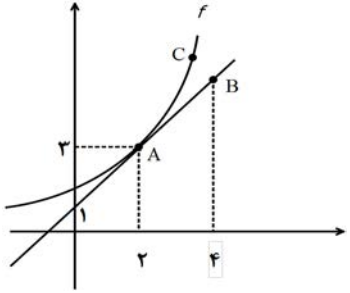
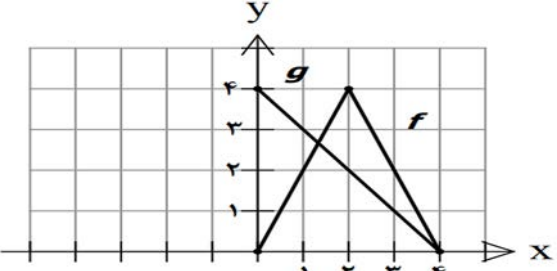
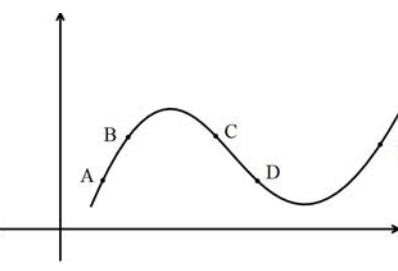


|  |                      |   |                       |
|--|----------------------|---|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان ۲   | ساعت شروع: ۱۰ صبح    | تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۱۴                            | نام و نام خانوادگی :  |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه   | رشته : ریاضی و فیزیک | تعداد صفحه: ۲                                       | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸ |                      | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br>http://aee.medu.ir |                       |

| ردیف                       | استفاده از ماشین حساب ساده دارای چهار عمل اصلی مجاز می باشد سؤالات (پاسخ نامه دارد)   | نمره |
|----------------------------|---|------|
| ۱                          | درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.<br>الف) اگر تابع $f$ در یک بازه نزولی باشد، آنگاه در این بازه اکیدا نزولی نیز می باشد.<br>ب) سرعت لحظه ای در $t = ۲$ برای متحرکی با معادله حرکت $f(t) = t^2 + 3t$ برابر ۷ است.  | ۱    |
| ۲                          | در جاهای خالی کلمه یا عبارت مناسب را بنویسید.<br>الف) اگر $\left(\frac{1}{2}\right)^{3x-2} \leq \frac{1}{64}$ باشد، حدود $x$ برابر ..... است.<br>ب) حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3 - 2x - 5x^4)$ برابر با ..... است.<br>پ) اگر $f'(2) = -1$ و $g'(2) = 3$ ، در این صورت $(2f + 3g)'(2)$ برابر با ..... است.<br>ت) طول نقطه عطف تابع $f(x) = x^3 - 6x^2$ برابر ..... است. | ۲    |
| ۳                          | نمودار تابع $f(x)$ در شکل زیر رسم شده است.<br>نمودار تابع $g(x) = f(2x + 1)$ را رسم کرده و دامنه و برد آن را تعیین کنید.  | ۱/۲۵ |
| ۴                          | در چند جمله ای $p(x) = x^3 + ax^2 + b$ مقادیر $a, b$ را چنان بیابید که باقی مانده تقسیم آن بر $x - 1$ برابر با ۴ باشد و بر $x + 2$ بخش پذیر باشد.   | ۱/۲۵ |
| ۵                          | ضابطه تابعی به صورت $y = a \sin bx + c$ را بنویسید که دوره تناوب آن $\pi$ ، مقدار ماکزیمم آن ۶ و مقدار مینیمم آن $-2$ باشد.   | ۱/۵  |
| ۶                          | معادله $2 \cos 3x - \sqrt{3} = 0$ را حل کنید.   | ۱/۵  |
| ۷                          | مجانب های قائم و افقی تابع $f(x) = \frac{x^2 + x}{x^2 - x}$ را بیابید.  | ۱    |
| «ادامه سؤالات در صفحه دوم» |   |      |

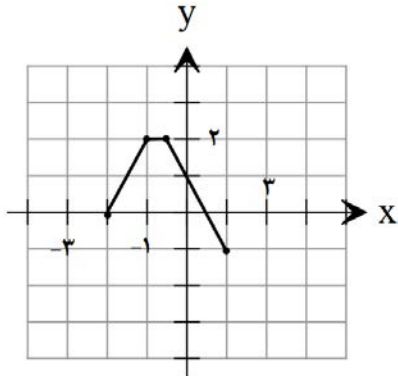
|  |  |                     |                                    |
|--|--|---------------------|------------------------------------|
| نام و نام خانوادگی :   | تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۱۴   | ساعت شروع: ۱۰ صبح   | سوالات امتحان نهایی درس : حسابان ۲ |
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه  | تعداد صفحه: ۲  | رشته: ریاضی و فیزیک | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه       |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸ |                     |                                    |

