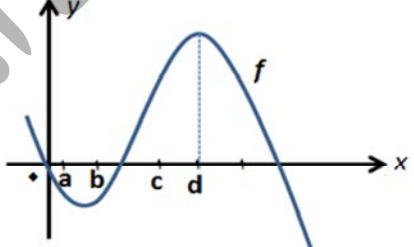


باسمه تعالی

| | | | |
|---|---|---------------------|----------------------------------|
| تعداد صفحه: ۲ | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: علوم تجربی | سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳ |
| مدت امتحان: ۱۲۰ | تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۹ | 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 در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸ | | |

| | | |
|------|---|------|
| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد) | نمره |
|------|---|------|

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|------|---------|--|---|--|-----|--|---|--|------|---|
| ۱ | درستی یا نادرستی عبارات‌های زیر را مشخص کنید. الف) برد تابع با ضابطه $y = kf(x)$ همان برد تابع $y = f(x)$ است. ب) چند جمله ای $f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 3x - 1$ بر دو جمله ای $x + 2$ بخش پذیر است. ج) دو پیشامد A و B از هم مستقل هستند هرگاه با هم رخ ندهند. | ۰/۷۵ | | | | | | | | | | |
| ۲ | درج‌های خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید. الف) تابعی که در یک بازه، هم صعودی و هم نزولی محسوب می شود، تابع نامیده می شود. ب) دوره تناوب اصلی تابع $y = \tan x$ برابر است. ج) شکلی که از برخورد یک صفحه با یک جسم هندسی حاصل می شود، آن نامیده می شود. | ۰/۷۵ | | | | | | | | | | |
| ۳ | اگر $f(x) = x^2 - 5$ و $g(x) = \sqrt{x + 6}$ باشد، الف) دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف به دست آورید. ب) با محدود کردن دامنه تابع f تابعی وارون پذیر بسازید. | ۱/۵ | | | | | | | | | | |
| ۴ | نشان دهید توابع $f(x) = 3x - 4$ و $g(x) = \frac{x + 4}{3}$ وارون یکدیگرند. | ۱ | | | | | | | | | | |
| ۵ | دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید. (راه حل نوشته شود) $y = -\pi \sin\left(\frac{x}{2}\right) - 2$ | ۱/۲۵ | | | | | | | | | | |
| ۶ | معادله مثلثاتی $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$ را حل کنید. | ۱/۵ | | | | | | | | | | |
| ۷ | حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x + \sqrt{2x + 3}}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2}{ x - 3 }$ | ۱/۷۵ | | | | | | | | | | |
| ۸ | با در نظر گرفتن نمودار f در شکل، نقاط به طول های a و b و c و d را با مشتق های داده در جدول نظیر کنید. <table border="1" data-bbox="459 1630 710 1863"> <tr> <td>x</td> <td>$f'(x)$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۰/۵</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۲</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-۰/۵</td> </tr> </table>  | x | $f'(x)$ | | ۰ | | ۰/۵ | | ۲ | | -۰/۵ | ۱ |
| x | $f'(x)$ | | | | | | | | | | | |
| | ۰ | | | | | | | | | | | |
| | ۰/۵ | | | | | | | | | | | |
| | ۲ | | | | | | | | | | | |
| | -۰/۵ | | | | | | | | | | | |

« ادامه سوالات در صفحه دوم »

