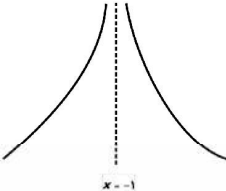


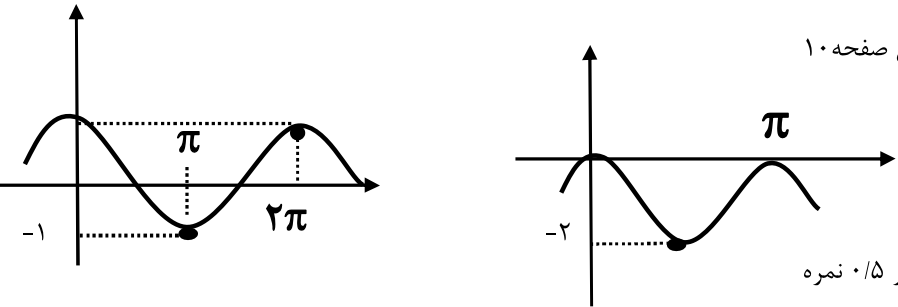
| | | | |
|---|---------------------|--------------------------|------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲ | نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۱۱ | ساعت شروع: ۸ صبح |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | رشته: ریاضی و فیزیک | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | تعداد صفحه: ۲ |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹ | | | |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | | |

| | | |
|------|--|------|
| ردیف | استفاده از ماشین حساب ساده دارای چهار عمل اصلی مجاز می باشد. (سؤالات پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|--|------|

| | | |
|---|--|------|
| | الف) بخش الزامی دانش آموز عزیز به سوالات ۱ تا ۱۲ (جهت کسب ۱۶ نمره) پاسخ دهید. | |
| ۱ | درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید الف) چند جمله ای $P(x) = (x+1)^2(x-2)^2$ یک چند جمله ای از درجه ۵ است. ب) اگر تابع f در یک بازه نزولی اکید باشد، در این بازه نزولی نیز هست. پ) مقدار تابع سینوس در $x = \frac{\pi}{3}$ تعریف نشده است. ت) خط $x=1$ مماس قائم منحنی $f(x) = \sqrt[3]{x}$ است. | |
| ۲ | در جاهای خالی کلمه یا عبارت مناسب بنویسید. الف) اگر بازه $[-2, 1]$ دامنه تابع $f(x)$ باشد، دامنه تابع $f(3x+1)$ برابر است. ب) سرعت لحظه ای در $t=9$ برای متحرکی با معادله حرکت $f(t) = \sqrt{t}$ برابر است. | |
| ۳ | نمودار تابع زیر را به کمک نمودار تابع $y = \cos x$ رسم کنید. $y = \cos 2x - 1$ | |
| ۴ | مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که چندجمله ای $P(x) = x^2 + ax^2 + bx - 2$ بر $(x-2)$ بخش پذیر بوده و باقی مانده تقسیم آن بر $(x+1)$ برابر ۳ باشد. | ۱/۵ |
| ۵ | دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = \sqrt{5} - \pi \cos \frac{1}{3}x$ را محاسبه کنید. | ۱ |
| ۶ | معادله مثلثاتی $\cos 3x - \cos x = 0$ را حل کنید. | ۱/۷۵ |
| ۷ | حدود زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{x+1}{\tan x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2+1}{x^2+2x^2+1}$ | ۱/۵ |
| | «دامه سوالات در صفحه دوم» | |

