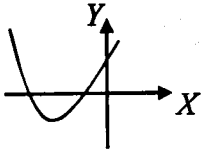


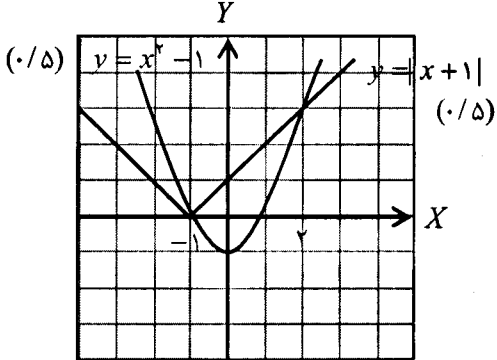
| سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان | | رشته : ریاضی فیزیک | ساعت شروع : ۱۰ صبح | مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه |
|--|---|---|---|------------------------|
| نام و نام خانوادگی : | | سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان : ۱۳۹۶/۱۰/۱۲ | تعداد صفحه : ۲ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶ | | مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | | |
| ردیف | توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است. سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره | | |
| ۱ | جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. الف) مجموع n عدد فرد طبیعی برابر با است. ب) ب.م.م سه عدد $6x^2yz$, $8xyz$, $10x^2y^2$ عدد است. پ) جزء صحیح عدد $\sqrt{2}$ است. ت) مقدار عددی $\cos(\cos^{-1}\frac{1}{3})$ است. ث) برای رسم تابع $g(x) = x+1 - 2$ با استفاده از نمودار تابع $f(x) = x $ ، نمودار f ، یک واحد روی محور طول ها به سمت و واحد روی محور عرض ها به سمت پایین می آید. | ۱/۵ | | |
| ۲ | درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید. الف) مقدار مینیمم تابع $y = x^2 - 4x + 4$ ، صفر است. ب) دوره تناوب تابع $y = \sin 5x$ مقدار $T = \frac{\pi}{5}$ است. پ) اگر $y = 4x^2$ باشد، $f'(1)$ برابر ۸ است. ت) تابع $f(x) = x^2$ در بازه $[0, 1]$ صعودی اکید است. ث) تابع $f(x) = 3x + \sin x$ تابعی زوج است. | ۱/۲۵ | | |
| ۳ | نمودار سهمی $p(x) = ax^2 + bx + c$ در شکل زیر آمده است. علامت ضرایب a ، b و c را تعیین کنید. | ۰/۷۵ |  | |
| ۴ | معادله $\frac{2}{x-3} - \frac{3}{x+3} = \frac{12}{x^2-9}$ را حل کنید. | ۱ | | |
| ۵ | با روش هندسی نامعادله $ x+1 < x^2 - 1$ را حل کرده و مجموعه جواب را به صورت بازه نمایش دهید. | ۱/۵ | | |
| ۶ | دو تابع $f(x) = x + 2$ و $g(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$ را در نظر بگیرید. الف) دامنه تعریف تابع $g \circ f$ را تعیین کنید. ب) ضابطه $(f \circ g)(x)$ را بنویسید. | ۱/۵ | | |
| ادامه سوالات در برگه دوم | | | | |