باسمه تعالی

| 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: ۱۳۹۸/۱۰/۹ | | مدت امتحان: ۱۲۰ | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸ | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | | | | |
| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد) | | | | | | |
| ۹ | مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) | | | | | | |
| ۱/۷۵ | الف) $f(x) = (x^2 + 1)^3 (5x - 1)$ ب) $g(x) = \frac{9x - 2}{\sqrt{x}}$ | | | | | | |
| ۱۰ | اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 0 \\ x & x \geq 0 \end{cases}$ نشان دهید $f'_+(0)$ و $f'_-(0)$ موجودند ولی $f'(0)$ موجود نیست. | | | | | | |
| ۱۱ | تابع $f(x) = 7\sqrt{x} + 5$. $f(x)$ قد متوسط کودکان را بر حسب سانتی متر تا حدود ۶۰ ماهگی نشان می دهد، که در آن x مدت زمان پس از تولد (بر حسب ماه) است. آهنگ متوسط رشد در بازه زمانی $[0, 25]$ چقدر است؟ | | | | | | |
| ۱۲ | در تابع زیر، ابتدا نقاط بحرانی تابع را به دست آورید و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم و می نیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید. | | | | | | |
| ۲ | $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 1$. | | | | | | |
| ۱۳ | دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۱۰ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد. | | | | | | |
| ۱۴ | ۱/۵ کانون های یک بیضی نقاط $(1, 3)$ و $(1, -5)$ است. الف) فاصله کانونی و مختصات مرکز بیضی را بنویسید. ب) اگر $a = 6$ باشد، اندازه قطر کوچک و خروج از مرکز بیضی را پیدا کنید. | | | | | | |
| ۱۵ | ۰/۷۵ وضعیت دایره $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 4$ و خط $y = -1$ را نسبت به هم مشخص کنید. | | | | | | |
| ۱۶ | ۱/۲۵ فرض کنید جمعیت یک کشور متشکل از ۴۰ درصد مرد و ۶۰ درصد زن باشند و احتمال شیوع یک بیماری خاص در این دو گروه به ترتیب ۳ درصد و ۵ درصد باشد. اگر فردی به تصادف از این جامعه انتخاب شود، با چه احتمالی به بیماری مورد نظر مبتلا است؟ | | | | | | |
| ۲۰ | جمع نمره " موفق باشید " | | | | | | |

| | | | |
|---|-------------------|---|---|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳ |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۹ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸ | |

| نمره | راهنمای تصحیح | ردیف |
|------|--|------|
| ۰/۷۵ | (ب) درست (ج) نادرست هر مورد ۰/۲۵ | ۱ |
| ۰/۷۵ | هر مورد ۰/۲۵ | ۲ |
| ۱ | $D_{f \circ g} = \overbrace{\{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}}^{(۰/۲۵)} = \overbrace{\{x \in [-۶, +\infty) \mid \sqrt{x+۶} \in R\}}^{(۰/۵)} = [-۶, +\infty) \quad (۰/۲۵)$ <p>(ب)</p> $h(x) = x^2 - ۵ \quad x \geq ۰ \quad (۰/۵)$ | ۳ |
| ۱ | $f \circ g(x) = f\left(\frac{x+۴}{۳}\right) = ۳\left(\frac{x+۴}{۳}\right) - ۴ = x \quad (۰/۵)$ $g \circ f(x) = g(۳x - ۴) = \left(\frac{۳x - ۴ + ۴}{۳}\right) = x \quad (۰/۵)$ | ۴ |
| ۱/۲۵ | $\min = - a + c \quad (۰/۲۵) \quad \max = a + c \quad (۰/۲۵) \quad \min = -\pi - ۲ \quad (۰/۲۵) \quad T = \frac{۲\pi}{ b } = \frac{۲\pi}{\left \frac{۱}{۲}\right } = ۴\pi \quad (۰/۵)$ | ۵ |
| ۱/۵ | $۲ \cos^2 x - 1 - \cos x + 1 = 0 \Rightarrow \cos x (2 \cos x - 1) = 0 \Rightarrow (۰/۵)$ $\Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (۰/۵) \\ \cos x = \frac{1}{2} \rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad (۰/۵) \end{cases}$ | ۶ |
| ۱/۷۵ | $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-1)(x+1)(x-\sqrt{2x+3})}{x^2 - 2x - 3} \quad (۰/۷۵) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-1)(x+1)(x-\sqrt{2x+3})}{(x+1)(x-3)} = -1 \quad (۰/۵) \text{ الف}$ $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2}{ x-3 } = \frac{2}{0^+} = +\infty \quad (۰/۵) \text{ ب}$ | ۷ |

