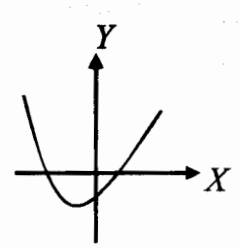


| | | | |
|--|----------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| سال سوم آموزش متوسطه | سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان | ساعت شروع: ۱۰ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| نام و نام خانوادگی: | رشته : ریاضی فیزیک | تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸ | تعداد صفحه: ۲ |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷ | | | |
| 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. سوالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|--|------|

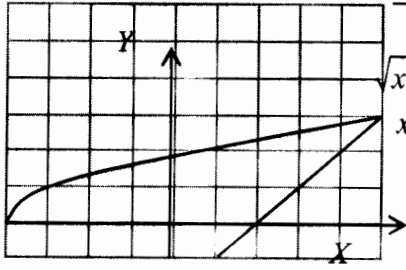
| | | |
|--------------------------|--|----|
| ۱ | <p>درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) حاصل $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \dots$ برابر با $\frac{3}{2}$ است.</p> <p>ب) باقی مانده تقسیم $4x^2 - 2x + 1$ بر $x + 1 - 2$ است.</p> <p>ج) ب.م.م سه عدد ۶ و ۳۵ و ۹۹، عدد یک است.</p> <p>د) در شکل رو به رو که مربوط به سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ است، علامت a منفی می باشد.</p>  | ۱ |
| ۰/۷۵ | <p>جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید.</p> <p>الف) تابع $y = 2x^2 + 4x - 1$ در بازه $[-2, 5]$ است.</p> <p>ب) ضریب جمله سوم در بسط $(a + b)^5$ است.</p> <p>ج) کمترین مقدار تابع $f(x) = 3x^2 - 12x + 5$ می باشد.</p> | ۲ |
| ۱ | <p>بدون حل معادله و با استفاده از Δ و P، S در وجود و علامت جواب های معادله $2x^2 + x - 6 = 0$ بحث کنید.</p> | ۳ |
| ۱/۲۵ | <p>با روش هندسی معادله $\sqrt{x+4} = x - 2$ را حل کنید.</p> | ۴ |
| ۱/۵ | <p>دو تابع $f(x) = x + 1$ و $g(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$ را در نظر بگیرید.</p> <p>الف) دامنه تعریف تابع $g \circ f$ را تعیین کنید.</p> <p>ب) ضابطه $f(g(x))$ را بنویسید.</p> | ۵ |
| ۱ | <p>زوج یا فرد بودن تابع $f(x) = x^2 - \tan x$ را در بازه $(\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ بررسی کنید.</p> | ۶ |
| ۱/۵ | <p>یک به یک بودن تابع $f(x) = \frac{1}{x} + 3$ را بررسی کنید و سپس وارون آن را محاسبه کنید.</p> | ۷ |
| ۰/۷۵ | <p>سینوس زاویه 15° را حساب کنید.</p> | ۸ |
| ۱/۲۵ | <p>معادله‌ی مثلثاتی $\sin 5x = \sin 2x$ را حل کنید.</p> | ۹ |
| ۱ | <p>حاصل $\sin^{-1}(\cos \frac{2\pi}{9})$ را به دست آورید.</p> | ۱۰ |
| ادامه سوالات در برگه دوم | | |

باسمه تعالی

| | | | |
|--|---|---|--|
| سال سوم آموزش متوسطه | سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان | ساعت شروع: ۱۰ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| نام و نام خانوادگی: | رشته : ریاضی فیزیک | تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸ | تعداد صفحه: ۲ |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷ | | سرکز 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) | | |
| ۱۱ | حدود توابع زیر را در صورت وجود بیابید. | | |
| ۲/۷۵ | الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 1}$ | ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x + \cos x}{\cos 2x}$ | پ) $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{x^2 - 16}{ x - 4 }$ |
| ۱۲ | پیوستگی تابع زیر را در $x = 1$ بررسی کنید. | | |
| ۱/۲۵ | $f(x) = \begin{cases} 4 - 3x & x \leq 1 \\ 2x^2 + 1 & x > 1 \end{cases}$ | | |
| ۱۳ | با استفاده از تعریف، مشتق تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را در نقطه $x = 9$ به دست آورید. | | |
| ۱۴ | مشتق توابع زیر را بیابید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) | | |
| ۲/۷۵ | الف) $f(x) = \frac{2x^2 + 5}{5x - 1}$ | ب) $g(x) = 2 \sin 5x + 3 \cos^{-1} x$ | پ) $y = \left(\frac{2}{x} + x^2\right)^2$ |
| ۱۵ | آهنگ تغییرات مساحت یک دایره که قطر آن ۴ است را به دست آورید. | | |
| ۲۰ | جمع نمره | | |
| | موفق باشید. | | |