باسمه تعالی

| | | | |
|--|---|--------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان | رشته : ریاضی فیزیک | ساعت شروع: ۱۰ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| نام و نام خانوادگی : | سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۱۲ | تعداد صفحه: ۲ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶ | | | |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | | | |
| ردیف | توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است. سؤالات (پاسخ نامه دارد) | | |
| نمره | | | |
| ۷ | یک به یک بودن تابع $f(x) = x^2 - 4$ را به شرط $x > 0$ بررسی کنید. | | |
| ۸ | مقدار عددی $\sin 75^\circ$ را به دست آورید. | | |
| ۹ | معادله $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$ را حل کنید. | | |
| ۱۰ | حدود توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. | | |
| ۲/۲۵ | الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x^2 + 1}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 - \sqrt{2x}}{2 - x}$ پ) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x \sin x}$ | | |
| ۱۱ | مقدار a را چنان بیابید تا تابع زیر در نقطه $x = 0$ پیوسته باشد. | | |
| ۱/۲۵ | $f(x) = \begin{cases} \frac{ax}{ x } & x < 0 \\ 3x - 1 & x \geq 0 \end{cases}$ | | |
| ۱۲ | با ذکر دلیل بیان کنید آیا همسایگی چپ در نقطه ۲ برای تابع $f(x) = \sqrt{x-2}$ وجود دارد؟ | | |
| ۱۳ | الف) با استفاده از تعریف مشتق ، مشتق تابع $f(x) = x^2 + 3x$ را در نقطه A به طول یک بیابید. ب) معادله خط مماس بر منحنی f را در نقطه A بنویسید. | | |
| ۱۴ | مشتق توابع زیر را محاسبه کنید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) | | |
| ۲ | الف) $y = \frac{\sqrt{x} + 3x}{x^2 - 4}$ ب) $y = (\cos 2x + x^3 + 1)^5$ | | |
| ۱۵ | آهنگ تغییر لحظه ای مساحت یک دایره را بیابید. | | |
| ۱۶ | نقاطی روی منحنی تابع $y = \frac{1}{3}x^2 - 1$ تعیین کنید که خط مماس بر منحنی در آن نقاط موازی خط $y = x$ باشد. | | |
| ۲۰ | جمع نمره موفق باشید. | | |

باسمه تعالی

| | |
|--|------------------------------|
| راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان | رشته: ریاضی فیزیک |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان: ۱۳۹۶ / ۱۰ / ۱۲ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶ | |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|--|------|
| ۱ | الف) n^2 (۰/۲۵) (مساله ۲ صفحه ۵) ب) $2xy$ (۰/۲۵) (تمرین در کلاس صفحه ۱۳) پ) ۱ (۰/۲۵) (مثال صفحه ۱۰۰) ت) $\frac{1}{3}$ (۰/۲۵) (تمرین در کلاس صفحه ۱۲۷) ث) چپ - ۲ (۰/۵) (مساله ۴ صفحه ۶۳) | ۱/۵ |
| ۲ | الف) درست (۰/۲۵) (مساله ۵ صفحه ۲۳) ب) نادرست (۰/۲۵) (مثال صفحه ۹۹) پ) درست (۰/۲۵) (مثال صفحه ۱۶۴) ت) درست (۰/۲۵) (مساله ۸ صفحه ۸۴) ث) نادرست (۰/۲۵) (مساله ۲ صفحه ۸۳) | ۱/۲۵ |
| ۳ | $c > 0$ (۰/۲۵) $b > 0$ (۰/۲۵) $a > 0$ (۰/۲۵) (تمرین در کلاس صفحه ۱۹) | ۰/۷۵ |
| ۴ | غ ق ق (۰/۲۵) (مساله ۶ صفحه ۲۷) $\frac{2x+6-3x+9}{x^2-9} = \frac{12}{x^2-9} \Rightarrow -x+15=12 \Rightarrow x=3$ (۰/۲۵) | ۱ |
| ۵ |  مجموعه جواب = $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$ (۰/۵) (مشابه مساله ۹ صفحه ۴۲) | ۱/۵ |
| ۶ | $D_f = R$ (۰/۲۵) , $D_g = R - \{\pm 1\}$ (۰/۲۵) الف) $D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in R \mid x+2 \neq \pm 1\} = R - \{-1, -3\}$ (۰/۲۵) $x \neq -1, -3$ (۰/۲۵) ب) $f(g(x)) = \frac{x}{x^2-1} + 2$ (۰/۲۵) (مشابه مثال ۴ صفحه ۷۳) | ۱/۵ |
| ۷ | غ ق ق (۰/۲۵) بنابراین تابع یک به یک است. (۰/۲۵) $f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1^2 - 4 = x_2^2 - 4 \Rightarrow x_1^2 = x_2^2 \Rightarrow x_1 = x_2$ (۰/۲۵) $x_1 = -x_2$ (۰/۲۵) (مشابه تمرین در کلاس صفحه ۸۸) | ۱ |
| ۸ | $\sin 75^\circ = \sin(30^\circ + 45^\circ) = \underbrace{\sin 30^\circ \cos 45^\circ}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{\cos 30^\circ \sin 45^\circ}_{(۰/۲۵)} = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$ (۰/۲۵) (مثال صفحه ۱۱۳) | ۱/۲۵ |

