

|                                                                        |                                               |                       |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : <b>حساب دیفرانسیل و انتگرال</b>       | رشته: <b>ریاضی فیزیک</b>                      | مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه |
| پیش دانشگاهی                                                           | تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۱۱                      |                       |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                       |
| ردیف                                                                   | راهنمای تصحیح                                 | نمره                  |

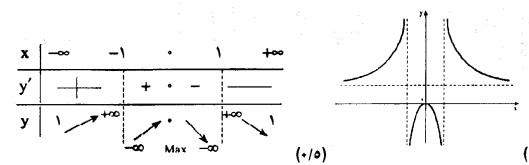
|   |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱ | ۱                                  | $(2,5) \cap (\frac{3}{4}, 4) = (2, 4) \quad (0/5) \quad a = \frac{2+4}{2} = 3 \quad (0/25) \quad r = \frac{4-2}{2} = 1 \quad (0/25)$                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ۲ | الف) $e^x (0/5)$<br>ب) $3^x (0/5)$ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ۳ | ۱                                  | جملات دنباله بصورت: $(0/25) \quad -\frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{5}, \dots$ در نتیجه غیر یکنوا است. $(0/25)$<br>کراندار است $(0/25) \Rightarrow$ همگرا به صفر $(0/25) \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^n}{n+2} = 0$                                                                                                                                                               |
| ۴ | ۱/۵                                | $a_n = \frac{1}{2n\pi} \quad (0/25) \quad b_n = \frac{1}{2n\pi + \frac{\pi}{2}} \quad (0/25) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \lim_{n \rightarrow \infty} b_n = 0 \quad (0/25)$<br>$f(a_n) = \sin 2n\pi = 0 \quad (0/25) \quad f(b_n) = \sin(2n\pi + \frac{\pi}{2}) = 1 \quad (0/25)$<br>حد ندارد $\lim_{n \rightarrow \infty} f(a_n) \neq \lim_{n \rightarrow \infty} f(b_n) \xrightarrow{(0/25)}$ |
| ۵ | ۱/۵                                | الف) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x(1+\frac{3}{x})}{2x\sqrt{1+\frac{9}{4x}-\frac{1}{4x^2}}} = \frac{1}{2} \quad (0/25)$<br>ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x^2+x+1)} = \frac{2}{3} \quad (0/25)$                                                                                                                                                                                  |
| ۶ | ۱                                  | $v'(t) = -50(16-t) \xrightarrow{(0/5)} v'(4) = -6000 \quad (0/25)$<br>یعنی وقتی که ۴ دقیقه از زمان تخلیه آب منبع گذشته باشد، پس از یک دقیقه دیگر ۶۰۰۰ لیتر دیگر تخلیه می شود. $(0/25)$                                                                                                                                                                                                                     |
| ۷ | ۱/۵                                | $y' = \frac{x^2 + 6 - 2x(x)}{(x^2 + 6)^2} = \frac{-x^2 + 6}{(x^2 + 6)^2} \quad (0/25)$<br>$m = f'(2) = \frac{1}{5} \quad (0/25) \quad y - \frac{2}{10} = \frac{1}{5}(x-2) \xrightarrow{(0/25)} y = \frac{1}{5}x + \frac{4}{5} \quad (0/25)$                                                                                                                                                                |

ادامه در برگه ی دوم

|                                                                        |                                               |                          |                       |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| سوالات امتحان نهایی درس : <b>حساب دیفرانسیل و انتگرال</b>              | رشته: <b>ریاضی فیزیک</b>                      | ساعت شروع: ۱۰ صبح        | مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه |
| نام و نام خانوادگی:                                                    | دوره پیش دانشگاهی                             | تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۱۱ | تعداد صفحه: ۱         |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                          |                       |
| ردیف                                                                   | سوالات (پاسخ نامه دارد)                       | نمره                     |                       |

|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱  | ۱        | توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.                                                                                                                                                                        |
| ۱  | ۱        | اگر اشتراک دو بازه $(2,5)$ و $(\frac{3}{4}, 4)$ یک همسایگی متقارن به مرکز $a$ و شعاع $r$ باشد، مقدار $a$ و $r$ را بیابید.                                                                                                                              |
| ۲  | ۱        | در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید:<br>الف) حد دنباله $a_n = (1 + \frac{1}{n})^{2n}$ برابر ..... است.<br>ب) اگر دنباله $\{a_n\}$ که چنین تعریف شده است: $a_1 = 1$ و $a_{n+1} = \sqrt{6 + a_n}$ همگرا باشد، آنگاه حد دنباله $\{a_n\}$ برابر ..... است. |
| ۳  | ۱        | یکنوایی و کراندار بودن دنباله $\left\{ \frac{(-1)^n}{n+2} \right\}$ را بررسی کنید.                                                                                                                                                                     |
| ۴  | ۱/۵      | به کمک تعریف دنباله ای حد، ثابت کنید تابع $f(x) = \sin \frac{1}{x}$ در $x=0$ حد ندارد.                                                                                                                                                                 |
| ۵  | ۱/۵      | حد های توابع رو به رو را محاسبه کنید:<br>الف) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+3}{\sqrt{4x^2+9x}-1}$<br>ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x^2-1}$                                                                                            |
| ۶  | ۱        | حجم آب یک منبع آب، ۴ دقیقه پس از شروع تخلیه، بر حسب لیتر برابر است با: $v(t) = 25 \cdot (16-t)^2$ . آهنگ لحظه ای تخلیه آب بعد از ۴ دقیقه چقدر است و آن را توصیف کنید.                                                                                  |
| ۷  | ۱/۵      | معادله خط مماس بر تابع $y = \frac{x}{x^2+6}$ را در نقطه $(2, 0/2)$ پیدا کنید.                                                                                                                                                                          |
| ۸  | ۱/۵      | به ازای چه مقادیری از $a$ ، $b$ و $c$ تابع $f(x) = \begin{cases} x^2, & x < 1 \\ ax^2 + bx + c, & x \geq 1 \end{cases}$ در نقطه $x=1$ مشتق مرتبه دوم دارد؟                                                                                             |
| ۹  | ۱        | مشتق بگیرد. (ساده کردن مشتق الزامی نیست). $x^2 + y^2 - 6xy = 0$ ب) $y' = e^{\cos x}$ الف)                                                                                                                                                              |
| ۱۰ | ۱        | فرض کنید $f(x) = 2x^2 + 3x^2 + 6x + 1$ مقدار $f'(1)$ را در صورت وجود بیابید.                                                                                                                                                                           |
| ۱۱ | ۱/۵      | به کمک آزمون مشتق مرتبه دوم نقاط ماکسیمم و مینیمم موضعی تابع $f(x) = \sqrt{3}x - 2\cos x$ را روی بازه $(0, 2\pi)$ پیدا کنید.                                                                                                                           |
| ۱۲ | ۱        | شعاع کره ای با آهنگ ۳ سانتی متر بر ثانیه بزرگ می شود. در لحظه ای که شعاع کره ۶۰ سانتی متر است، حجم کره با چه آهنگی افزایش می یابد.                                                                                                                     |
| ۱۳ | ۲        | جدول رفتار و نمودار تابع $y = \frac{x^2}{x^2-1}$ را رسم کنید.                                                                                                                                                                                          |
| ۱۴ | ۱/۵      | با استفاده از افزایش های مناسب، مساحت ناحیه تحت $y = x^2$ بالای $y=0$ و محدود به خطوط $x=1$ و $x=3$ را محاسبه کنید.                                                                                                                                    |
| ۱۵ | ۱        | مقدار متوسط تابع $f(x) = x^2 + x$ را در بازه $[1, 3]$ پیدا کنید.                                                                                                                                                                                       |
| ۱۶ | ۱        | انتگرال های معین و نامعین رو به رو را بیابید<br>الف) $\int e^{rx} + \cos x dx$<br>ب) $\int \frac{dx}{x^2}$                                                                                                                                             |
| ۲۰ | جمع نمره | موفق باشید                                                                                                                                                                                                                                             |

| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال               | رشته: ریاضی فیزیک                             | مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| پیش دانشگاهی                                                           | تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۱۱                      |                       |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                       |
| ردیف                                                                   | راهنمای تصحیح                                 | نمره                  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ۱۳ | $y' = \frac{-2x}{(x^2-1)^2} \quad (۰/۲۵)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| ۱۴ | <p>بازه ی <math>[۰, ۲]</math> را به <math>n</math> بازه ی جزء با طول مساوی تقسیم می کنیم:</p> $\Delta x = \frac{b-a}{n} = \frac{2}{n} \quad (۰/۲۵), \quad x_i = 1 + \frac{2}{n}i \quad (۰/۲۵), \quad f(x_i) = \frac{2}{n^2}i^2 + \frac{2}{n}i + 1 \quad (۰/۲۵)$ $S = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i) \Delta x = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \left( \frac{2}{n^2}i^2 + \frac{2}{n}i + 1 \right) \frac{2}{n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{4}{n^3} \sum_{i=1}^n i^2 + \frac{4}{n^2} \sum_{i=1}^n i + \frac{2}{n} \sum_{i=1}^n 1 \right)$ $= \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{4}{n^3} \cdot \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} + \frac{4}{n^2} \cdot \frac{n(n+1)}{2} + \frac{2}{n} \cdot n \right) = \frac{26}{3} \quad (۰/۲۵)$ |  |
| ۱۵ | $\bar{f}(c) = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx = \frac{1}{2-1} \int_1^2 (x^2 + x) dx = \frac{1}{1} \left( \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} \right) \Big _1^2 = \frac{17}{6} \quad (۰/۲۵)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| ۱۶ | <p>الف) <math>\int (e^{1/x} + \cos x) dx = \frac{1}{x} e^{1/x} + \sin x + c \quad (۰/۵)</math></p> <p>ب) <math>\int_1^5 \frac{dx}{x^2} = \int_1^5 x^{-2} dx = \left( -\frac{1}{x} \right) \Big _1^5 = -\frac{1}{5} + 1 = \frac{4}{5} \quad (۰/۲۵)</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| ۲۰ | همکاران گرامی، ضمن عرض خسته نباشید، به سایر راه حل های صحیح به تناسب نمره تعلق گیرد، با تشکر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |

www.riazisara.ir

دانلود نمونه سوالات از سایت ریاضی سرا

| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال               | رشته: ریاضی فیزیک                             | مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| پیش دانشگاهی                                                           | تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۱۰/۱۱                      |                       |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۵ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                       |
| ردیف                                                                   | راهنمای تصحیح                                 | نمره                  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ۸  | $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) \Rightarrow a + b + c = 1 \quad (۰/۲۵)$ $f'(x) = \begin{cases} 3x^2 & x < 1 \\ 2ax + b & x \geq 1 \end{cases} \quad (۰/۲۵), \quad f'_+(1) = f'_-(1) \rightarrow 2a + b = 3 \quad (۰/۲۵)$ $f''(x) = \begin{cases} 6x & x < 1 \\ 2a & x \geq 1 \end{cases} \quad (۰/۲۵), \quad f''_+(1) = f''_-(1) \rightarrow 2a = 6 \quad (۰/۲۵)$ $\rightarrow a = 3, b = -2, c = 1 \quad (۰/۲۵)$ |  |
| ۹  | <p>الف) <math>y' = -\sin x \times e^{\cos x} \quad (۰/۵)</math></p> <p>ب) <math>3x'' + 3y'y' - 6y - 6xy' = 0 \quad (۰/۵)</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| ۱۰ | $y = 1 \Rightarrow x = 0 \quad (۰/۲۵) \quad f'(x) = 6x^2 + 6x + 6 \quad (۰/۲۵)$ $f'(0) = 6 \xrightarrow{(-/25)} (f^{-1})'(0) = \frac{1}{f'(0)} = \frac{1}{6} \quad (۰/۲۵)$                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| ۱۱ | $f'(x) = \sqrt{3} + 2 \sin x = 0 \xrightarrow{(-/25)} x = \frac{4\pi}{3}, x = \frac{5\pi}{3} \quad (۰/۲۵)$ $f''(x) = 2 \cos x \xrightarrow{(-/25)} \begin{cases} f''(\frac{4\pi}{3}) = 2(-\frac{1}{2}) = -1 < 0 \\ f''(\frac{5\pi}{3}) = 2(\frac{1}{2}) = 1 > 0 \end{cases} \quad (۰/۲۵)$ <p>نقطه <math>x = \frac{4\pi}{3}</math> ماکسیمم موضعی و نقطه <math>x = \frac{5\pi}{3}</math> مینیمم موضعی است. (۰/۲۵)</p>                              |  |
| ۱۲ | $v = \frac{4}{3}\pi r^2, \quad \frac{dv}{dt} = \frac{dv}{dr} \times \frac{dr}{dt} \xrightarrow{(-/25)} = 4\pi r^2 \times \frac{dr}{dt} \quad (۰/۲۵)$ $r = 60 \rightarrow v'(t) = 4\pi (60)^2 \times 3 = 43200\pi \quad (۰/۲۵)$                                                                                                                                                                                                                   |  |
| ۱۳ | $D_f = \mathbb{R} - \{\pm 1\} \quad (۰/۲۵)$ <p>مجانبات قائم <math>x = \pm 1 \quad (۰/۲۵)</math>    مجانبات افقی <math>y = 1 \quad (۰/۲۵)</math>    <math>x \rightarrow \pm \infty \quad y = 1 \quad (۰/۲۵)</math></p>                                                                                                                                                                                                                            |  |

