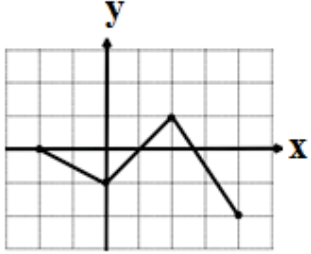
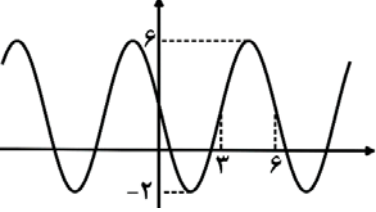


| | | | |
|---|--------------------------|---|-----------------------------------|
| تعداد صفحه: ۲ | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | رشته: ریاضی و فیزیک | سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲ |
| نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲ | ساعت شروع: ۱۰ صبح | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور، دی ماه ۱۴۰۲ | |

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

| | | |
|------|---|---|
| ۱ | <p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.</p> <p>(الف) دوره تناوب تابع $y = \Delta \cos \frac{x}{\Delta} + 1$ برابر با 4π است.</p> <p>(ب) تابع تنازانت در بازه $(-\pi, \pi)$، تابعی صعودی است.</p> <p>(پ) تابعی وجود ندارد که برای آن شرایط $f(a) = 0$ و $f'(a) = 0$ برقرار باشد.</p> <p>(ت) حاصل حد $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{1}{\sin x}$ برابر با $-\infty$ است.</p> | ۱ |
| ۱ | <p>نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر است. نمودار تابع $g(x) = -3f\left(\frac{x}{\Delta}\right) + 2$ را رسم کرده و سپس برد تابع $g(x)$ را تعیین کنید.</p>  | ۲ |
| ۱/۵ | <p>ابتدا نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} (x-2)^3 & x \geq 1 \\ -2 & 0 \leq x < 1 \\ x+1 & x < 0 \end{cases}$ را رسم کنید، سپس تعیین کنید که این تابع در چه بازه‌ای اکیداً صعودی و در چه بازه‌ای اکیداً نزولی است.</p> | ۳ |
| ۱ | <p>اگر باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $P(x) = 3x^2 + mx + 2m + 1$ بر $x - 2$ برابر ۳ باشد، باقی‌مانده تقسیم چند جمله‌ای $f(x) = mx^2 - mx + 3$ بر $x + 2$ را تعیین کنید.</p> | ۴ |
| ۱/۲۵ | <p>نمودار زیر مربوط به تابعی با ضابطه $y = a \sin(bx) + c$ است. با توجه به نمودار، ضابطه آن را بنویسید.</p>  | ۵ |
| ۱/۲۵ | <p>معادله مثلثاتی $\sqrt{3} \tan 3x - 1 = 0$ را حل کنید.</p> | ۶ |

«ادامه سؤالات در صفحه دوم»

| سؤالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲ | | رشته: ریاضی و فیزیک | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | تعداد صفحه: ۲ |
|---|--|---|--|------------------------|
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | | ساعت شروع: ۱۰ صبح | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲ | نام و نام خانوادگی: |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور، دی ماه ۱۴۰۲ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | |
| ردیف | استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است | | | |
| ۷ | حدود توابع زیر را در صورت وجود بیابید. | الف) $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 + 10x + 25}$ | ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{4 - x + x^2}{5 - 2x^2}$ | ۱/۲۵ |
| ۸ | مجانِب های قائم و افقی منحنی تابع $f(x) = \frac{x^2 - 1}{4 - 3x - x^2}$ را در صورت وجود بیابید. | ۱/۵ | | |
| ۹ | تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & x \leq 1 \\ x + 1 & x > 1 \end{cases}$ را در نظر بگیرید. مشتق پذیری تابع را در نقطه $x = 1$ بررسی کنید. | ۱/۲۵ | | |
| ۱۰ | مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) | الف) $f(x) = \frac{\Delta \tan x}{1 - \sin x}$ | ب) $g(x) = \cos^y(x^2)$ | پ) $h(x) = (3x + 5)^6$ |
| ۱۱ | اگر $f(x) = 2x^3 + 1$ و $g(x) = \sqrt{x}$ باشند. حاصل $(f + g)'(4) + (f \times g)'(1)$ را به دست آورید. | ۱/۵ | | |
| ۱۲ | آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = \sqrt{x + 5}$ را وقتی متغیر از $x = -1$ به $x = 4$ تغییر می کند به دست آورید. | ۰/۷۵ | | |
| ۱۳ | مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x) = x^3 - 6x^2$ را روی بازه $[-2, 3]$ بیابید. | ۱/۲۵ | | |
| ۱۴ | نقطه عطف تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ ، نقطه $(1, -11)$ می باشد، مقدار a و b را بیابید. | ۱/۵ | | |
| ۱۵ | جدول رفتار و نمودار تابع $y = \frac{2x - 1}{x + 3}$ را رسم کنید. | ۱/۷۵ | | |
| ۲۰ | جمع نمره | موفق و سربلند باشید. | | |

| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | | ساعت شروع: ۱۰ صبح | | رشته: ریاضی و فیزیک | | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲ | |
|--|---|---------------------------------|----------------------------------|---|--|--|------|
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲ | | | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | | | |
| مرکز ارزشیابی تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور، دی سال ۱۴۰۲ | | | |
| ردیف | راهنمای تصحیح | | | | | | نمره |
| ۱ | الف) درست (صفحه ۲۷ کتاب) (۰/۲۵) | ب) نادرست (صفحه ۳۱ کتاب) (۰/۲۵) | پ) نادرست (صفحه ۱۱۰ کتاب) (۰/۲۵) | ت) درست (صفحه ۵۳ کتاب) (۰/۲۵) | | | |
| ۲ | <p>(رسم شکل ۰/۵)</p> <p>(صفحه ۱۲ کتاب) $R = [-1, 8]$ (۰/۵)</p> | | | | | | |
| ۳ | <p>(رسم شکل ۰/۷۵)</p> <p>اکیداً صعودی $[1, +\infty)$ و $[-1, 0)$ (۰/۵)</p> <p>اکیداً نزولی $(-\infty, -1]$ (۰/۲۵)</p> | | | | | | |
| ۴ | <p>(صفحه ۲۲ کتاب)</p> $p(2) = 3 \Rightarrow 12 + 2m + 2m + 1 = 3 \Rightarrow 4m = -10 \Rightarrow m = -\frac{5}{2} \quad (۰/۵)$ $f(-2) = -\frac{5}{2}(-2)^2 - \left(-\frac{5}{2}\right)(-2) + 3 = -12 \quad (۰/۲۵)$ | | | | | | |
| ۵ | <p>(صفحه ۳۳ کتاب)</p> $T = 6 \Rightarrow \frac{2\pi}{ b } = 6 \Rightarrow b = \frac{\pi}{3} \quad (۰/۲۵)$ $\left. \begin{matrix} \max = 6 \\ \min = -2 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \begin{cases} a + c = 6 \\ - a + c = -2 \end{cases} \rightarrow 2c = 4 \rightarrow c = 2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow a = 4 \quad (۰/۲۵)$ $y = a \sin bx + c \rightarrow y = -4 \sin\left(\frac{\pi}{3}x\right) + 2 \quad (یا) \quad y = +4 \sin\left(-\frac{\pi}{3}x\right) + 2 \quad (۰/۵)$ | | | | | | |
| ۶ | <p>(صفحه ۴۴ کتاب)</p> $\tan 3x = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (۰/۵) \Rightarrow 3x = k\pi + \frac{\pi}{6}, k \in \mathbb{Z} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow$ $\Rightarrow x = \frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{18}, k \in \mathbb{Z} \quad (۰/۵)$ | | | | | | |

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: ریاضی و فیزیک | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲ |
|--|--|---|--|
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | |
| مرکز ارزشیابی تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور، دی سال ۱۴۰۲ | |
| ردیف | راهنمای تصحیح | | نمره |
| ۷ | <p>الف) $\lim_{x \rightarrow (-5)^-} \frac{x^2 + 2x - 15}{x^2 + 10x + 25} = \lim_{x \rightarrow -5^-} \frac{\cancel{(x+5)}(x-3)}{\underbrace{\cancel{(x+5)}(x+5)}_{(0/25)}} = \frac{-8}{\underbrace{-}_{(0/25)}} = +\infty$ (صفحه ۵۳ کتاب) (۰/۲۵)</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - x + 4}{-2x^2 + 5} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{\underbrace{-2x^2}_{(0/25)}} = -\frac{1}{2}$ (صفحه ۵۸ کتاب) (۰/۲۵)</p> | | ۱/۲۵ |
| ۸ | <p>$-x^2 - 3x + 4 = 0 \rightarrow x = 1, x = -4$ (صفحه ۶۹) (۰/۲۵)</p> <p>$x = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{-x^2 - 3x + 4} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(-x-4)} = -\frac{2}{5}$ (۰/۲۵) پس قائم نیست</p> <p>$x = 4 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 - 1}{-x^2 - 3x + 4} = \frac{15}{0} = \infty$ (۰/۲۵) پس $x = -4$ مجانب قائم است.</p> <p>$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 1}{\underbrace{4 - 3x - x^2}_{(0/25)}} = -1 \Rightarrow y = -1$ (۰/۲۵) مجانب افقی</p> | | ۱/۵ |
| ۹ | <p>$f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x+1-2}{x-1} = 1$ (۰/۵)</p> <p>$f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 + x - 2}{x-1} = 3$ (۰/۵)</p> <p>$f'_+(1) \neq f'_-(1)$ در نتیجه تابع در $x = 1$ مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)</p> | | ۱/۲۵ |
| ۱۰ | <p>الف) $f'(x) = \frac{\overbrace{\Delta(1 + \tan^2 x)(1 - \sin x)}^{(0/5)} - \overbrace{(-\cos x)(\Delta \tan x)}^{(0/5)}}{\underbrace{(1 - \sin x)^2}_{(0/25)}}$ (صفحه ۱۰۱)</p> <p>ب) $g'(x) = -\sqrt{\cos^6(x^2)} \times 2x \times \sin(x^2)$ (صفحه ۹۶) (۰/۵)</p> <p>پ) $h'(x) = 6 \times 3 \times (3x + 5)^5$ (۰/۵)</p> | | ۲/۲۵ |

