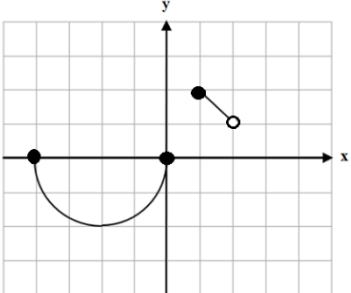
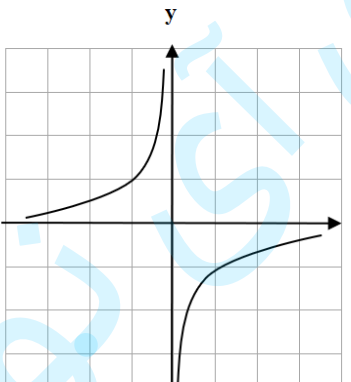


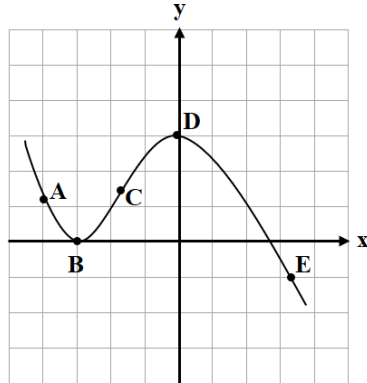
| | | | |
|---|---------------------|-------------------------|---------------------|
| سؤالات آزمون نهایی درس: حسابان ۲ | رشته: ریاضی و فیزیک | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه | تعداد صفحه: ۲ |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | ساعت شروع: ۹ صبح | تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴ | نام و نام خانوادگی: |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲ مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | | |

| | | |
|------|--|------|
| ردیف | استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است | نمره |
|------|--|------|

| | | | |
|------------------------------|--|---|------|
| ۱ | درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید. الف) عبارت $x^{16} + 1$ بر $x + 1$ بخش پذیر است. ب) تابع f روی بازه (a, b) مشتق پذیر است هرگاه، در هر نقطه این بازه مشتق پذیر باشد. پ) اگر تابعی صعودی باشد، آهنگ تغییر متوسط آن همواره صعودی است. | ۰/۷۵ | |
| ۲ | جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید. الف) اگر برد تابع $y = \sqrt{x}$ بازه $[0, 2]$ باشد، برد تابع $y = 2 + \sqrt{x-2}$ برابر است. ب) مجانبهای افقی تابع $y = \frac{ x +1}{2x-1}$ برابر و است. | ۱ | |
| ۳ | نمودار تابع $y = f(x)$ در شکل مقابل رسم شده است. نمودار تابع $y = f(1-x) + 1$ را رسم کنید. |  | ۱ |
| ۴ | با توجه به نمودار تابع مقابل، تعیین کنید: الف) تابع f در چه بازه‌هایی اکیداً یکنوا است. ب) آیا تابع در کل دامنه خود اکیداً یکنوا است؟ |  | ۰/۷۵ |
| ۵ | مقادیر a و b را چنان بیابید که عبارت $p(x) = x^3 - ax + b$ بر $(x-2)$ بخش پذیر باشد و باقیمانده تقسیم آن بر $(x+1)$ برابر ۳ باشد. | ۱ | |
| ۶ | ضابطه تابعی به صورت $y = a \cos bx + c$ را بنویسید که دوره تناوب آن ۲، مقدار ماکزیمم آن ۳ و مقدار مینیمم آن -۱ باشد. | ۱/۵ | |
| « ادامه سؤالات در صفحه دوم » | | | |

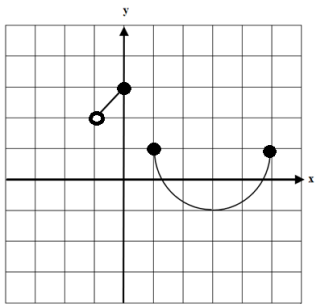
| | | | |
|--|---------------------|-------------------------|---------------------|
| سؤالات آزمون نهایی درس: حسابان ۲ | رشته: ریاضی و فیزیک | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه | تعداد صفحه: ۲ |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | ساعت شروع: ۹ صبح | تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴ | نام و نام خانوادگی: |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲ | | | |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | | |

| | | |
|------|--|------|
| ردیف | استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است | نمره |
|------|--|------|