ادامه در برگه ی سوم

www.riazisara.ir

دانلود نمونه سوالات از سایت ریاضی سرا

|                                                                                    |                                               |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال                           | رشته: ریاضی فیزیک                             | مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه |
| پیش دانشگاهی                                                                       | تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۶                        |                       |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                       |
| ردیف                                                                               | راهنمای تصحیح                                 | نمره                  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱ | $\delta = \frac{\lambda - 2}{2} = 3 \quad (0/5)$<br>$x = \frac{\lambda + 2}{2} = 5 \quad (0/5)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۱    |
| ۲ | $\forall \varepsilon > 0 \exists M \in \mathbb{N} \forall n \geq M  a_n - L  < \varepsilon \rightarrow \left  \frac{6n+1}{2n} - 3 \right  < \varepsilon \quad (0/25)$<br>$\rightarrow \left  \frac{1}{2n} \right  < \varepsilon \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} \frac{1}{2n} < \varepsilon \quad (0/25) \Rightarrow M = \left[ \frac{1}{2\varepsilon} \right] + 1 \quad (0/25)$                                                                                                                                                       | ۱    |
| ۳ | تابع $f(x) = -x^3 - 2x^2 + 1$ چندجمله ای است پس در هر نقطه از $\mathbb{R}$ پیوسته است پس در بازه $[0, 1]$ نیز، پیوسته است. $(0/25)$ از طرفی $f(0) = 1, f(1) = -2$ پس داریم $\frac{f(0) \times f(1)}{(0/25)} < 0$ بنابراین طبق قضیه بولزانو دست کم عددی مانند $c$ در بازه $(0, 1)$ وجود دارد به طوری که $f(c) = 0$ یعنی $c$ ریشه ی معادله ی $-x^3 - 2x^2 + 1 = 0$ است. $(0/25)$                                                                                                                                                       | ۱    |
| ۴ | $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x^3 - x + 4}{x + 1} = \pm\infty$<br>چون درجه صورت فقط یک واحد از درجه مخرج بزرگتر است پس این تابع گویا دارای مجانب مایل است $(0/25)$<br>$\frac{2x^3 - x + 4}{x + 1} = \frac{2x^3 - x + 4}{x + 1} = \frac{2x^3 - 2x^2 + 2x^2 - x + 4}{x + 1} = \frac{2x^2(1 - \frac{1}{2x}) + 2x + 4}{x + 1}$<br>$= \frac{2x^2 - 2x + 4}{x + 1} = \frac{2x^2 - 2x + 4}{x + 1} = \frac{2x^2 - 2x + 4}{x + 1}$<br>پس $y = 2x - 3$ معادله مجانب مایل این تابع گویاست. $(0/75)$ | ۱    |
| ۵ | $v' = 4\pi r' \quad (0/25) \Rightarrow v'(3) = 36\pi \quad (0/5)$<br>$v = \frac{4}{3}\pi r^3 \quad (0/25)$ حجم کره                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۱    |
| ۶ | $g'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x) - g(a)}{x - a} \quad (0/25) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{(x - a)f(x) - 0}{x - a} \quad (0/25) = \lim_{x \rightarrow a} f(x)$<br>چون $f$ در $a$ پیوسته است پس $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$ وجود است $(0/25)$ پس $g$ در $a$ مشتق پذیر است. $(0/25)$                                                                                                                                                                                                                               | ۱    |
| ۷ | $(0/25)$ نادرست ج) $(0/25)$ درست ب) $(0/25)$ درست الف) $(0/25)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۰/۷۵ |

ادامه در برگه ی دوم

|                                                                                    |                                               |                        |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| سوالات امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال                                  | رشته: ریاضی فیزیک                             | ساعت شروع: ۸ صبح       | مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه |
| نام و نام خانوادگی:                                                                | دوره ی پیش دانشگاهی                           | تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۶ | تعداد صفحه: ۱         |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                        |                       |
| ردیف                                                                               | سوالات (پاسخ نامه دارد)                       | نمره                   |                       |

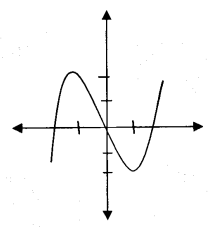
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |            |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است. |                                                                                                                                                                                                                                                  |            |
| ۱                                                                               | در بازه متقارن $(2, 8)$ ، نقطه میانی و شعاع بازه را بیابید.                                                                                                                                                                                      | ۱          |
| ۱                                                                               | به روش $\varepsilon$ ثابت کنید دنباله $\left\{ \frac{6n+1}{2n} \right\}_{n=1}$ به عدد ۳ همگراست.                                                                                                                                                 | ۲          |
| ۱                                                                               | با استفاده از قضیه بولزانو ثابت کنید معادله $-x^3 - 2x^2 + 1 = 0$ در بازه $[0, 1]$ جواب دارد.                                                                                                                                                    | ۳          |
| ۱                                                                               | مجانب مایل نمودار تابع $y = \frac{2x^2 - x + 4}{x + 1}$ را در صورت وجود بیابید.                                                                                                                                                                  | ۴          |
| ۱                                                                               | آهنگ تغییر حجم کره ای به شعاع $r$ را نسبت به $r$ وقتی که $r = 3$ است بیابید.                                                                                                                                                                     | ۵          |
| ۱                                                                               | تابع $f$ در نقطه $a$ پیوسته است ثابت کنید تابع $g(x) = (x - a)f(x)$ در نقطه $a$ مشتق پذیر است.                                                                                                                                                   | ۶          |
| ۰/۷۵                                                                            | درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید:<br>الف) اگر تابع $f$ در $a$ مشتق پذیر باشد آنگاه در $a$ پیوسته است.<br>ب) نقطه $x = 0$ یک نقطه گوشه برای تابع $f(x) =  x $ است.<br>ج) اگر تابع $f$ زوج و مشتق پذیر باشد آنگاه تابع مشتقش نیز زوج است. | ۷          |
| ۱/۵                                                                             | از نقطه $A(4, 8)$ دو خط مماس بر منحنی $f(x) = x^2 - x$ رسم شده است. معادلات این دو خط مماس را بیابید.                                                                                                                                            | ۸          |
| ۱/۷۵                                                                            | مشتق بگیرد. (ساده کردن مشتق الزامی نیست).<br>الف) $y = \ln  \sin 2x $<br>ب) $x^3 + y^5 - 3x^2y = 0$                                                                                                                                              | ۹          |
| ۱                                                                               | فرض کنید $f(x) = x^2 - 8$ مقدار $(f^{-1})'(0)$ را در صورت وجود، بیابید.                                                                                                                                                                          | ۱۰         |
| ۱/۵                                                                             | مجموع دو عدد مثبت برابر ۲۰ است، بزرگترین مقدار ممکن برای حاصلضرب آن ها را پیدا کنید.                                                                                                                                                             | ۱۱         |
| ۱/۵                                                                             | در تابع درجه دوم $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، $a$ و $b$ را طوری بیابید که نقطه $(1, -1)$ مینیمم نسبی آن باشد و منحنی تابع از نقطه $(2, 2)$ بگذرد.                                                                                                    | ۱۲         |
| ۲                                                                               | جدول رفتار و نمودار تابع $y = x^3 - 3x^2$ را رسم کنید.                                                                                                                                                                                           | ۱۳         |
| ۱/۵                                                                             | با استفاده از افرازشای مناسب، مساحت ناحیه ای را بیابید که تحت خط مستقیم به معادله $y = 3x + 1$ بوده و محدود به خطوط $x = 0$ و $x = 2$ می باشد.                                                                                                   | ۱۴         |
| ۱                                                                               | بدون محاسبه انتگرال، کران بالا و پایینی برای $\int_1^2 (x^2 - 3x^3 + 1) dx$ بیابید.                                                                                                                                                              | ۱۵         |
| ۱/۵                                                                             | انتگرال های معین و نامعین زیر را بیابید.<br>الف) $\int (e^{3x} + x^5) dx$<br>ب) $\int_0^{\pi} \cos x dx$                                                                                                                                         | ۱۶         |
| ۲۰                                                                              | جمع نمره                                                                                                                                                                                                                                         | موفق باشید |

