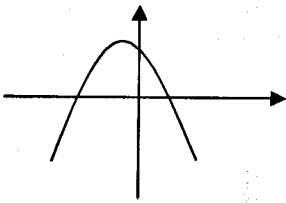


باسمه تعالی

| | | | |
|---|--------------------------|--|---------------------------------|
| مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه | ساعت شروع: ۸ صبح | رشته: ریاضی فیزیک | سوالات امتحان نهایی درس: حسابان |
| تعداد صفحه: ۲ | تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۰۶/۱۳ | سال سوم آموزش متوسطه | نام و نام خانوادگی: |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵ | |

| | | |
|------|---|------|
| ردیف | توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است. سوالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|---|------|

| | | |
|------|---|---|
| ۰/۷۵ | در دنباله هندسی نامتناهی رو به رو، مجموع تمام جملات را بیابید. $\frac{1}{5}$ و $\frac{1}{20}$ و $\frac{1}{80}$ و ... | ۱ |
| ۱ | معادله مقابل را حل کنید. $(4-x^2)^2 - 2(4-x^2) - 15 = 0$ | ۲ |
| ۱ | در شکل زیر سهمی به معادله $p(x) = ax^2 + bx + c$ داده شده است. علامت ضرایب a و b و c و تعداد ریشه های معادله $ax^2 + bx + c = 0$ را تعیین کنید.  | ۳ |
| ۱/۲۵ | به روش جبری معادله $ x = \sqrt{2-x}$ را حل کنید. | ۴ |
| ۰/۷۵ | گزینه مناسب را انتخاب کنید: i. اگر فرض کنیم $f(x) = \sqrt{2-x}$ باشد آنگاه برد این تابع مجموعه است. الف) $[1, \sqrt{2}]$ ب) $[0, +\infty)$ ii. در رسم نمودار $y = f(ax)$ از روی نمودار تابع $y = f(x)$ اگر $0 < a < 1$ نمودار $y = f(x)$ در امتداد محور x ها می شود. الف) منبسط ب) منقبض iii. تابع $y = x\sqrt{ x }$ است. الف) زوج ب) فرد | ۵ |
| ۱/۲۵ | اگر $f = \{(-1, 1), (1, 2), (2, 3), (4, 5)\}$ و $g = \{(-1, 0), (1, 2), (2, 4), (5, 3)\}$ دو تابع باشند: الف) مقدار $(-1)(3f - g)$ را حساب کنید. ب) تابع $f \circ g$ را به صورت زوج مرتب بنویسید. | ۶ |
| ۱ | وارون پذیری تابع $f(x) = \sqrt{x+2} - 3$ را بررسی کنید. | ۷ |
| ۱ | نمودار تابع $f(x) = 2[x]$ را در بازه $[-1, 1)$ رسم کنید. (باراه حل) | ۸ |
| ۱ | سینوس زاویه 105° را حساب کنید. | ۹ |

ادامه سوالات در برگه دوم

باسمه تعالی

| | | | |
|--|---|--|--|
| سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان | رشته : ریاضی فیزیک | ساعت شروع : ۸ صبح | مدت امتحان : ۱۳۵ دقیقه |
| نام و نام خانوادگی : | سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان : ۱۳/۰۶/۱۳۹۵ | تعداد صفحه : ۲ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵ | | | |
| 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) | | |
| ۱۰ | معادله | $2\cos^2 x + \cos x - 1 = 0$ را حل کنید. | |
| ۱۱ | حاصل | $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \tan^{-1}(\sqrt{3})$ را بنویسید. | |
| ۱۲ | نمودار تابعی را رسم کنید که در یک همسایگی راست -۱ تعریف شده باشد ولی در هیچ همسایگی چپ -۱ تعریف نشده باشد و در این نقطه حد راست داشته باشد. | | |
| ۱۳ | حد های زیر را حساب کنید. | الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{x^2 + x - 6}$ | ب) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1 - \cos 2x}}{\sin \Delta x}$ |
| ۱۴ | در تابع زیر مقدار a را طوری تعیین کنید که تابع در نقطه $x = 1$ پیوسته باشد . | | |
| | $f(x) = \begin{cases} a x + 1 & x \leq 1 \\ x^2 + 2ax + 2 & x > 1 \end{cases}$ | | |
| ۱۵ | با استفاده از تعریف مشتق ، مشتق تابع $f(x) = x^2 + x$ را در $x = 3$ به دست آورید . | | |
| ۱۶ | مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق لازم نیست) | | |
| | الف) $y = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$ | ب) $y = \sqrt[4]{x^2 + 2x}$ | ج) $y = (x^2 + \sqrt{x})^3 + (4 \sin^{-1} x)$ |
| ۱۷ | معادله خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ را در نقطه ای به طول $x = \frac{1}{2}$ واقع بر منحنی 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 ۱۳۹۵/۰۶/۱۳ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵ | مرکز سنجش آموزش و پرورش |
| | http://aee.medu.ir |

