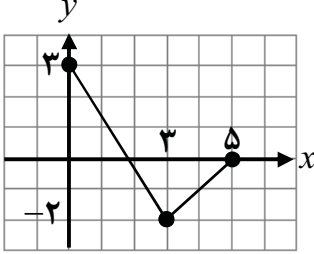
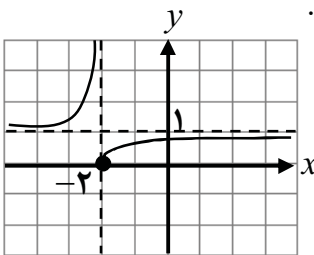


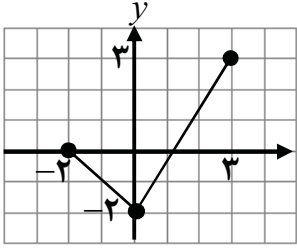
| | | | |
|--|---------------------|---|-----------------------------------|
| تعداد صفحه: ۲ | ساعت شروع: ۸ صبح | تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۶/۰۹ | سوالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲ |
| مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه | رشته: ریاضی و فیزیک | نام و نام خانوادگی: | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | دانش آموزان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸ | |

| ردیف | سوالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|--|------|
| ۱ | <p>کوتاه پاسخ دهید.</p> <p>الف) درجه تابع $f(x) = x^2(1-x)^5$ را مشخص کنید.</p> <p>ب) در فاصله $[0, 1]$ از بین دو تابع $f(x) = x^2$ و $g(x) = x^3$، نمودار کدام تابع پایین تر قرار دارد؟</p> <p>پ) نمودار تابع $y = -f(x)$، قرینه نمودار تابع $y = f(x)$ نسبت به کدام محور است؟</p> <p>ت) تابع $h(x) = x+2$ در چه بازه ای اکیداً صعودی است؟</p> | ۱ |
| ۲ | <p>نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = f(3-x)$ را رسم کرده و دامنه آن را تعیین کنید.</p>  | ۱ |
| ۳ | <p>مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که چند جمله ای $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$ بر $(x-2)$ و $(x+1)$ بخش پذیر باشد.</p> | ۱ |
| ۴ | <p>اگر $\log(x+1) \leq \log(2x-3)$، حدود x را به دست آورید.</p> | ۰/۵ |
| ۵ | <p>دوره تناوب، مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = -3\cos(\pi x) + 1$ را مشخص کنید.</p> | ۱/۵ |
| ۶ | <p>کدام یک از جملات زیر درست و کدام یک نادرست است؟</p> <p>الف) تابع تانژانت در بازه $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2})$ اکیداً صعودی است.</p> <p>ب) نقاطی به فرم $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$، $(k \in Z)$ در دامنه تابع تانژانت قرار دارند.</p> | ۰/۵ |
| ۷ | <p>معادله مثلثاتی $\sin 3x = \sin 2x$ را حل کنید.</p> | ۱ |
| ۸ | <p>با توجه به نمودار تابع f که در شکل زیر آورده شده است، به سوالات پاسخ دهید.</p>  <p>الف) $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x)$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$</p> | ۰/۵ |
| ۹ | <p>حدهای زیر را محاسبه کنید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 1}{(x-1)^2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-2x^3 + x - 1)$ پ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 + 1}{2x^3 - 4x}$</p> | ۱/۷۵ |

| | | | |
|--|---------------------|--|-----------------------------------|
| تعداد صفحه: ۲ | ساعت شروع: ۸ صبح | تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۶/۰۹ | سوالات امتحان نهایی درس: حسابان ۲ |
| مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه | رشته: ریاضی و فیزیک | نام و نام خانوادگی: | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸ | |

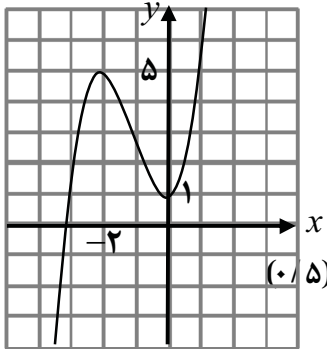
| ردیف | سوالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|---|----------|
| ۱۰ | مجانِب های قائم و افقی نمودار تابع $y = \frac{x+3}{2-x}$ را بنویسید. | ۰/۷۵ |
| ۱۱ | با توجه به نمودار داده شده، گزینه مناسب را انتخاب کنید. (i) در کدام نقطه مماس افقی بر نمودار رسم می شود؟ الف) B ب) E (ii) شیب خط مماس در نقطه F چه علامتی دارد؟ الف) مثبت ب) منفی (iii) شیب خط مماس بر نمودار، در نقطه D نسبت به نقطه B چگونه است؟ الف) بیشتر ب) کمتر | ۰/۷۵ |
| ۱۲ | مشتق پذیری تابع $f(x) = x^2 - 4 $ را در $x = 2$ بررسی کنید. | ۲ |
| ۱۳ | مشتق توابع زیر را به دست آورید. الف) $f(x) = (2x^3 + \sqrt[3]{x} - 1)^4$ ب) $g(x) = \cos\left(\frac{x}{x^2+1}\right)$ | ۲/۲۵ |
| ۱۴ | آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع $f(x) = 2x^2 + 5x + 1$ در نقطه $x = 2$ چند برابر آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در $x = -1$ است؟ | ۱ |
| ۱۵ | مقادیر اکسترم های نسبی و مطلق تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2$ را در بازه $[-2, 3]$ به دست آورید. | ۱/۷۵ |
| ۱۶ | ابتدا جهت تقعر تابع $y = \frac{x+1}{x-1}$ را مشخص کرده، سپس وجود نقطه عطف آن را بررسی کنید. | ۱/۵ |
| ۱۷ | جدول رفتار و نمودار تابع $y = x^3 + 3x^2 + 1$ را رسم کنید. | ۱/۲۵ |
| ۲۰ | موفق و سربلند باشید. | جمع نمره |

| | | | |
|--|------------------|---|--|
| مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه | ساعت شروع: ۸ صبح | رشته: ریاضی و فیزیک | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲ |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۶/۰۹ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۸ | |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|--|------|
| ۱ | الف) ۷ (۰/۲۵) (کار در کلاس صفحه ۱۱) پ) محور طول ها (۰/۲۵) (نکته صفحه ۷) ب) $g(x) = x^3$ (۰/۲۵) (کار در کلاس صفحه ۱۴) ت) $(-2, +\infty)$ (۰/۲۵) (کار در کلاس صفحه ۱۷) | ۱ |
| ۲ | تمرین ۲، قسمت ث، صفحه ۱۲ $D_g = [-2, 3]$ (۰/۵)  | ۱ |
| ۳ | تمرین ۷ صفحه ۲۲ $a = -\frac{3}{2}$ (۰/۲۵) $b = -\frac{3}{2}$ (۰/۲۵) $4a + 2b = -9$ (۰/۲۵) $a - b = 0$ (۰/۲۵) | ۱ |
| ۴ | قسمت ۴ کار در کلاس صفحه ۱۸ $x + 1 \leq 2x - 3$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x \geq 4$ (۰/۲۵) | ۰/۵ |
| ۵ | مشابه مثال صفحه ۲۷ $T = \frac{2\pi}{\pi} = 2$ (۰/۵), $\max = -3 + 1 = 4$ (۰/۵), $\min = - -3 + 1 = -2$ (۰/۵) | ۱/۵ |
| ۶ | الف) درست (۰/۲۵) (قسمت پ کار در کلاس صفحه ۳۱) ب) نادرست (۰/۲۵) (نکته بالای صفحه ۳۲) | ۰/۵ |
| ۷ | مثال دوم صفحه ۳۹ $3x = 2k\pi + 2x$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x = 2k\pi$ ($k \in Z$) (۰/۲۵) $3x = (2k+1)\pi - 2x$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x = \frac{(2k+1)\pi}{5}$ ($k \in Z$) (۰/۲۵) | ۱ |
| ۸ | الف) $+\infty$ (۰/۲۵) ب) ۱ (۰/۲۵) (مشابه کار در کلاس صفحه ۵۰) | ۰/۵ |
| ۹ | قسمت پ کار در کلاس صفحه ۵۳ الف) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)^2} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x+1}{x-1} = +\infty$ (۰/۲۵) ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^3(-2 + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3}) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (-2x^3) = +\infty$ (۰/۲۵) پ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3}{2x^3} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۳ صفحه ۶۹) | ۱/۷۵ |
| ۱۰ | م. قائم: $x = 2$ (۰/۲۵) م. افقی: $y = -1$ (۰/۲۵) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+3}{2-x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{-x} = -1 \Rightarrow y = -1$ (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۴ صفحه ۶۹) | ۰/۷۵ |
| ۱۱ | ب) (i) (E) (۰/۲۵) (ii) الف (مثبت) (۰/۲۵) (iii) ب (کمتر) (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۳ و ۲ صفحه ۸۱) | ۰/۷۵ |
| ۱۲ | (مشابه مثال صفحه ۸۶) $f'_+(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{ x^2 - 4 - 0}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x+2)}{x-2} = 4$ (۰/۲۵) | ۲ |