|                                                                                    |                                               |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : <b>حساب دیفرانسیل و انتگرال</b>                   | رشته: <b>ریاضی فیزیک</b>                      | مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه |
| پیش دانشگاهی                                                                       | تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۶ / ۶                    |                       |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                       |
| ردیف                                                                               | راهنمای تصحیح                                 | نمره                  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۸  | فرض کنیم $M(\alpha, \alpha^2 - \alpha)$ نقطه مطلوب باشد (۰/۲۵) ابتدا معادله خط مماس بر منحنی در نقطه $M$ را به دست می آوریم:<br>$f'(x) = 2x - 1 \rightarrow m = f'(\alpha) = 2\alpha - 1$ (۰/۲۵)<br>خط مماس از نقطه $(4, 8)$ می گذرد بنابراین:<br>$8 - \alpha^2 + \alpha = (2\alpha - 1)(4 - \alpha)$ (۰/۲۵)<br>$8 - \alpha^2 + \alpha = 8\alpha - 2\alpha^2 - 4 + 4\alpha$<br>$\alpha^2 - 7\alpha + 12 = 0$<br>$\alpha = 3 \rightarrow y = 5$ (۰/۲۵)<br>$\alpha = 4 \rightarrow y = 7$ (۰/۲۵)<br>معادلات خطوط مماس: | ۱/۵  |
| ۹  | الف) $y = \frac{2 \cos 2x}{\sin 2x}$ (۰/۲۵) ب) $y' = -\frac{2x^2 - 6xy}{5y^2 - 3x^2}$ (۱)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ۱/۷۵ |
| ۱۰ | $b = 0 \rightarrow x^2 - 8 = 0 \rightarrow x = 2 = a$ (۰/۲۵) $f'(x) = 3x^2$ (۰/۲۵)<br>$(f^{-1})'(b) = \frac{1}{f'(a)} \rightarrow (f^{-1})'(0) = \frac{1}{f'(2)} = \frac{1}{12}$ (۰/۲۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۱    |
| ۱۱ | $x + y = 2 \rightarrow y = 2 - x$ (۰/۲۵) $p = x \times y = x(2 - x) = -x^2 + 2x$ (۰/۲۵)<br>$p' = -2x + 2 = 0 \rightarrow x = 1$ (۰/۲۵) $y = 2 - x \rightarrow y = 1$ (۰/۲۵)<br>$p = x \times y \rightarrow p = 1 \times 1 = 1$ (۰/۲۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۱/۵  |
| ۱۲ | $f(1) = -1 \rightarrow a + b + c = -1$ (۰/۲۵)<br>$f(2) = 2 \rightarrow 4a + 2b + c = 2$ (۰/۲۵)<br>$f'(x) = 2ax + b \xrightarrow{f'(0)=0} 2a + b = 0$ (۰/۲۵)<br>$\rightarrow a = 3$ (۰/۲۵) $b = -6$ (۰/۲۵) $c = 2$ (۰/۲۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۱/۵  |
| ۱۳ | $D = \mathbb{R}$ (۰/۲۵)<br>$y' = 3x^2 - 3 \quad 3x^2 - 3 = 0 \rightarrow x = 1$ (۰/۲۵) , $x = -1$ (۰/۲۵)<br>$y'' = 6x \quad 6x = 0 \rightarrow x = 0$ (۰/۲۵)<br>نقطه عطف<br>(ادامه جواب در صفحه بعد)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۲    |

ادامه در برگه ی سوم

|                                                                                    |                                               |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : <b>حساب دیفرانسیل و انتگرال</b>                   | رشته: <b>ریاضی فیزیک</b>                      | مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه |
| پیش دانشگاهی                                                                       | تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۶ / ۶                    |                       |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                       |
| ردیف                                                                               | راهنمای تصحیح                                 | نمره                  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ۱۳ | <br>(۰/۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |
| ۱۴ | بازه ی $[0, 2]$ را به $n$ بازه ی جزء با طول مساوی تقسیم می کنیم:<br>$x_0 = 0, x_1 = \frac{2}{n}, \dots, x_n = \frac{2n}{n} = 2 \rightarrow$<br>$x_i = \frac{2i}{n} \rightarrow f(x_i) = 3 \times \frac{2i}{n} + 1$ (۰/۲۵) , $\Delta x_i = \frac{2}{n}$ (۰/۲۵)<br>$\rightarrow S_n = \sum_{i=1}^n (3 \times \frac{2i}{n} + 1) \times \frac{2}{n}$ (۰/۲۵) $= \frac{12}{n^2} \times \sum_{i=1}^n i + \frac{2}{n} \times \sum_{i=1}^n 1 = \frac{12}{n^2} \times \frac{n(n+1)}{2} + \frac{2}{n} \times n$<br>$A = \lim_{n \rightarrow +\infty} S_n = 8$ (۰/۲۵) | ۱/۵ |
| ۱۵ | طول نقطه بحرانی $f'(x) = 3x^2 - 6x = 0 \rightarrow 3x^2 - 6x = 0 \rightarrow x = 2$<br>پس تابع $f$ در بازه $[1, 3]$ دارای ماکسیمم مطلق $M = 1$ و مینیمم مطلق $m = -3$ است. (۰/۵)<br>$M(b - a) = 1 \times (3 - 1) = 2$ (۰/۲۵)<br>$m(b - a) = -3 \times (3 - 1) = -6$ (۰/۲۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۱   |
| ۱۶ | الف) $\int e^{rx} dx + \int x^5 dx = \frac{1}{r} e^{rx} + \frac{x^6}{6} + c$ (۰/۷۵)<br>ب) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx = \sin x \Big _{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} = \sin \frac{\pi}{2} - \sin(-\frac{\pi}{2}) = 1 - (-1) = 2$ (۰/۲۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۱/۵ |