| | | |
|----|---|----------|
| ۷ | جواب‌های معادله مثلثاتی $4\sin x + 2\sqrt{3} = 0$ را در بازه $[0, 2\pi]$ به دست آورید. | ۱/۵ |
| ۸ | حدود توابع زیر را در صورت وجود بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{[x]-1}{(x-1)^2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^f + 3x - 1}{2 + x - x^f}$ | ۱/۵ |
| ۹ | مجانِب قائم منحنی تابع $f(x) = \frac{1}{x- x }$ را به دست آورید. | ۱ |
| ۱۰ | با توجه به نمودار تابع مقابل: الف) در کدام نقطه مقدار تابع و مقدار مشتق تابع منفی است؟ ب) در کدام نقطه مقدار تابع و مقدار مشتق تابع برابر صفر است؟ پ) در بین نقاط داده شده کدام نقطه بیشترین شیب را دارد؟ ت) شیب نقاط D و A را با هم مقایسه نمایید. | ۱ |
| |  | |
| ۱۱ | با استفاده از تعریف مشتق تابع، مشتق پذیری تابع $f(x) = \sqrt[3]{x-2}$ را در نقطه $x=2$ بررسی نمایید. | ۱ |
| ۱۲ | مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x) = (x^f + 2x)(\sqrt{x})$ ب) $g(x) = 3\tan x - \sin^3(2x)$ | ۲ |
| ۱۳ | تابعی با ضابطه $f(x) = \frac{3x-6}{x^2+2}$ را در نظر بگیرید: الف) آهنگ تغییر متوسط در بازه $[-2, 0]$ را به دست آورید. ب) آهنگ تغییر لحظه‌ای در $x = -1$ را به دست آورید. | ۱/۵ |
| ۱۴ | اکستریم‌های مطلق تابع $f(x) = x^5 - 5x$ را در بازه $[0, 2]$ به دست آورید. | ۱/۲۵ |
| ۱۵ | ابتدا جهت تقعر تابع $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ را در دامنه آن بررسی نمایید و سپس نقطه عطف آن را در صورت وجود، به دست آورید. | ۱/۲۵ |
| ۱۶ | جدول رفتار و نمودار تابع $y = \frac{2}{3}x^3 - x^2$ را رسم کنید. | ۲ |
| ۲۰ | موفق و سربلند باشید. | جمع نمره |

| | | | |
|--|------------------|---|---|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۹ صبح | رشته: ریاضی و فیزیک | راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۲ |
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در شهریور سال ۱۴۰۲ | |

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

| | | | |
|---|---|--|------|
| ۱ | الف) نادرست (۰/۲۵) صفحه ۲۰ پ) نادرست (۰/۲۵) صفحه ۱۱۰ | ب) درست (۰/۲۵) صفحه ۹۷ | ۰/۷۵ |
| ۲ | الف) [۲, ۴] (۰/۵) صفحه ۱۱ | ب) $y = -\frac{1}{2}$ و $y = \frac{1}{2}$ (۰/۵) صفحه ۶۹ | ۱ |
| ۳ | صفحه ۱۲ |  <p>(بارم هر قسمت رسم شکل ۰/۵ نمره)</p> | ۱ |
| ۴ | صفحه ۲۱ | الف) اکیداً یکنوا (اکیداً صعودی) (۰/۲۵) و $(-\infty, 0)$ اکیداً یکنوا (اکیداً صعودی) (۰/۲۵) ب) خیر، در کل دامنه اکیداً یکنوا نیست (۰/۲۵) | ۰/۷۵ |
| ۵ | صفحه ۲۲ | $P(2) = 0 \Rightarrow 8 - 2a + b = 0 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \begin{cases} -2a + b = -8 \\ a + b = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \quad (۰/۲۵) \\ b = 0 \quad (۰/۲۵) \end{cases}$ $P(-1) = 3 \Rightarrow a + b = 4 \quad (۰/۲۵)$ | ۱ |
| ۶ | صفحه ۳۴ | $T = \frac{2\pi}{ b } = 2 \Rightarrow b = \pi \quad (۰/۵)$ $ a = 2 \quad (۰/۲۵), \quad c = 1 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow y = -2\cos(\pi x) + 1 \quad \text{یا} \quad y = 2\cos(\pi x) + 1 \quad (۰/۵)$ <p>" تنها نوشتن یکی از ضابطه های بالا کافی است. "</p> | ۱/۵ |
| ۷ | صفحه ۳۹ | $4 \sin x + 2\sqrt{3} = 0 \Rightarrow \sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sin x = \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ $\Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi - \frac{\pi}{3} \quad (۰/۲۵) \\ x = 2k\pi + \frac{4\pi}{3} \quad (۰/۲۵) \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{5\pi}{3} \quad (۰/۲۵) \\ x = \frac{4\pi}{3} \quad (۰/۲۵) \end{cases}$ | ۱/۵ |
| ۸ | صفحه ۶۹ | الف) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-1}{0^+} = -\infty \quad (۰/۷۵)$ صفحه ۵۳ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^f}{-x^f} = -1 \quad (۰/۷۵)$ صفحه ۶۹ | ۱/۵ |

| | | | |
|--|------------------|---|---|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۹ صبح | رشته: ریاضی و فیزیک | راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۲ |
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در شهریور سال ۱۴۰۲ | |