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

|      |  |    |   |
|------|--|----|---|
| ۱/۵  | الف) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{[x] - 2}{3 - x}$<br>ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{3x+1}{x-5} - \frac{2}{x} \right)$ | ۸  | حاصل حدهای زیر را به دست آورید.   |
| ۱    |   | ۹  | در شکل روبرو نمودار تابع $f(x)$ و خط مماس بر منحنی آن در نقطه ی $x = 2$ داده شده است:<br>الف) مشتق تابع $f(x)$ را در نقطه ی $x = 2$ را بیابید.<br>ب) معادله خط مماس بر نمودار تابع در نقطه A را بنویسید |
| ۱/۲۵ | $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3 & x \geq 1 \\ 3x + 1 & x < 1 \end{cases}$  | ۱۰ | مشتق پذیری تابع مقابل را در نقطه $x = 1$ بررسی کنید.  |
| ۱/۲۵ | الف) $f(x) = \frac{2x+3}{x^2-2x^2}$<br>ب) $g(x) = \sin^2(2x+1)$  | ۱۱ | مشتق توابع زیر را به دست آورید. ( ساده کردن مشتق الزامی نیست. )   |
| ۱    |   | ۱۲ | نمودار تابع $f, g$ را در شکل مقابل در نظر بگیرید.<br>اگر $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ باشد، $h'(1)$ را بیابید.  |
| ۱    |   | ۱۳ | شکل زیر را در نظر بگیرید. در کدام یک از پنج نقطه مشخص شده در نمودار :<br>الف) $f'(x)$ و $f''(x)$ هر دو منفی اند.<br>ب) $f'(x)$ منفی و $f''(x)$ مثبت است.  |
| ۱/۲۵ | اکستریم های مطلق تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را در بازه ی $[-1, 2]$ مشخص کنید.   | ۱۴ |   |
| ۱/۲۵ | جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x) = \frac{2x}{x-1}$ را رسم کنید.  | ۱۵ |   |
| ۲۰   | جمع نمره   |    | موفق و سربلند باشید.  |

|   |               |   |                             |
|---|---------------|---|-----------------------------|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه                               | تعداد صفحه: ۲ | رشته: ریاضی فیزیک   | راهنمای تصحیح درس: حسابان ۲ |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۱۰ / ۱۴                        |               | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه  |                             |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br>http://aee.medu.ir |               | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۸ |                             |

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

|      |  |   |                      |   |   |
|------|--|---|----------------------|---|---|
| ۱    | هر مورد (۰/۵) نمره   | (ب) درست                                  | (الف) نادرست         | ۱   |   |
| ۲    | هر مورد (۰/۵) نمره   | (پ) ۷ (ت) ۲                               | (ب) $-\infty$        | (الف) $\left[\frac{1}{3}, +\infty\right)$ | ۲ |
| ۱/۲۵ |   | $D = [-2, 1]$ و $R = [-1, 2]$ (۰/۲۵)      | رسم درست تابع (۰/۷۵) | ۳   |   |
| ۱/۲۵ | $x - 1 = 0 \rightarrow x = 1 \rightarrow p(1) = 4 \rightarrow a + b = 3$ (۰/۲۵)<br>$x + 2 = 0 \rightarrow x = -2 \rightarrow p(-2) = 0 \rightarrow 4a + b = 8 \Rightarrow$ (۰/۵)<br>$a = \frac{5}{3}$ (۰/۲۵), $b = \frac{4}{3}$ (۰/۲۵)   |   |                      | ۴   |   |
| ۱/۵  | $\frac{2\pi}{ b } = \pi \Rightarrow  b  = 2$ (۰/۵) $\begin{cases}  a  + c = 6 \\ - a  + c = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases}  a  = 4 \\ c = 2 \end{cases}$ (۰/۲۵)<br>هر یک از توابع $y = 4\sin(2x) + 2$ یا $y = -4\sin(2x) + 2$ یا $y = 4\sin(-2x) + 2$ و یا $y = -4\sin(-2x) + 2$ صحیح است هر مورد نوشته شود مورد قبول است. (۰/۵) |   |                      | ۵   |   |
| ۱/۵  | $\cos 3x = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos \frac{\pi}{6}$ (۰/۵) $\Rightarrow 3x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۰/۵) $\Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} \pm \frac{\pi}{12}$ (۰/۵)  |   |                      | ۶   |   |
| ۱    | $x^2 - x = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 1 & (۰/۲۵) \\ x = 0 & (۰/۲۵) \end{cases}$ مجانب قائم قابل قبول نیست<br>$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 + x}{x^2 - x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2}{x^2} = 1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y = 1$ (۰/۲۵)  |   |                      | ۷   |   |
| ۱/۵  | الف) $\frac{[3^+] - 2}{3 - 3^+} = \frac{3 - 2}{0^-} = \frac{1}{0^-} = -\infty$ (۰/۵)<br>ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{3^x}{x} - 0\right)$ (۰/۵) $= 3 - 0 = 3$ (۰/۲۵)  |   |                      | ۸   |   |
| ۱    | $y - 3 = 1(x - 2) \Rightarrow y = x + 1$ (۰/۵) (ب)   | $f'(2) = \frac{3-1}{2-0} = 1$ (الف) (۰/۵) |                      | ۹   |   |