همکاران گرامی، ضمن عرض خسته نباشید، به سایر راه حل های صحیح به تناسب نمره تعلق گیرد. با تشکر

www.riazisara.ir

دانلود نمونه سوالات از سایت ریاضی سرا

www.riazisara.ir

دانلود نمونه سوالات از سایت ریاضی سرا

باسمه تعالی

|                                                                        |                                               |                        |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال              | رشته : علوم ریاضی                             | مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه |
| پیش دانشگاهی                                                           | تاریخ امتحان : ۱۳۹۳/۱۰/۱۳                     |                        |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                        |
| ردیف                                                                   | راهنمای تصحیح                                 | نمره                   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ۱ | طبق نامساوی مثلثی<br>$ a  =  a - b + b  \leq  a - b  +  b  \quad (۰/۵)$ $\rightarrow  a  -  b  \leq  a - b  \quad (۰/۲۵)$ <p>(مثال صفحه ۱۶)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۱   |
| ۲ | فرض کنیم $K > 0$ عدد مثبت دلخواهی باشد $(۰/۲۵)$ باید نشان دهیم از شماره ای به بعد $n^{\sqrt{K}} > K$ پس شماره ای مانند $M$ است که هرگاه $n^{\sqrt{K}} > K$ ، $n \geq M$ در اینجا $M$ معلوم مساله است. اما نامساوی $n^{\sqrt{K}} > K$ معادل $n > \sqrt{K}$ می باشد. $(۰/۲۵)$ می توانیم شماره ی $M$ مجهول را $M = \lfloor \sqrt{K} \rfloor + 1$ اختیار کنیم. $(۰/۵)$<br><p>(تمرین در کلاس صفحه ۳۹)</p>                                                                                                         | ۱   |
| ۳ | $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x+5}-3} = \frac{0}{0}$ $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x+5}-3} \times \frac{\sqrt{x+5}+3}{\sqrt{x+5}+3} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-4)(\sqrt{x+5}+3)}{x-4} = 6 \quad (۰/۵)$ <p>(مبحث روش های محاسبه ی بعضی از حدود ، صفحه ۸۳)</p>                                                                                                                                                                                                                    | ۱   |
| ۴ | $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^3 + 2x + 5}{x^3 + 1} = \pm\infty \quad (۰/۲۵)$ <p>چون درجه ی صورت فقط یک واحد از درجه ی مخرج بزرگتر است پس این تابع گویا دارای مجانب مایل است. <math>(۰/۲۵)</math></p> $x^3 + 2x + 5 \left  \begin{array}{l} x^3 + 1 \\ x^2 + 2x + 4 \end{array} \right. \frac{x^3 + 1}{x}$ $\frac{-x^3 - x}{x + 5}$ <p>پس <math>y = x</math> معادله ی مجانب مایل این تابع گویاست. <math>(۰/۷۵)</math><br/> <p>(مبحث مجانب مایل صفحه ۱۱۷)</p></p> | ۱   |
| ۵ | $f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} \rightarrow f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 2 - 3}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1)}{x-1} = 2 \quad (۰/۵)$ <p>(مبحث مشتق تابع صفحه ۱۲۴)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۱   |
| ۶ | $v(t) = \frac{ds}{dt} = 3t^2 - 8t + 2 \quad (۰/۵)$ $a(t) = \frac{dv}{dt} = 6t - 8 \quad (۰/۵)$ $a(3) = 6(3) - 8 = 10 \text{ cm/s}^2 \quad (۰/۵)$ <p>(مثال صفحه ۱۳۸)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۱/۵ |

ادامه در برگه ی دوم

www.riazisara.ir

دانلود نمونه سوالات از سایت ریاضی سرا

باسمه تعالی

|                                                                        |                                               |                           |                        |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|------------------------|
| سوالات امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال                     | رشته : علوم ریاضی                             | ساعت شروع : ۱۰ صبح        | مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه |
| نام و نام خانوادگی :                                                   | دوره ی پیش دانشگاهی                           | تاریخ امتحان : ۱۳۹۳/۱۰/۱۳ | تعداد صفحه : ۱         |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                           |                        |
| ردیف                                                                   | سوالات (پاسخ نامه دارد)                       | نمره                      |                        |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است. |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |
| ۱                                                                               | نشان دهید برای هر دو عدد حقیقی $a$ و $b$ داریم:                                                                                                                                              | $ a  -  b  \leq  a - b $                                                                                        |
| ۲                                                                               | به کمک تعریف، ثابت کنید دنباله $\{n^2\}$ واگرا به $+\infty$ است.                                                                                                                             |                                                                                                                 |
| ۳                                                                               | حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x+5}-3}$ را بدون استفاده از هم ارزی و هویتال محاسبه کنید.                                                                                      |                                                                                                                 |
| ۴                                                                               | معادله مجانب مایل تابع زیر را در صورت وجود، به دست آورید.                                                                                                                                    | $y = \frac{x^3 + 2x + 5}{x^2 + 1}$                                                                              |
| ۵                                                                               | به کمک تعریف مشتق، شیب خط مماس بر منحنی تابع $y = x^2 + 2$ را در نقطه ای به طول ۱ واقع بر منحنی بیابید.                                                                                      |                                                                                                                 |
| ۶                                                                               | معادله حرکت ذره ای به صورت $s = t^3 - 4t^2 + 2t + 3$ است. ( $s$ بر حسب سانتی متر و $t$ بر حسب ثانیه است) شتاب این ذره را به عنوان تابعی از زمان پیدا کنید. پس از گذشت ۳ ثانیه شتاب چقدر است؟ |                                                                                                                 |
| ۷                                                                               | به ازای چه مقادیری از $a$ و $b$ و $c$ تابع                                                                                                                                                   | $f(x) = \begin{cases} x^3 & x < 1 \\ ax^2 + bx + c & x \geq 1 \end{cases}$ در نقطه $x = 1$ مشتق مرتبه دوم دارد؟ |
| ۸                                                                               | مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)                                                                                                                                                   | الف) $x^3 + y^3 = xy^3 + 8$ ب) $y = \ln x^2$ ج) $y = e^{\tan x}$                                                |
| ۹                                                                               | ثابت کنید اگر تابع $f$ زوج و مشتق پذیر باشد آنگاه تابع مشتقش فرد است.                                                                                                                        |                                                                                                                 |
| ۱۰                                                                              | نقاط بحرانی تابع $f(x) = \sqrt{-x^2} + 4x$ را پیدا کنید.                                                                                                                                     |                                                                                                                 |
| ۱۱                                                                              | مخزنی استوانه ای به شعاع ۳ متر را با آهنگ ۲ متر مکعب بر دقیقه از آب پر میکنند. ارتفاع آب با چه آهنگی بالا می آید؟                                                                            |                                                                                                                 |
| ۱۲                                                                              | جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = x^4 + 3$ را رسم کنید.                                                                                                                                       |                                                                                                                 |
| ۱۳                                                                              | الف) جمع $\sum_{i=1}^n 2i$ را بسط دهید.<br>ب) جمع رو به رو را با استفاده از نماد $\Sigma$ بنویسید.                                                                                           | $1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 + \dots + 100x^{99}$                                                                      |
| ۱۴                                                                              | انتگرال های معین و نامعین زیر را بیابید.                                                                                                                                                     | الف) $\int (e^{3x} + \sqrt{x} + \frac{1}{x}) dx$ ب) $\int_0^2 [x]  x-1  dx$                                     |
| ۲۰                                                                              | جمع نمره                                                                                                                                                                                     | موفق باشید                                                                                                      |