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: ریاضی و فیزیک | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲ | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|-----------|------|-----------|----|---|--|---|--|--------------------|--|--------------------|------|
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲ | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | | | | | | | | | | | | | | |
| مرکز ارزشیابی تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور، دی سال ۱۴۰۲ | | | | | | | | | | | | | | |
| ردیف | راهنمای تصحیح | | نمره | | | | | | | | | | | | |
| ۱۱ | (صفحه ۱۰۱ کتاب) | $(f+g)'(4) = f'(4) + g'(4) = (6(4)^2) + \frac{1}{2\sqrt{4}} = 96 + \frac{1}{4} \quad (0/25)$ $f'(1)g(1) + g'(1)f(1) = (6)(1) + \left(\frac{1}{2}\right)(3) = 6 + \frac{3}{2} \quad (0/25)$ $(f+g)'(4) + (f \times g)'(1) = 96 + \frac{1}{4} + 6 + \frac{3}{2} = \frac{415}{4} \quad (0/5)$ | ۱/۵ | | | | | | | | | | | | |
| ۱۲ | (صفحه ۱۱۰ کتاب) | $\frac{f(4) - f(-1)}{4 - (-1)} = \frac{3 - 2}{5} = \frac{1}{5} \quad (0/25)$ | ۰/۷۵ | | | | | | | | | | | | |
| ۱۳ | (صفحه ۱۲۶ کتاب) | <p>غ ق ق $y' = 3x^2 - 12x = 0 \Rightarrow x = 0 \quad (0/25)$, $x = 4 \notin [-2, 3] \quad (0/25)$</p> <p>$f(-2) = -32$, $f(0) = 0$, $f(3) = -27$</p> <p>$(0/25)$ ماکزیمم مطلق = ۰ $(0/25)$ مینیمم مطلق = -۳۲ $(0/25)$</p> | ۱/۲۵ | | | | | | | | | | | | |
| ۱۴ | (صفحه ۱۳۶ کتاب) | $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ $f(1) = -11 \Rightarrow 1 + a + b = -11 \quad (0/5)$ $f''(1) = 0 \Rightarrow 6(1) + 2a = 0 \quad (0/5) \Rightarrow a = -3 \quad (0/25) \Rightarrow b = -9 \quad (0/25)$ | ۱/۵ | | | | | | | | | | | | |
| ۱۵ | (صفحه ۱۴۴ کتاب) | $y' = \frac{2(x+3) - 1(2x-1)}{(x+3)^2} = \frac{7}{(x+3)^2} > 0 \quad (0/25)$ <p>اکیداً صعودی $(0/25)$</p> <p>$x = -3$ مجانب قائم $(0/25)$ $y = 2$ مجانب افقی $(0/25)$</p> <p>جدول $(0/5)$</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin: 10px;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-3</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td>+</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\nearrow +\infty$</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>$\searrow -\infty$</td> </tr> </table> <p>رسم شکل $(0/5)$</p> | x | $-\infty$ | -3 | $+\infty$ | y' | + | | + | | $\nearrow +\infty$ | | $\searrow -\infty$ | ۱/۷۵ |
| x | $-\infty$ | -3 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | |
| y' | + | | + | | | | | | | | | | | | |
| | $\nearrow +\infty$ | | $\searrow -\infty$ | | | | | | | | | | | | |
| ۲۰ | جمع بارم | « همکاران گرامی لطفاً به راه حل های صحیح دیگر به تناسب نمره دهید . » | | | | | | | | | | | | | |