|   |               |   |                             |
|---|---------------|---|-----------------------------|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه                               | تعداد صفحه: ۲ | رشته: ریاضی فیزیک   | راهنمای تصحیح درس: حسابان ۲ |
| تاریخ امتحان: ۱۴/۱۰/۱۳۹۸                            |               | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه  |                             |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br>http://aee.medu.ir |               | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۸ |                             |

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

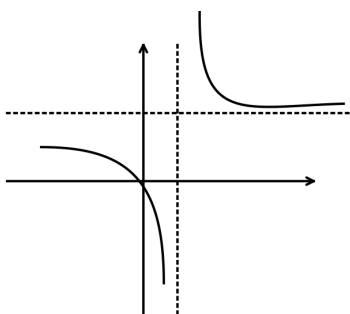
|      |  |    |
|------|--|----|
| ۱/۲۵ | $f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + 3 - 4}{x - 1} = 2 \quad (0/5)$ $f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x + 1 - 4}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x - 3}{x - 1} = 3 \quad (0/5) \rightarrow f'_-(1) \neq f'_+(1)$ <p>بنابراین تابع <math>f</math> را در <math>x = 1</math> مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)</p> | ۱۰ |
|------|--|----|

|      |   |    |
|------|---|----|
| ۱/۲۵ | <p>(الف) <math display="block">y' = \frac{\overbrace{2(x^2 - 2x^2)}^{(0/5)} - \underbrace{(3x^2 - 4x)(2x + 3)}_{(0/5)}}{\underbrace{(x^2 - 2x^2)^2}_{(0/5)}}</math></p> <p>(ب) <math display="block">y' = \underbrace{3 \times 2}_{(0/25)} \times \underbrace{2 \sin^2(2x + 1)}_{(0/25)} \cos(2x + 1)_{(0/25)}</math></p> | ۱۱ |
|------|---|----|

|   |  |    |
|---|--|----|
| ۱ | $h'(1) = \frac{\overbrace{f'(1)g(1) - f(1)g'(1)}^{(0/5)}}{\underbrace{g^2(1)}^{(0/25)}} = \frac{2 \times 3 - (2)(-1)}{9} = \frac{8}{9} \quad (0/25)$ | ۱۲ |
|---|--|----|

|   |  |    |
|---|--|----|
| ۱ | (الف) نقطه C (۰/۵)      (ب) نقطه D (۰/۵) | ۱۳ |
|---|--|----|

|      |   |    |
|------|---|----|
| ۱/۲۵ | $f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 = 0 \quad (0/25) \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases} \quad (0/5) \quad \text{قابل قبول نیست}$ $f(-1) = 13, f(2) = 4, f(1) = -7 \Rightarrow \min : (1, -7) \quad (0/25), \max : (-1, 13) \quad (0/25)$ | ۱۴ |
|------|---|----|

|      |  |    |
|------|--|----|
| ۱/۲۵ | $f'(x) = \frac{-2}{(x-1)^2} < 0 \quad (0/25)$ <p><math>y = 2</math> مجانب قائم <math>x = 1</math> و <math>y = 2</math> مجانب افقی (۰/۲۵)</p>  | ۱۵ |
|------|--|----|

|      |           |      |           |
|------|-----------|------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $1$  | $+\infty$ |
| $f'$ | $-$       | $  $ | $-$       |
| $f$  | $2$       | $  $ | $2$       |
|      | $-\infty$ |      | $+\infty$ |

جدول (۰/۵)

شکل (۰/۵) نمره

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