www.riazisara.ir

دانلود نمونه سوالات از سایت ریاضی سرا

|                                                                        |                                               |                        |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال              | رشته: علوم ریاضی                              | مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه |
| پیش دانشگاهی                                                           | تاریخ امتحان : ۱۳۹۳/۱۰/۱۳                     |                        |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                        |
| ردیف                                                                   | راهنمای تصحیح                                 | نمره                   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ۱/۵ | $f(l) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = a + b + c$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} x^r = 1 \rightarrow a + b + c = 1 \quad (۰/۲۵)$ $f'(x) = \begin{cases} 2x^r & x < 1 \\ 2ax + b & x \geq 1 \end{cases} \quad f'_-(1) = 2, f'_+(1) = 2a + b \Rightarrow 2a + b = 2 \quad (۰/۲۵)$ $f''(x) = \begin{cases} 2r & x < 1 \\ 2a & x \geq 1 \end{cases} \quad f''_-(1) = 2r, f''_+(1) = 2a \Rightarrow 2a = 2r \quad (۰/۲۵)$ $\rightarrow a = 2 \quad (۰/۲۵) \quad b = -3 \quad (۰/۲۵) \quad c = 1 \quad (۰/۲۵)$ | ۷ |
|     | (مساله ی ۱۳ صفحه ۱۵۱)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |

|   |                                                                                                                                                                                                                       |   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ۲ | الف) $2x + 4x^r y' = y^r + 2x^r y'x \quad (۱)$<br>ب) $y' = \frac{2x}{x^r} \quad (۰/۵)$<br>ج) $y' = (1 + \tan^r x) \times e^{\tan x} \quad (۰/۵)$<br>(مبحث مشتق گیری ضمنی - تابع نمایی و لگاریتمی طبیعی صفحات ۱۶۲-۱۵۴) | ۸ |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

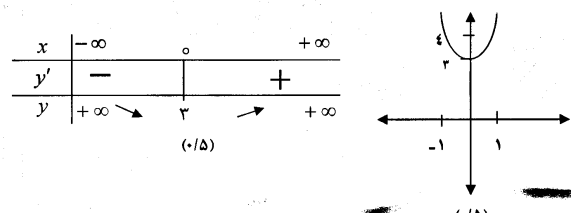
|   |                                                                                                                                                                                                  |   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ۱ | مقارن: $D:$<br>$f(-x) = f(x) \quad (۰/۲۵) \rightarrow -f'(-x) = f'(x) \quad (۰/۲۵) \rightarrow f'(-x) = -f'(x) \quad (۰/۲۵)$<br>در نتیجه تابع $f'$ فرد است. $(۰/۲۵)$<br>(مساله ی ۳-الف صفحه ۱۶۳) | ۹ |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱/۵ | $D = [0, 4] \quad (۰/۲۵)$<br>$f'(x) = \frac{-2x + 4}{2\sqrt{-x^r + 4x}} \quad (۰/۵)$<br>$-2x + 4 = 0 \rightarrow x = 2 \quad (۰/۲۵)$ قابل قبول<br>$-x^r + 4x = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \quad (۰/۲۵) \\ x = 4 \quad (۰/۲۵) \end{cases}$ غیر قابل قبول<br>غیر قابل قبول<br>(مبحث نقطه بحرانی صفحه ۱۷۰) | ۱۰ |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱/۵ | $v = \pi r^r h \quad (۰/۲۵)$<br>$\frac{dv}{dt} = \frac{dv}{dh} \times \frac{dh}{dt} \rightarrow \frac{dv}{dt} = \pi r^r \times \frac{dh}{dt} \quad (۰/۵) \rightarrow 2 = \pi (3)^r \times \frac{dh}{dt} \quad (۰/۲۵) \rightarrow \frac{dh}{dt} = \frac{2}{9\pi} \quad (۰/۵)$ | ۱۱ |
|     | (مساله ی ۲ صفحه ۱۹۶)                                                                                                                                                                                                                                                         |    |