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

| | | |
|------|--|----|
| ۱ | <p>صفحه ۵۸</p> <p>(به پاسخ های صحیح از روش رسم نمودار نمره تعلق گیرد.)</p> $f(x) = \frac{1}{x - x } = \begin{cases} \text{تعریف نشده} & x > 0 \\ \frac{1}{2x} & x < 0 \end{cases} \quad (0/5)$ <p>$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{2x} = -\infty \Rightarrow x = 0$ مجانب قائم (0/5)</p> | ۹ |
| ۱ | <p>صفحه ۸۲</p> <p>الف) E (0/25) ب) B (0/25) پ) C (0/25) ت) $m_D > m_A$ (0/25)</p> | ۱۰ |
| ۱ | <p>صفحه ۸۸</p> $f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x-2}}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{\sqrt{(x-2)^2}} = +\infty \quad (0/25)$ <p>تابع در نقطه $x = 2$ مشتق پذیر نیست. (0/25)</p> | ۱۱ |
| ۲ | <p>صفحه ۱۰۱</p> <p>الف) $f'(x) = \underbrace{(4x^3 + 2)(\sqrt{x})}_{(0/5)} + \underbrace{\frac{1}{2\sqrt{x}}(x^2 + 2x)}_{(0/5)}$</p> <p>ب) $g'(x) = \underbrace{3(1 + \tan^2 x)}_{(0/25)} - \underbrace{6 \sin^2 2x \cos 2x}_{(0/75)}$</p> | ۱۲ |
| ۱/۵ | <p>صفحه ۱۱۰</p> <p>الف) $\frac{f(0) - f(-2)}{0 + 2} = \frac{-3 + 2}{2} = -\frac{1}{2} \quad (0/75)$</p> <p>ب) $f'(x) = \frac{-3x^2 + 12x + 6}{(x^2 + 2)^2} \Rightarrow f'(-1) = -1 \quad (0/75)$</p> | ۱۳ |
| ۱/۲۵ | <p>صفحه ۱۲۳</p> $f'(x) = 5x^4 - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = +1 \\ x = -1 \end{cases} \quad (0/25)$ <p>غیر قابل قبول</p> <p>$f(1) = -4$ مینیمم مطلق (0/25)</p> <p>$f(0) = 0$ (0/25)</p> <p>$f(2) = 22$ ماکزیمم مطلق (0/25)</p> | ۱۴ |

| | | | |
|---|-------------------|---|---|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۹: صبح | رشته: ریاضی و فیزیک | راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: حسابان ۲ |
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۶/۰۴ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در شهریور سال ۱۴۰۲ | |
| نمره | راهنمای تصحیح | | ردیف |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|-----|-----------|---|-----------|-------|---|---|---|-----|---|---|---|----------|----|
| ۱/۲۵ | $f'(x) = \frac{-3}{(x-1)^2} \Rightarrow f''(x) = \frac{6}{(x-1)^3}$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>۱</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f''</td> <td>-</td> <td>۰</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>∩</td> <td>∩</td> <td>∪</td> </tr> </table> <p>جدول (۰/۵)</p> <p>نقطه عطف وجود ندارد (۰/۲۵)</p> | x | $-\infty$ | ۱ | $+\infty$ | f'' | - | ۰ | + | f | ∩ | ∩ | ∪ | صفحه ۱۳۶ | ۱۵ |
| x | $-\infty$ | ۱ | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | |
| f'' | - | ۰ | + | | | | | | | | | | | | |
| f | ∩ | ∩ | ∪ | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|-----|----------------|-----|----------------|---|-----------|------|---|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|--|--|-----|----------------|-----|----------------|----------|----|
| ۲ | $D_f = \mathbb{R}$ $f'(x) = 2x^2 - 2x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 & (۰/۲۵) \\ x=1 & (۰/۲۵) \end{cases}$ <p>(۰/۲۵)</p> $f''(x) = 4x - 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \quad (۰/۲۵)$ <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>۰</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>۱</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>-</td> <td>۰</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f''</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>۰</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>↗</td> <td>↘</td> <td>↘</td> <td>↗</td> <td>↗</td> </tr> <tr> <td></td> <td>∪</td> <td>∩</td> <td>∪</td> <td>∩</td> <td>∪</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>max</td> <td>$-\frac{1}{6}$</td> <td>min</td> <td>$-\frac{1}{3}$</td> </tr> </table> <p>جدول (۰/۵)</p> <p>رسم نمودار (۰/۵)</p> | x | $-\infty$ | ۰ | $\frac{1}{2}$ | ۱ | $+\infty$ | f' | + | ۰ | - | ۰ | + | f'' | - | - | ۰ | + | + | f | ↗ | ↘ | ↘ | ↗ | ↗ | | ∪ | ∩ | ∪ | ∩ | ∪ | | | max | $-\frac{1}{6}$ | min | $-\frac{1}{3}$ | صفحه ۱۴۴ | ۱۶ |
| x | $-\infty$ | ۰ | $\frac{1}{2}$ | ۱ | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f' | + | ۰ | - | ۰ | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f'' | - | - | ۰ | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f | ↗ | ↘ | ↘ | ↗ | ↗ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ∪ | ∩ | ∪ | ∩ | ∪ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max | $-\frac{1}{6}$ | min | $-\frac{1}{3}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|----|----------|---|
| ۲۰ | جمع بارم | « همکاران گرامی لطفا به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . » |
|----|----------|---|