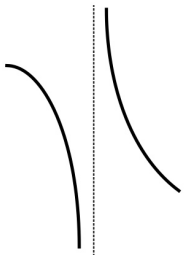
| | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|------------------|------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲ | | نام و نام خانوادگی: | | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۱۱ | | ساعت شروع: ۸ صبح | |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | | رشته: ریاضی و فیزیک | | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | | تعداد صفحه: ۲ | |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹ | | | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | | |
| ردیف | | استفاده از ماشین حساب ساده دارای چهار عمل اصلی مجاز می باشد. (سؤالات پاسخ نامه دارد) | | | | | |
| نمره | | | | | | | |
| ۸ | اگر رفتار تابع $f(x) = \frac{x+3}{x^2+bx+c}$ در اطراف نقطه $x = -1$ به صورت شکل زیر باشد، مقادیر c, b را به دست آورید. | | | | | | ۱ |
|  | | | | | | | |
| ۹ | نمودار تابع $f(x) = \frac{x+1}{x^2+x}$ در نزدیکی مجانب قائم آن به چه صورتی می باشد؟ | | | | | | ۱ |
| ۱۰ | اگر $f(x) = x^2 - 3x$ باشد، با استفاده از تعریف مشتق $f'(1)$ را حساب کنید. | | | | | | ۱/۲۵ |
| ۱۱ | مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) پ) $h(x) = \frac{x^2 - 5x + 7}{-2x + 9}$ ب) $g(x) = (x^2 + 3x + 1)^2$ الف) $f(x) = (\sqrt{3x+2})(x^2 + 1)$ | | | | | | ۳ |
| ۱۲ | اگر $f(x) = \sin^2 x - \cos^2 x$ مقدار $f''(\frac{\pi}{6})$ را حساب کنید. | | | | | | ۱ |
| ب) بخش انتخابی دانش آموز عزیز جهت کسب ۴ نمره، از بین سوالات ۱۳ تا ۱۶ فقط ۲ سوال را به دلخواه انتخاب و پاسخ دهید. | | | | | | | |
| ۱۳ | مجانب های قائم و افقی نمودار تابع $y = \frac{1+2x^2}{1-x^2}$ را در صورت وجود به دست آورید. | | | | | | ۲ |
| ۱۴ | مشتق پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ x & x > 0 \end{cases}$ را در $x = 0$ بررسی کنید. | | | | | | ۲ |
| ۱۵ | اکستریم های مطلق تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را در بازه $[-1, 3]$ مشخص کنید. | | | | | | ۲ |
| ۱۶ | جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x) = x^3 - 3x + 1$ را رسم کنید | | | | | | ۲ |
| موفق و سربلند باشید. | | | | | | | ۲۴ |
| جمع نمره | | | | | | | |

| | | | |
|--|---|----------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح درس : حسابان ۲ | رشته : ریاضی فیزیک | تعداد صفحه : ۳ | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۰۶ / ۱۱ | | |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۹ | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|--|------|
| ۱ | الف) درست ب) درست پ) نادرست ت) نادرست هر مورد (۰/۲۵) نمره | ۱ |
| ۲ | الف) $[-۱, ۰]$ مشابه کار در کلاس صفحه ۱۰ ب) $\frac{1}{6}$ مشابه تمرین صفحه ۲۷ هر مورد (۰/۵) نمره | ۱ |
| ۳ | کار در کلاس صفحه ۱۰  رسم هر نمودار ۰/۵ نمره | ۱ |
| ۴ | $x - 2 = 0 \rightarrow x = 2 \rightarrow p(2) = 0 \rightarrow 4a + 2b = -6 \quad (۰/۵)$ $x + 1 = 0 \rightarrow x = -1 \rightarrow p(-1) = 3 \rightarrow a - b = 6 \quad (۰/۵)$ $a = 1 \quad (۰/۲۵), \quad b = -5 \quad (۰/۲۵)$ مشابه تمرین صفحه ۲۲ | ۱/۵ |
| ۵ | $\max = \pi + \sqrt{5} \quad (۰/۲۵), \quad \min = -\pi + \sqrt{5} \quad (۰/۲۵), \quad T = \frac{2\pi}{\frac{1}{2}} = 4\pi \quad (۰/۵)$ مشابه تمرین صفحه ۳۳ | ۱ |
| ۶ | $\cos 3x = \cos x \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \begin{cases} 3x = 2k\pi + x \\ 3x = 2k\pi - x \end{cases} \quad (۰/۵) \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi \\ 4x = 2k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (۰/۵)$ $\begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{k\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z}) \end{cases} \quad (۰/۵)$ مشابه تمرین ص ۴۴ | ۱/۷۵ |
| ۷ | $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan x = -\infty \quad (۰/۲۵) \quad \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \tan x = +\infty \quad (۰/۲۵), \quad \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (x+1) = \frac{\pi}{2} + 1 \quad (۰/۲۵)$ الف) $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{x+1}{\tan x} = 0 \quad (۰/۲۵)$ مثال صفحه ۵۳ ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2}{x^3} \quad (۰/۲۵) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{x} = 0 \quad (۰/۲۵)$ تمرین صفحه ۶۹ | ۱/۵ |
| ۸ | $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{b}{2} = -1 \Rightarrow b = 2 \quad (۰/۵)$ $(-1)^2 - 2 + c = 0 \Rightarrow c = 1 \quad (۰/۵)$ مشابه تمرین صفحه ۵۸ | ۱ |

| | | | |
|--|---|----------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح درس : حسابان ۲ | رشته : ریاضی فیزیک | تعداد صفحه : ۳ | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | تاریخ امتحان: ۱۱ / ۰۶ / ۱۳۹۹ | | |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۹ | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | |

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

| | | |
|---|---|---|
| ۹ | $x(x^2 + 1) = 0 \Rightarrow x = 0 \quad (0/25)$ $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x+1}{x^2+x} = +\infty \quad (0/25), \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x+1}{x^2+x} = -\infty \quad (0/25)$  <p>مثال صفحه ۵۷</p> | ۱ |
|---|---|---|

| | | |
|----|---|------|
| ۱۰ | $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-2)}{x-1} = -1 \quad (0/25)$ <p>مشابه مثال صفحه ۷۹</p> | ۱/۲۵ |
|----|---|------|

| | | |
|----|--|---|
| ۱۱ | <p>الف) $f'(x) = \underbrace{\left(\frac{3}{2\sqrt{3x+2}}\right)}_{(0/75)}(x^2+1) + \underbrace{(3x^2)}_{(0/5)}\left(\sqrt{3x+2}\right)$</p> <p>ب) $g'(x) = \underbrace{7(2x+3)(x^2+3x+1)^6}_{(0/75)}$</p> <p>پ) $h'(x) = \frac{\underbrace{(2x-5)(-2x+9) - (-2)(x^2-5x+7)}_{(0/25)}}{(-2x+9)^2}$</p> <p>تمرین صفحه ۱۰۱</p> | ۳ |
|----|--|---|

| | | |
|----|---|---|
| ۱۲ | $f'(x) = 2 \sin x \cos x + 2 \sin 2x = 3 \sin 2x \quad (0/5)$ $f''(x) = 6 \cos 2x \Rightarrow f''\left(\frac{\pi}{6}\right) = 6 \cos \frac{\pi}{3} = 3 \quad (0/5)$ <p>تمرین صفحه ۱۰۱</p> | ۱ |
|----|---|---|

مصححین محترم اگر دانش آموز به بیش از ۲ سوال از سوالات انتخابی پاسخ داده باشد، فقط ۲ سوال اول را تصحیح نمایید.

| | | |
|----|---|---|
| ۱۳ | <p>مجانِب افقی</p> $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x^2}{-x^2} = -2 \quad (0/5) \Rightarrow y = -2 \quad (0/5)$ <p>تمرین صفحه ۶۹</p> <p>مجانِب های قائم</p> $1 - x^2 = 0 \quad (0/5) \Rightarrow x = \pm 1 \quad (0/5)$ | ۲ |
|----|---|---|

| | | |
|----|--|---|
| ۱۴ | $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = f(0) = 0 \quad (0/5)$ $f'_-(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x^2 - 0}{x - 0} = 0 \quad (0/5) \quad f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - 0}{x - 0} = 1 \quad (0/5)$ <p>مثال صفحه ۱۰۱</p> <p>پس تابع مشتق پذیر نمی باشد</p> $f'_-(0) \neq f'_+(0) \quad (0/5)$ | ۲ |
|----|--|---|

| | | | |
|---|--|-------------------|-----------------------------|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | تعداد صفحه: ۳ | رشته: ریاضی فیزیک | راهنمای تصحیح درس: حسابان ۲ |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۰۶ / ۱۱ | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | | |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | دانش آموزان روزانه سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۹ | | |

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

| | | |
|---|---|----|
| ۲ | <p>مشابه مثال صفحه ۱۲۳</p> $f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 = 0 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$ $f(-1) = 13$ $f(1) = -7 \quad (۰/۷۵) \Rightarrow \min : (1, -7) \quad (۰/۲۵), \max : (3, 45) \quad (۰/۲۵)$ $f(3) = 45$ | ۱۵ |
|---|---|----|

۲

۱۶

$$y' = 3x^2 - 3 \quad (۰/۲۵) \xrightarrow{y'=0} x = \pm 1 \quad (۰/۲۵)$$

$$y'' = 6x = 0 \rightarrow x = 0 \rightarrow (0, 1) \quad \text{نقطه عطف (۰/۵) نمره}$$

| | | | | | | | |
|-------|-----------|------|-----|-----|-----------|---|-----------|
| x | $-\infty$ | -1 | 0 | 1 | $+\infty$ | | |
| y' | + | ۰ | - | - | ۰ | + | |
| y'' | | - | - | ۰ | + | + | |
| y | $-\infty$ | ↗ | ۳ | ↘ | ۱ | ↗ | $+\infty$ |
| | | | max | | min | | |

رسم جدول (۰/۵) نمره

رسم نمودار (۰/۵) نمره

مشابه تمرین صفحه ۱۴۴

| | | |
|----|----------|--|
| ۲۴ | جمع نمره | « همکاران گرامی لطفاً به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . » |
|----|----------|--|