 5x \cos 5x - (4)(1 + \tan^2 x) \quad (0/75)$</p> <p>ج) $h'(x) = \frac{3(x^2-5) - 2x(3x+1)}{(x^2-5)^2} \quad (0/75)$</p>	
۱۳	$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+5}} \Rightarrow f'(4) = m = \frac{1}{2\sqrt{4+5}} = \frac{1}{6} \quad (0/25)$	
۲۰	جمع نمره	

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