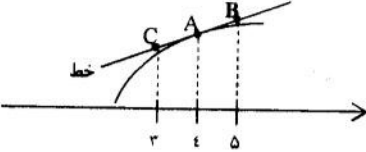


| | | | |
|--|----------------------|---|------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳ | رشته : علوم تجربی | ساعت شروع : ۱۰ صبح | تعداد صفحه : ۲ |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | نام و نام خانوادگی : | تاریخ امتحان : ۱۳۹۷/۱۰/۸ | مدت امتحان : ۱۲۰ |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷ | | مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | |

| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|---|----------|
| ۱ | درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) تابع ثابت در یک بازه ، هم صعودی و هم نزولی محسوب می شود. ب) تابع $f(x) = \sqrt{x}$ در نقطه ی $x=0$ مشتق پذیر است. | ۰/۵ |
| ۲ | در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید. الف) تابع $h(x) = (2x^2 - 5x + 1)^2$ به صورت ترکیب دو تابع $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$ و $g(x) = \dots$ است. ب) حد تابع $g(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & x > 0 \\ \frac{5x^2 - 2x}{-x^2 + 1} & x \leq 0 \end{cases}$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ برابر است. پ) اگر $f'(2) = 3$ و $g'(2) = 5$ باشد، آنگاه حاصل عبارت $(2g - f)'(2)$ برابر است. ت) شکل حاصل از دوران یک دایره حول یکی از قطرهای آن برابر است. | ۱ |
| ۳ | الف) توابع $f(x) = \frac{x+2}{2x}$ و $g(x) = 3x - 1$ را در نظر بگیرید. دامنه ی $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) اگر $f(x) = \frac{1}{8}x - 3$ و $g(x) = x^2$ باشد. مقدار $g^{-1} \circ f^{-1}(5)$ را بدست آورید. | ۱/۲۵ |
| ۴ | با استفاده از نمودار تابع f نمودار تابع $y = f\left(\frac{x}{2}\right) - 2$ را رسم کنید. | ۰/۷۵ |
| ۵ | الف) دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع $y = 2 - 2 \sin 4x$ را به دست آورید. ب) دامنه تابع $f(x) = \tan(2x)$ را بدست آورید. | ۱ ۰/۵ |
| ۶ | معادله ی مثلثاتی $\sin x - \cos 2x = 0$ را حل کنید. | ۱/۵ |

ادامه سوالات در صفحه بعد

| سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳ | | رشته : علوم تجربی | | ساعت شروع : ۱۰ صبح | | تعداد صفحه : ۲ | | |
|--|---|---|--|--------------------------|--|------------------|--|------|
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | | نام و نام خانوادگی : | | تاریخ امتحان : ۱۳۹۷/۱۰/۸ | | مدت امتحان : ۱۲۰ | | |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷ | | مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | | | | | | |
| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | | | | | | | نمره |
| ۷ | حد توابع زیر را به دست آورید. | | | | | | | ۱/۷۵ |
| | الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{[x] - 3}{x - 3}$ | | ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{x + 1} - 2}$ | | | | | |
| ۸ | برای تابع f در شکل روبرو داریم $f'(4) = 1/5$ و $f(4) = 24$ با توجه به شکل، مختصات نقاط A ، B و C را بیابید. | | | | | | | ۰/۷۵ |
| |  | | | | | | | |
| ۹ | اگر $f(x) = 1 - 2x^2$ باشد. $f'(-1)$ را با استفاده از تعریف مشتق بدست آورید. | | | | | | | ۰/۷۵ |
| ۱۰ | مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) | | | | | | | ۲ |
| | الف) $f(x) = \left(\frac{x}{2x-1}\right)^5$ | | ب) $g(x) = x^2(\sqrt{x+1})$ | | | | | |
| ۱۱ | یک توده ی باکتری پس از t ساعت دارای جرم $x(t) = \sqrt{t} + 2t^2$ گرم است. آهنگ تغییر متوسط جرم این توده در بازه ی زمانی $[3, 4]$ چقدر است؟ | | | | | | | ۱ |
| ۱۲ | الف) جدول تغییرات تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را رسم و نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی آن را مشخص کنید. ب) نقاط بحرانی تابع f و اکسترمم مطلق این تابع را در بازه ی $[-1, 3]$ مشخص کنید. | | | | | | | ۲ |
| ۱۳ | اگر محیط یک مستطیل ۲۴ سانتی متر باشد. طول و عرض مستطیل را طوری حساب کنید که مساحت آن ماکزیمم شود. | | | | | | | ۱ |
| ۱۴ | در یک بیضی قطر بزرگ ۸ و قطر کوچک آن ۶ واحد است. خروج از مرکز این بیضی چقدر است؟ | | | | | | | ۱ |
| ۱۵ | معادله گسترده دایره ای به صورت $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ می باشد. مرکز و شعاع دایره را بنویسید. | | | | | | | ۱/۲۵ |
| ۱۶ | یک سکه را پرتاب می کنیم و اگر پشت بیاید ۳ سکه دیگر را با هم پرتاب می کنیم. در این آزمایش احتمال این که دقیقاً یک سکه رو ظاهر شود، چقدر است؟ | | | | | | | ۱/۵ |
| | موفق و سربلند باشید | | | | | | | ۲۰ |
| | جمع بارم | | | | | | | |