باسمه تعالی

| | |
|--|---------------------------|
| راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان | رشته: ریاضی فیزیک |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان: ۱۰/۸ / ۱۳۹۷ |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷ | |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|--|------|
| ۱ | الف) درست (۰/۲۵) (مشابه مثال صفحه ۴) ب) نادرست (۰/۲۵) (مشابه تمرین در کلاس صفحه ۷) ج) درست (۰/۲۵) (مشابه تمرین در کلاس صفحه ۱۳) د) نادرست (۰/۲۵) (مشابه تمرین در کلاس صفحه ۱۹) | ۱ |
| ۲ | الف) صعودی (۰/۲۵) ب) ۱۰ (۰/۲۵) بسط دو جمله ای صفحات ۹ و ۱۰ ج) ۷- (۰/۲۵) مثال صفحه ۱۹ | ۰/۲۵ |
| ۳ | $\Delta = 49 > 0 \Rightarrow$ (۰/۲۵) , $P = -3 < 0 \Rightarrow$ (۰/۲۵) ریشه منفی بزرگتر (۰/۲۵) $S = -\frac{1}{2} < 0$ (۰/۲۵) \Rightarrow | ۱ |
| ۴ | جواب : $x = 5$ (۰/۲۵)  (مشابه فعالیت صفحه ۳۱) | ۱/۲۵ |
| ۵ | الف) $D_f = \mathbb{R}$ (۰/۲۵) , $D_g = \mathbb{R} - \{\pm 2\}$ (۰/۲۵) $D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x+1 \neq \pm 2\} = \mathbb{R} - \{1, -2\}$ (۰/۲۵) ب) $f(g(x)) = \frac{1}{x^2 - 4} + 1$ (۰/۵) | ۱/۵ |
| ۶ | مشابه سوال ۲ صفحه $f(-x) = \underbrace{(-x)^2}_{(۰/۲۵)} - \underbrace{\tan(-x)}_{(۰/۲۵)} = -x^2 + \tan x = -(x^2 - \tan x) = -f(x) \Rightarrow$ تابع فرد است (۰/۵) | ۱ |
| ۷ | $f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2 \rightarrow \frac{1}{x_1} + 3 = \frac{1}{x_2} + 3 \Rightarrow \frac{1}{x_1} = \frac{1}{x_2} \Rightarrow x_1 = x_2 \Rightarrow$ تابع ۱-۱ است. (۰/۷۵) $y = \frac{1}{x} + 3 \Rightarrow \frac{1}{x} = y - 3$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x = \frac{1}{y-3} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{1}{x-3}$ (۰/۵) | ۱/۵ |
| ۸ | $\sin(45^\circ - 30^\circ) = \sin 45^\circ \cos 30^\circ - \sin 30^\circ \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ (۰/۵) ادامه در صفحه دوم | ۰/۷۵ |

| | |
|--|-----------------------------|
| راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان | رشته: ریاضی فیزیک |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان: ۸ / ۱۰ / ۱۳۹۷ |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت ۵ی ماه سال ۱۳۹۷ | |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|--|------|
| ۹ | $\Delta x = 2k\pi + 2x \quad (./25) \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{2} \quad (./25)$ $\Delta x = 2k\pi + (\pi - 2x) \quad (./25) \Rightarrow 2x = (2k+1)\pi \quad (./25) \Rightarrow x = \frac{(2k+1)\pi}{2} \quad (./25)$ | ۱/۲۵ |
| ۱۰ | $\sin^{-1}(\cos \frac{2\pi}{9}) = \alpha \Rightarrow \sin \alpha = \cos \frac{2\pi}{9} = \sin(\frac{\pi}{2} - \frac{2\pi}{9}) = \sin \frac{5\pi}{18} \Rightarrow \alpha = \frac{5\pi}{18} \quad (./25)$ | ۱ |
| ۱۱ | <p>قضایای حد توابع از صفحه ۱۴۵ تا صفحه ۱۵۳</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x^2+x+3)}{(x-1)(x+1)} = \frac{5}{2} \quad (./25)$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x + \cos x}{\cos^2 x - \sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x + \cos x}{(\cos x + \sin x)(\cos x - \sin x)} = -\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (./25)$</p> <p>ج) $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{(x-4)(x+4)}{x-4} = 8 \quad (./25)$</p> | ۲/۲۵ |
| ۱۲ | <p>پیوسته نیست (./۲۵). زیرا</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (4 - 3x) = 1 \quad (./25)$, $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (2x^2 + 1) = 3 \quad (./25)$</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) \quad (./5)$</p> | ۱/۲۵ |
| ۱۳ | $f'(9) = \lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9} = \lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9} \times \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} + 3} = \lim_{x \rightarrow 9} \frac{1}{\sqrt{x} + 3} = \frac{1}{6} \quad (./5)$ | ۱/۲۵ |
| ۱۴ | <p>الف) $f'(x) = \frac{(2x^2(\Delta x - 1) - 5(2x^2 + 5))}{(\Delta x - 1)^2} \quad (./5)$</p> <p>ب) $g'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\cos \Delta x + \frac{-2}{\sqrt{1-x^2}} \Delta x}{\Delta x} \quad (./25)$</p> <p>پ) $y' = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{(\frac{2}{x} + x^2)^2 (\frac{-2}{x^2} + 2x)}{\Delta x} \quad (./5)$</p> | ۲/۲۵ |
| ۱۵ | $S(r) = \pi r^2 \quad (./25) \Rightarrow S'(r) = 2\pi r \quad (./25) \Rightarrow S'(2) = 4\pi \quad (./5)$ | ۱ |

همکاران محترم، لطفاً به سایر راه حل های صحیح به تناسب بارم را تقسیم کنید. با تشکر طراحان