ادامه در صفحه دوم

| | |
|---|------------------------------|
| راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان | رشته: ریاضی فیزیک |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان: ۱۳۹۶ / ۱۰ / ۱۲ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶ | |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|---|----------------------|
| ۹ | $\Delta = 1$ $\sin x = \frac{3 \pm 1}{4} \quad (0/25) \Rightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \quad (0/25) \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (0/25) \\ \sin x = \frac{1}{4} \quad (0/25) \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \quad (0/25), x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \quad (0/25) \end{cases}$ <p>(مشابه قسمت د مساله ۱ صفحه ۱۲۳)</p> | ۱/۵ |
| ۱۰ | <p>(قضایای حد از صفحه ۱۴۵ تا ۱۵۳)</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{x^2 + 1} = \sqrt{2} \quad (0/25)$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 - \sqrt{2x}}{2 - x} \times \frac{2 + \sqrt{2x}}{2 + \sqrt{2x}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{4 - 2x}{(2-x)(2+\sqrt{2x})} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2}{2 + \sqrt{2x}} = \frac{1}{2} \quad (0/25)$</p> <p>پ) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{x \sin x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x}{x} = 2 \quad (0/25)$</p> | ۰/۲۵ ۱/۲۵ ۰/۷۵ |
| ۱۱ | $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{ax}{ x } = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{ax}{-x} = -a \quad (0/25), \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} 2x - 1 = -1 \quad (0/25)$ $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \Rightarrow -a = -1 \Rightarrow a = 1 \quad (0/25)$ <p>(مشابه مساله ۳ صفحه ۱۵۸)</p> | ۱/۲۵ |
| ۱۲ | <p>خیر (۰/۲۵). زیرا $D_f = [2, +\infty) \quad (0/25)$ (مثال صفحه ۱۴۳)</p> | ۰/۵ |
| ۱۳ | <p>الف) $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x - 4}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+4)}{x-1} = 5$</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 1} (x+4) = 5 \quad (0/25)$</p> <p>ب) $y - 4 = 5(x - 1) \quad (0/25)$</p> <p>(مشابه مثال صفحه ۱۶۳)</p> | ۱/۲۵ |
| ۱۴ | <p>الف) $y' = \frac{(0/5) \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} + 3 \right) (x^2 - 4) - 2x(\sqrt{x} + 3x)}{(x^2 - 4)^2} \quad (0/25)$</p> <p>ب) $y' = 5 \underbrace{(\cos 2x + x^2 + 1)^2}_{(0/25)} \underbrace{(-2 \sin 2x + 2x^2)}_{(0/25)} \quad (روش های محاسبه مشتق تابع از صفحه ۱۷۰ تا ۱۹۰)$</p> | ۱ ۱ |
| ۱۵ | <p>فعالیت صفحه ۱۷۹) $S(r) = \pi r^2 \quad (0/25) \Rightarrow S'(r) = 2\pi r \quad (0/25)$</p> | ۰/۵ |
| ۱۶ | <p>$y' = x^2 \quad (0/25) \Rightarrow x^2 = 1 \quad (0/25), x = \pm 1 \Rightarrow \left(1, -\frac{2}{3}\right) \quad (0/25), \left(-1, -\frac{2}{3}\right) \quad (0/25)$</p> <p>(مشابه مساله ۴ صفحه ۱۷۰)</p> | ۱ |