« ادامه پاسخ ها در صفحه دوم »

| | | | |
|---|------------------|---|--|
| مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه | ساعت شروع: ۸ صبح | رشته: ریاضی و فیزیک | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حسابان ۲ |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۶/۰۹ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۸ | |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|------------------------|--------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|------|-----|-----|-----|-----------|-----------|--------------|--------------|------------------------|--------------|---------------|-----------|------|
| ادامه ۱۲ | $f'_-(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x^2 - 4)}{x - 2} \quad (0/25) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)(x+2)}{x-2} = -4 \quad (0/25) \Rightarrow f'_+(2) \neq f'_-(2) \quad (0/25)$ <p>تابع در این نقطه مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۳ | <p>محاسبه تابع مشتق برخی توابع از صفحه ۹۲ تا صفحه ۹۸</p> <p>الف) $f'(x) = \underbrace{4}_{(0/25)} \underbrace{(2x^2 + \sqrt{x} - 1)^2}_{(0/25)} \underbrace{\left(6x^2 + \frac{1}{3\sqrt{x^2}}\right)}_{(0/5)}$</p> <p>ب) $g'(x) = -\sin\left(\frac{x}{x^2+1}\right) \quad (0/5) \times \frac{(0/25)(x^2+1) - 2x^2 \quad (0/25)}{(x^2+1)^2 \quad (0/25)}$</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۴ | <p>(آهنگ متوسط و لحظه ای تغییر از صفحه ۱۰۲ تا صفحه ۱۱۰)</p> <p>$f'(x) = 4x + 5 \quad (0/25) \Rightarrow f'(-1) = 1 \quad (0/25)$ $f'(2) = 13 \quad (0/25)$</p> <p>۱۳ برابر (۰/۲۵). زیرا:</p> | ۱ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۵ | <p>مینیمم مطلق $f(-2) = \frac{4}{3} \quad (0/25)$, $f(0) = 0 \quad (0/25)$ ماکزیمم مطلق $f(3) = 18 \quad (0/25)$</p> <p>(مشابه مثال صفحه ۱۲۳)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-2</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>$+$</td> <td>0</td> <td>$-$</td> <td>0</td> <td>$+$</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>$-\infty$</td> <td>$\nearrow \frac{4}{3}$</td> <td>$\searrow 0$</td> <td>$\nearrow 18$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table> <p>مینیمم نسبی $f(0) = 0 \quad (0/25)$</p> | x | $-\infty$ | -2 | 0 | 3 | $+\infty$ | f' | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ | f | $-\infty$ | $\nearrow \frac{4}{3}$ | $\searrow 0$ | $\nearrow 18$ | $+\infty$ | ۱/۲۵ |
| x | $-\infty$ | -2 | 0 | 3 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| f' | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| f | $-\infty$ | $\nearrow \frac{4}{3}$ | $\searrow 0$ | $\nearrow 18$ | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۶ | <p>(قسمت ب تمرین ۲ صفحه ۱۳۶)</p> <p>$y' = \frac{-2}{(x-1)^2} \quad (0/25)$, $y'' = \frac{4}{(x-1)^3} \quad (0/25)$ $x-1=0 \Rightarrow x=1$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f''</td> <td>$-$</td> <td>$+$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>1</td> <td>$-\infty$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table> <p>در بازه $(1, +\infty)$ تقعر رو به بالا (۰/۲۵) در بازه $(-\infty, 1)$ تقعر رو به پایین (۰/۲۵)</p> <p>نقطه عطف ندارد. (۰/۲۵)</p> | x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ | f'' | $-$ | $+$ | | f | 1 | $-\infty$ | $+\infty$ | ۱/۵ | | | | | | |
| x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f'' | $-$ | $+$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f | 1 | $-\infty$ | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۷ | <p>$y' = 3x^2 + 6x \quad (0/25) \xrightarrow{y'=0} x=0, x=-2$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-2</td> <td>0</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>$+$</td> <td>0</td> <td>$-$</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>$-\infty$</td> <td>$\nearrow 5$</td> <td>$\searrow 1$</td> <td>$\nearrow +\infty$</td> </tr> </table> <p>مینیمم ماکزیمم</p> <p>(مشابه قسمت ب تمرین ۱ صفحه ۱۴۴)</p>  | x | $-\infty$ | -2 | 0 | $+\infty$ | f' | $+$ | 0 | $-$ | 0 | f | $-\infty$ | $\nearrow 5$ | $\searrow 1$ | $\nearrow +\infty$ | ۱/۲۵ | | | |
| x | $-\infty$ | -2 | 0 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f' | $+$ | 0 | $-$ | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f | $-\infty$ | $\nearrow 5$ | $\searrow 1$ | $\nearrow +\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | |

" در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است "