ادامه در برگه ی سوم

|                                                                        |                                               |                        |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال              | رشته: علوم ریاضی                              | مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه |
| پیش دانشگاهی                                                           | تاریخ امتحان : ۱۳۹۳/۱۰/۱۳                     |                        |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                        |
| ردیف                                                                   | راهنمای تصحیح                                 | نمره                   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ۱۲ | $D = \mathbb{R} \quad (۰/۲۵)$<br>مجانب ندارد $(۰/۲۵)$<br>$y' = 4x^r \quad (۰/۲۵)$<br>$y' = 0 \rightarrow x = 0 \quad (۰/۲۵)$<br>نقاط کمکی: $A(-1, 4), B(1, 4)$<br> | ۲ |
|    | (مبحث رسم نمودار صفحات ۱۹۷-۲۱۰)                                                                                                                                                                                                                       |   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ۱۳ | $\sum_{i=1}^n 3i = 3 \sum_{i=1}^n i = 3(1 + 2 + 3 + \dots + n) = 3 \times \frac{n(n+1)}{2} \quad (۰/۵)$<br>$(۰/۲۵)$<br>$۱/۵$<br>$1 + 2x + 3x^r + 4x^r + \dots + 100x^{99} = \sum_{i=1}^{100} ix^{i-1} \quad (۰/۷۵)$<br>(مساله های ۳ و ۱۲ صفحه ۲۱۹) |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ۱۴ | الف) $\frac{1}{3}e^{3x} + \frac{x^r}{\frac{1}{3}+1} + \ln x  + c \quad (۱)$<br>$۲/۵$<br>$\int_0^1 (x-1) \times 0 \, dx + \int_1^r (x-1) \times 1 \, dx = \left( \frac{x^r}{r} - x \right) \Big _1^r = 0 - \left( \frac{1}{r} - 1 \right) = \frac{1}{r} \quad (۰/۲۵)$<br>(محاسبه انتگرال معین و نامعین به کمک قضایا صفحه ۲۴۷-۲۴۰) |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|    |                                                                                              |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ۳۰ | همکاران گرامی، ضمن عرض خسته نباشید، به سایر راه حل های صحیح به تناسب نمره تعلق گیرد. با تشکر |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                   |                                               |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال                         | رشته : ریاضی فیزیک                            | مدت امتحان : ۱۵۰ دقیقه |
| دوره پیش دانشگاهی                                                                 | تاریخ امتحان : ۱۳۹۴/۳/۵                       |                        |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                        |
| ردیف                                                                              | راهنمای تصحیح                                 | نمره                   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱ | فرض کنیم $y_1$ و $y_2$ هر دو وارون $x$ باشند پس:<br>$xy_1 = 1$ , $xy_2 = 1$ (۰/۲۵)<br>(مثال صفحه ۶)<br>$y_1 = y_1 \times 1 = y_1 (xy_2) = (y_1x) y_2 = (xy_1) y_2 = 1 \times y_2 = y_2$ (۰/۲۵)<br>$\frac{y_1}{(۰/۲۵)} = \frac{y_2}{(۰/۲۵)}$                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ۲ | $\forall \varepsilon > 0 \exists M \in \mathbb{N} \forall n \geq M  a_n - L  < \varepsilon \rightarrow \left  2 - \left(\frac{1}{2}\right)^n - 2 \right  < \varepsilon$ (۰/۲۵)<br>$\rightarrow \left  \left(\frac{1}{2}\right)^n \right  < \varepsilon \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^n < \varepsilon \rightarrow n > \log_{\frac{1}{2}} (\varepsilon) \Rightarrow M = \left\lceil \log_{\frac{1}{2}} (\varepsilon) \right\rceil + 1$ (۰/۲۵)<br>(مشابه مثال صفحه ۳۴)                                                          |
| ۳ | $\left. \begin{aligned} a_n &= \frac{1}{n} & a_n &\neq 0 & \lim_{n \rightarrow +\infty} a_n &= 0 \\ b_n &= -\frac{1}{n} & b_n &\neq 0 & \lim_{n \rightarrow +\infty} b_n &= 0 \end{aligned} \right\}$ (۰/۵)<br>$\lim_{n \rightarrow +\infty} f(a_n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} -\frac{1}{n} = 0$ (۰/۲۵)<br>$\lim_{n \rightarrow +\infty} f(b_n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(-\frac{1}{n} + 1\right) = 1$ (۰/۲۵)<br>$\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ وجود ندارد. (۰/۵)<br>(مشابه تمرین در کلاس صفحه ۷۲)                    |
| ۴ | (مبحث آهنگ تغییر صفحه ۱۲۷) $2 = \text{آهنگ آبی (ب)}$ (۰/۵) $1 = \text{آهنگ متوسط (الف)}$ (۰/۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ۵ | $f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} \rightarrow f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ (۰/۲۵) =<br>$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ x-1 }{x-1} \rightarrow \begin{cases} f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-1}{x-1} = 1 & (۰/۲۵) \\ f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x-1)}{x-1} = -1 & (۰/۲۵) \end{cases}$<br>$\tan \theta = \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2} = \frac{-1 - 1}{1 - 1} = \frac{-2}{0}$ (۰/۲۵) $\theta = \frac{\pi}{2}$ (۰/۲۵)<br>(مشابه تمرین در کلاس صفحه ۱۳۴) |

ادامه در برگه دوم

|                                                                                   |                                               |                         |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|------------------------|
| سوالات امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال                                | رشته : ریاضی فیزیک                            | ساعت شروع : ۸ صبح       | مدت امتحان : ۱۵۰ دقیقه |
| نام و نام خانوادگی :                                                              | دوره پیش دانشگاهی                             | تاریخ امتحان : ۱۳۹۴/۳/۵ | تعداد صفحه : ۱         |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                         |                        |
| ردیف                                                                              | سوالات (پاسخ نامه دارد)                       | نمره                    |                        |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است. |                                                                                                                                                                                                |
| ۱                                                                                | ثابت کنید وارون هر عدد حقیقی (غیر صفر) منحصر به فرد است.                                                                                                                                       |
| ۲                                                                                | با استفاده از تعریف حد دنباله ها، ثابت کنید دنباله $\left\{2 - \left(\frac{1}{2}\right)^n\right\}$ همگرا به ۲ است.                                                                             |
| ۳                                                                                | به کمک تعریف دنباله ای حد، ثابت کنید تابع زیر در نقطه $x=0$ حد ندارد.<br>$f(x) = \begin{cases} -x & x > 0 \\ x+1 & x < 0 \end{cases}$                                                          |
| ۴                                                                                | الف) آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = -x^2 + 2x$ نسبت به $x$ روی بازه $[-1, 2]$ برابر است با .....<br>ب) آهنگ آبی تغییر تابع $f(x) = 2 \sin 2x$ نسبت به $x$ در $\frac{\pi}{6}$ برابر است با ..... |
| ۵                                                                                | نشان دهید نقطه $(1, 0)$ یک گوشه برای تابع $f(x) =  x-1 $ است و اندازه زاویه ایجاد شده در گوشه را به دست آورید.                                                                                 |
| ۶                                                                                | اگر $f(x) = \sqrt{x} g(x)$ و $f'(4) = 7$ و $g(4) = 8$ باشد مقدار $f'(4)$ را حساب کنید.                                                                                                         |
| ۷                                                                                | مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست).<br>الف) $e^{xy} + x^2 - \sin y = 2x$ ب) $y = \ln \sqrt{x^2 + 1}$                                                                                    |
| ۸                                                                                | معادله خط مماس بر نمودار تابع وارون $f(x) = \frac{x+3}{x+2}$ را در نقطه $(-3, 0)$ به دست آورید.                                                                                                |
| ۹                                                                                | نقاط اکسترمم مطلق تابع $f(x) = x^2 - 3x + 1$ را در بازه $\left[-\frac{2}{3}, 2\right]$ به دست آورید.                                                                                           |
| ۱۰                                                                               | جهت تقعر نمودار تابع $f$ با ضابطه $f(x) = 1 + \sqrt{x}$ را در دامنه اش بررسی نموده و نقطه عطف آن را به دست آورید.                                                                              |
| ۱۱                                                                               | جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2}{x^2-1}$ را رسم کنید.                                                                                                                               |
| ۱۲                                                                               | محاسبه زیر را انجام دهید.<br>$\sum_{k=1}^{20} (4k^2 - 3k + 5)$                                                                                                                                 |
| ۱۳                                                                               | مقدار میانگین تابع $f(x) = \sqrt{\frac{1+\cos 2x}{2}}$ را در بازه $[0, \pi]$ حساب کنید.                                                                                                        |
| ۱۴                                                                               | انتگرال زیر را محاسبه کنید.<br>$\int (2x^2 + \sqrt{x} - 1) dx$                                                                                                                                 |
| ۲۰                                                                               | موفق باشید<br>جمع نمره                                                                                                                                                                         |