| | | | |
|---|-------------------|--|---|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳ |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | | دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷ | |

| نمره | راهنمای تصحیح | ردیف |
|------|---|------|
| ۰/۵ | هر مورد ۰/۲۵ (ب) نادرست | ۱ |
| | صفحات: ۷ و ۸۰ | |
| ۱ | هر مورد ۰/۲۵ (پ) ۷ (ت) کره تو خالی | ۲ |
| | (الف) $g(x) = x^2$ (ب) -۵ | |
| | صفحات: ۲۲ و ۶۳ و ۹۲ و ۱۲۳ | |
| ۱/۲۵ | | ۳ |
| | (الف) | |
| | $D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in R \mid 2x - 1 \neq 0\} = R - \left\{\frac{1}{2}\right\}$ (۰/۲۵) | |
| ۰/۵ | $g^{-1} \circ f^{-1}(5) = g^{-1}(64) = 4$ (۰/۵) | (ب) |
| | صفحات: ۱۴ و ۲۹ | |
| ۰/۲۵ | | ۴ |
| | رسم درست شکل ۰/۲۵ نمره | |
| | صفحه: ۲۳ | |
| ۱ | | ۵ |
| | (الف) | |
| | $\max = 3 + 2 = 5$ (۰/۲۵) $\min = - 3 + 2 = -1$ (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$ (۰/۵) | |
| ۰/۵ | $2x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}$ (۰/۲۵) $\rightarrow x \neq \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ (۰/۲۵) | (ب) |
| | صفحات: ۲۵ و ۳۹ | |
| ۱/۵ | $\sin x - 1 + 2\sin^2 x = 0$ (۰/۵) | ۶ |
| | $\Rightarrow \begin{cases} \sin x = -1 \rightarrow x = 2k\pi - \frac{\pi}{2}, x = (2k+1)\pi + \frac{\pi}{2} \\ \sin x = \frac{1}{2} \rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = (2k+1)\pi - \frac{\pi}{6} \end{cases} \end{cases}$ (۰/۵) | |
| | صفحه: ۴۸ | |

| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳ | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|----|---|----|---|---|---|--|-----|-----|--|----|
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | | | | | | | | | | | | |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | | دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷ | | | | | | | | | | | | |
| نمره | راهنمای تصحیح | | ردیف | | | | | | | | | | | |
| ۰/۵ | $\frac{2-2}{-} = +\infty$ (۰/۲۵) | | ۷ الف | | | | | | | | | | | |
| ۱/۲۵ | $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)(\sqrt{x+1}+2)}{x-2}$ (۰/۷۵) = $\lim_{x \rightarrow 2} (x+2)(\sqrt{x+1}+2) = 24$ (۰/۲۵) | | ۷ ب صفحه: ۵۷ | | | | | | | | | | | |
| ۰/۷۵ | $f'(4) = m_{AB} \Rightarrow 1/5 = \frac{y_B - 24}{1} \Rightarrow y_B = 29/5$ $\frac{y_C - 24}{-1} = 1/5 \Rightarrow y_C = 23/5$ | | ۸ | | | | | | | | | | | |
| | $A \begin{vmatrix} 4 \\ 24 \end{vmatrix}$ (۰/۲۵) $B \begin{vmatrix} 5 \\ 29/5 \end{vmatrix}$ (۰/۲۵) $C \begin{vmatrix} 3 \\ 23/5 \end{vmatrix}$ (۰/۲۵) | | صفحه ۷۶ | | | | | | | | | | | |
| ۰/۷۵ | $f'(-1) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x - (-1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{1 - 2x^2 + 1}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{2(1-x)(1+x)}{x + 1} = 4$ (۰/۲۵) | | ۹ صفحه: ۷۶ | | | | | | | | | | | |
| ۱ | الف) $f'(x) = 5 \left(\frac{x}{2x-1} \right)' \times \left(\frac{2x-1-2x}{(2x-1)^2} \right)$ (۰/۵) | | ۱۰ صفحات: ۸۸ و ۹۲ | | | | | | | | | | | |
| ۱ | ب) $g'(x) = 2x(\sqrt{x+1}) + \frac{1}{2\sqrt{x+1}} \times x^2$ (۰/۵) | | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | $\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x(4) - x(2)}{4 - 2}$ (۰/۲۵) = $\frac{12 - (\sqrt{2} + 54)}{1}$ (۰/۵) = $76 - \sqrt{2}$ (۰/۲۵) | | ۱۱ آهنگ متوسط صفحه ۱۰۰ | | | | | | | | | | | |
| ۱ | الف) تکمیل جدول نیم نمره $f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$ (۰/۵) | <table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>-2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Max</td> <td>min</td> <td></td> </tr> </table> | X | -2 | 1 | f' | + | - | + | | Max | min | | ۱۲ |
| X | -2 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| f' | + | - | + | | | | | | | | | | | |
| | Max | min | | | | | | | | | | | | |

| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳ |
|---|--|--|---|
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | | دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷ | |
| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره | |
| | (ب) $f(1) = -7$ $f(-2) \in [-1, 2] \quad (0/25) \Rightarrow \min: (1, -7) \quad (0/25), \max: (2, 45) \quad (0/25)$ $f(-1) = 13$ $f(2) = 45$ نقطه بحرانی: $(-7, 1)$ و $(25, 0)$ صفحات: ۱۰۵، ۱۱۱ | ۱ | |
| | $2x + 2y = 24 \rightarrow x + y = 12 \rightarrow y = 12 - x \quad (0/25)$ $s(x) = xy = x(12 - x) = 12x - x^2 \quad (0/25)$ $s'(x) = 12 - 2x = 0 \rightarrow x = 6 \quad (0/25), y = 6 \quad (0/25)$ صفحه: ۱۱۹ | ۱ | ۱۳ |
| | $2a = 8 \rightarrow a = 4 \quad (0/25), 2b = 6 \rightarrow b = 3 \quad (0/25)$ $c^2 = a^2 - b^2 \rightarrow c = \sqrt{7} \quad (0/25)$ $e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{7}}{4} \quad (0/25)$ صفحات: ۱۳۰ و ۱۳۲ | ۱ | ۱۴ |
| | $O \begin{cases} \frac{-a}{2} = 2 \\ \frac{-b}{2} = -1 \end{cases} \quad (0/5) \quad r = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = 2 \quad (0/75)$ صفحه: ۱۳۷ | ۱/۲۵ | ۱۵ |
| | $P(A) = \frac{1}{2} + \underbrace{\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \right)}_{(0/75)} \times 3 = \frac{11}{16} \quad (0/25)$ صفحه ۱۴۸ | ۱/۵ | ۱۶ |
| | " در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است " | | |