| | | |
|------|---------------|-------|
| ردیف | راهنمای تصحیح | نمبره |
|------|---------------|-------|

| | | |
|---|--|---|
| ۱ | مشابه مثال صفحه ۴ | $a = \frac{1}{5}$ $q = \frac{1}{4} < 1 \text{ (0/25)}$ $\rightarrow s = \frac{a}{1-q} = \frac{\frac{1}{5}}{1-\frac{1}{4}} = \frac{4}{15} \text{ (0/25)}$ |
| ۲ | مسائل صفحه ۲۳ | $4 - x^2 = t \rightarrow t^2 - 2t - 15 = 0 \rightarrow (t-5)(t+3) = 0 \rightarrow \begin{cases} t=5 \rightarrow 4-x^2=5 \rightarrow x^2=-1 \\ t=-3 \rightarrow 4-x^2=-3 \rightarrow x^2=7 \rightarrow x = \pm\sqrt{7} \end{cases}$ <p>(0/25) غ ق ق (0/25)</p> |
| ۳ | تمرین در کلاس صفحه ۱۹ | $a < 0 \text{ (0/25)}$ $-\frac{b}{a} < 0 \Rightarrow -b > 0 \Rightarrow b < 0 \text{ (0/25)}$ $\frac{c}{a} < 0 \Rightarrow c > 0 \text{ (0/25)}$ <p>تعداد ریشه ها برابر ۲ است (0/25)</p> |
| ۴ | هر دو جواب قابل قبول (0/25) مثال صفحه ۳۸ | $(x)^2 = (\sqrt{2-x})^2 \Rightarrow x^2 = 2-x \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Rightarrow (x+2)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \text{ (0/25)} \\ x = 1 \text{ (0/25)} \end{cases}$ |
| ۵ | مثال صفحه ۴۶ | <p>i. $[0, +\infty)$ (0/25)</p> <p>ii. منبسط (0/25) مثال صفحه ۵۹</p> <p>iii. فرد (0/25) تمرین در کلاس صفحه ۷۹</p> |
| ۶ | مشابه مثال صفحه ۶۷، ۷۲ | $(3f - g)(-1) = 3f(-1) - g(-1) = 3 - 0 = 3 \text{ (0/25)}$ <p>ب) $f \circ g = \{(1, 3), (2, 5)\}$</p> |
| ۷ | تابع یک به یک است پس وارون پذیر است (0/25) مشابه مسائل صفحه ۹۵ | $f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow \sqrt{x_1 + 2} - 3 = \sqrt{x_2 + 2} - 3 \Rightarrow \sqrt{x_1 + 2} = \sqrt{x_2 + 2} \Rightarrow x_1 + 2 = x_2 + 2 \Rightarrow x_1 = x_2$ |

ادامه در صفحه دوم

باسمه تعالی

| | |
|--|---|
| راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان | رشته: ریاضی فیزیک |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان ۱۳۹۵/۰۶/۱۳ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵ | مرکز سنجش آموزش و پرورش |
| | http://aee.medu.ir |