| | | | |
|---|-------------------|---|---|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳ |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۹ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸ | |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|-----------|-----|-----------|-----|-----|---------|---------|-----------|-----|-----------|---|-----|--|---|---|---|--|--|--|-----|-----|--|--|---|
| ۸ | هر مورد درست (۰/۲۵) صفحه ۷۵ | ۱ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>d</td> <td>b</td> <td>c</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td>\cdot</td> <td>$\cdot/۵$</td> <td>۲</td> <td>$\cdot/۵$</td> </tr> </table> | x | d | b | c | a | $f'(x)$ | \cdot | $\cdot/۵$ | ۲ | $\cdot/۵$ | | | | | | | | | | | | | | |
| x | d | b | c | a | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $f'(x)$ | \cdot | $\cdot/۵$ | ۲ | $\cdot/۵$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۹ | $f'(x) = \underbrace{3(2x)}_{(۰/۷۵)} (x^2+1)^2 (2x-1) + \underbrace{5(x^2+1)^2}_{(۰/۲۵)}$ $g'(x) = \frac{9(\sqrt{x}) - (\frac{1}{2\sqrt{x}})(9x-2)}{(\sqrt{x})^2}$ | ۰/۷۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | صفحه: ۸۸ و ۹۲ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۰ | $f'_+(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^+} \frac{x^- \cdot}{x^-} = 1 \quad (۰/۵)$ $\Rightarrow f'_+(\cdot) \neq f'_-(\cdot) \quad (۰/۲۵)$ $f'_-(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^-} \frac{x^r \cdot}{x^-} = 0 \quad (۰/۵)$ | ۱/۲۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $f'(\cdot)$ موجود نیست. صفحه ۹۲ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۱ | $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(25) - f(\cdot)}{25 - \cdot} \quad (۰/۲۵) = \frac{15 - 5 \cdot}{25} \quad (۰/۵) = 1/4 \quad (۰/۲۵)$ | ۱ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | صفحه: ۹۶ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۲ | تکمیل جدول یک نمره $f'(x) = 3x^2 + 6x - 9 = 0 \quad (۰/۵) \begin{cases} x=1 \\ x=-3 \end{cases} \quad (۰/۵)$ <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td></td> <td>-۳</td> <td>۱</td> <td></td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>+</td> <td>•</td> <td>-</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>max</td> <td>min</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | x | | -۳ | ۱ | | f' | + | • | - | • | + | f | | ↗ | ↘ | ↗ | | | | max | min | | | ۲ |
| x | | -۳ | ۱ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f' | + | • | - | • | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f | | ↗ | ↘ | ↗ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max | min | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | صفحه: ۱۱۲ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۳ | $f(x) = xy \rightarrow \underbrace{f(x) = x(x+10)}_{(۰/۲۵)} = x^2 + 10x \rightarrow \underbrace{f'(x) = 2x + 10 = 0}_{(۰/۲۵)}$ $\rightarrow x = -5 \quad (۰/۲۵), y = 5 \quad (۰/۲۵)$ | ۱ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | صفحه: ۱۱۹ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|-------------------|---|---|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳ |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۹ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸ | |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|--|------|
| ۱۴ | $O \begin{cases} \frac{1+1}{2} = 1 \\ \frac{3-5}{2} = -1 \end{cases} \quad (الف) \quad FF' = 3 - (-5) = 8 = 2C \rightarrow C = 4 \quad (۰/۲۵)$ <p>(ب)</p> $b^2 = a^2 - c^2 = 36 - 16 = 20 \quad (۰/۲۵) \rightarrow b = \sqrt{20} \Rightarrow BB' = 2\sqrt{20} \quad (۰/۲۵), \quad e = \frac{c}{a} = \frac{2}{3} \quad (۰/۵)$ <p>صفحه ۱۳۲</p> | ۱/۵ |
| ۱۵ | $O(2, -3), \quad r = 2 \quad (۰/۲۵), \quad d = \frac{ -3+1 }{\sqrt{0+1}} = 2 \quad (۰/۲۵)$ <p>خط و دایره بر هم مماس هستند. (۰/۲۵)</p> <p>صفحات: ۱۳۹</p> | ۰/۷۵ |
| ۱۶ | $P(A) = \frac{40}{100} \times \frac{3}{100} + \frac{60}{100} \times \frac{5}{100} = \frac{42}{1000} \quad (۰/۲۵)$ <p>(۰/۵) (۰/۵)</p> <p>صفحه ۱۴۷</p> | ۱/۲۵ |
| | " در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است " | |