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

| | | |
|----|--|------|
| ۸ | مشابه مسائل صفحه ۱۰۲ $-1 \leq x < 0 \rightarrow y = -2 \quad (۰/۲۵)$ $0 \leq x < 1 \rightarrow y = 0 \quad (۰/۲۵)$ | ۱ |
| ۹ | مشابه مسائل صفحه ۱۱۳ $\sin 105^\circ = \sin(45^\circ + 60^\circ) = \sin 45^\circ \cos 60^\circ + \cos 45^\circ \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$ | ۱ |
| ۱۰ | مشابه مسائل صفحه ۱۲۳ $\cos x = -1 \Rightarrow x = 2k\pi + \pi \quad (۰/۲۵)$ $2 \cos^2 x + \cos x - 1 = 0 \Rightarrow \cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \quad (۰/۲۵) \\ x = 2k\pi - \frac{\pi}{3} \quad (۰/۲۵) \end{cases}$ | ۱/۲۵ |
| ۱۱ | تمرین در کلاس صفحه ۱۲۹ $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \tan^{-1}(\sqrt{3}) = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} \quad (۰/۲۵)$ | ۰/۲۵ |
| ۱۲ | رسم نمودار صحیح (۰/۲۵) مشابه مسائل صفحه ۱۴۴ | ۰/۲۵ |
| ۱۳ | مشابه مسائل صفحه ۱۵۲ و ۱۵۳ الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - \sqrt{x+2})}{(x^2 + x - 6)} \times \frac{(x + \sqrt{x+2})}{(x + \sqrt{x+2})} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{(x^2 + x - 6)(x + \sqrt{x+2})} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+1)}{(x-2)(x+3)(x + \sqrt{x+2})}$ $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+1}{(x+3)(x + \sqrt{x+2})} = \frac{3}{20} \quad (۰/۲۵)$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2} \sin^2 x}{\sin \Delta x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2} \sin x }{\sin \Delta x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2} x \frac{\sin x}{x}}{\frac{\sin \Delta x}{\Delta x}} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2} x}{\Delta x} = \frac{\sqrt{2}}{5} \quad (۰/۲۵)$ | ۲ |
| | ادامه در صفحه سوم | |

| | |
|--|---|
| راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان | رشته: ریاضی فیزیک |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان ۱۳۹۵/۰۶/۱۳ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵ | مرکز سنجش آموزش و پرورش |
| | http://aee.medu.ir |

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

| | | |
|----|---|------|
| ۱۴ | مشابه مسائل صفحه ۱۵۸ $\lim_{x \rightarrow 1^+} x^2 + 2ax + 2 = 1 + 2a + 2 = 3 + 2a = f(1) \quad (0/5)$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} a x + 1 = a + 1 \quad (0/2.5)$ $\Rightarrow 3 + 2a = a + 1 \Rightarrow a = -2 \quad (0/2.5)$ | ۱/۲۵ |
| ۱۵ | مشابه تمرین در کلاس صفحه ۱۶۷ $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} \Rightarrow f'(3) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+4)}{(x-3)} = 7 \quad (0/2.5)$ | ۱/۲۵ |
| ۱۶ | قواعد مشتق گیری صفحات ۱۷۱ تا ۱۸۰ <p>الف) $y' = \frac{\overbrace{(\cos x)(\cos x)}^{(0/2.5)} - \overbrace{(-\sin x)(1 + \sin x)}^{(0/2.5)}}{\underbrace{(\cos x)^2}_{(0/2.5)}}$</p> <p>ب) $y' = \frac{\overbrace{2x^2 + 2}^{(0/2.5)}}{\underbrace{4\sqrt{(x^2 + 2x)^2}}_{(0/5)}}$</p> <p>ج) $y' = 2 \left(\underbrace{2x + \frac{1}{2\sqrt{x}}}_{(0/5)} \right) \left(\underbrace{x^2 + \sqrt{x}}_{(0/2.5)} \right)' + \frac{\overbrace{4}^{(0/2.5)}}{\sqrt{1-x^2}}$</p> | ۲/۵ |
| ۱۷ | مشابه مسائل صفحه ۱۶۹ $f'(x) = \frac{-1}{x^2} \rightarrow m = f'\left(\frac{1}{2}\right) = -4 \quad (0/2.5)$ $x_1 = \frac{1}{2} \rightarrow y_1 = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2 \quad (0/2.5)$ $\rightarrow y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow y - 2 = -4\left(x - \frac{1}{2}\right) \rightarrow y = -4x + 4 \quad (0/2.5)$ | ۱/۲۵ |

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