|                                                                                   |                                               |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال                         | رشته: ریاضی فیزیک                             | مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه |
| دوره پیش دانشگاهی                                                                 | تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۳/۵                        |                       |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                       |
| ردیف                                                                              | راهنمای تصحیح                                 | نمره                  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |           |     |           |       |     |     |     |     |        |        |        |      |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|-----|-----------|-------|-----|-----|-----|-----|--------|--------|--------|------|
| ۶     | $f'(x) = g'(x)\sqrt{x} + \frac{1}{2\sqrt{x}} g(x) \quad (۰/۷۵)$ $f'(4) = g'(4)\sqrt{4} + \frac{1}{2\sqrt{4}} g(4) = 7 \times 2 + \frac{1}{4} \times 8 = 16 \quad (۰/۷۵)$ <p style="text-align: right;">(مسئله ۶ کتاب صفحه ۱۵۰)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ۱/۵    |           |     |           |       |     |     |     |     |        |        |        |      |
| ۷     | <p>الف) <math>y e^{xy} + y' x e^{xy} + 3x^2 - y' \cos y = 2 \quad (۱/۷۵)</math></p> <p>ب) <math>y' = \frac{2x}{\sqrt{x^2+1}} \quad (۰/۷۵)</math></p> <p style="text-align: right;">مبحث مشتق گیری ضمنی - تابع نمایی و لگاریتمی طبیعی صفحات ۱۶۳-۱۵۴</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ۲      |           |     |           |       |     |     |     |     |        |        |        |      |
| ۸     | $f'(x) = \frac{-1}{(x+2)^2} \quad (۰/۷۵) \rightarrow f'(-2) = -1 \quad (۰/۷۵)$ $(f^{-1})'(0) = \frac{1}{f'(-2)} = -1 \quad (۰/۷۵)$ <p style="text-align: right;">(مشابه مسئله ۱۰ صفحه ۱۶۴)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۱      |           |     |           |       |     |     |     |     |        |        |        |      |
| ۹     | $D = \mathbb{R} \quad f'(x) = 2x^2 - 2 \quad (۰/۷۵)$ $f'(x) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=1 & \text{قابل قبول} \\ x=-1 & \text{قابل قبول} \end{cases} \quad (۰/۷۵)$ <p style="text-align: right;">ماکسیمم مطلق <math>(۰/۷۵)</math> <math>f(2) = 19</math> <math>f(\frac{-3}{2}) = \frac{17}{8}</math> <math>f(-1) = 3</math> <math>f(1) = -1</math> <math>(۰/۷۵)</math> <math>f(0) = 0</math> <math>y + 3 = -1(x - 0) \rightarrow y = -x - 3 \quad (۰/۷۵)</math></p> <p style="text-align: right;">(مسئله ۴ کتاب قسمت الف صفحه ۱۹۰)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۱/۷۵   |           |     |           |       |     |     |     |     |        |        |        |      |
| ۱۰    | $D = \mathbb{R} \quad f'(x) = \frac{1}{3\sqrt{x^2}} \quad (۰/۷۵) \quad f''(x) = \frac{-2}{9\sqrt{x^3}} \quad (۰/۵)$ $9\sqrt{x^3} = 0 \rightarrow x = 0 \quad (۰/۷۵)$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>-\infty</math></td> <td><math>0</math></td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>y''</math></td> <td><math>+</math></td> <td><math>-</math></td> <td><math>+</math></td> </tr> <tr> <td><math>y</math></td> <td><math>\cup</math></td> <td><math>\cap</math></td> <td><math>\cup</math></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">(۰/۵)</p> <p style="text-align: right;">نقطه <math>(0, 1)</math> نقطه عطف تابع است. <math>(۰/۷۵)</math></p> <p style="text-align: right;">(مشابه تمرین در کلاس صفحه ۱۸۴ کتاب)</p> | $x$    | $-\infty$ | $0$ | $+\infty$ | $y''$ | $+$ | $-$ | $+$ | $y$ | $\cup$ | $\cap$ | $\cup$ | ۱/۷۵ |
| $x$   | $-\infty$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | $0$    | $+\infty$ |     |           |       |     |     |     |     |        |        |        |      |
| $y''$ | $+$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | $-$    | $+$       |     |           |       |     |     |     |     |        |        |        |      |
| $y$   | $\cup$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $\cap$ | $\cup$    |     |           |       |     |     |     |     |        |        |        |      |

ادامه در برگه ی سوم

ادامه در برگه ی سوم

|                                                                                   |                                               |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال                         | رشته: ریاضی فیزیک                             | مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه |
| دوره پیش دانشگاهی                                                                 | تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۳/۵                        |                       |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                       |
| ردیف                                                                              | راهنمای تصحیح                                 | نمره                  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |            |            |            |     |           |      |     |     |     |     |     |     |            |            |            |            |            |   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|-----|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|------------|------------|------------|------------|---|
| ۱۱   | $D = \mathbb{R} - \{-1, 1\}$ <p> <math>\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = -\infty</math> , <math>\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = +\infty \Rightarrow x = -1 \quad (۰/۷۵)</math>    مجانب قائم         </p> <p> <math>\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty</math> , <math>\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty \Rightarrow x = 1 \quad (۰/۷۵)</math>    مجانب قائم         </p> <p> <math>\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = 1 \Rightarrow y = 1 \quad (۰/۷۵)</math>    مجانب افقی         </p> $f'(x) = \frac{-2x}{(x^2-1)^2} \quad (۰/۷۵)$ <table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>-\infty</math></td> <td><math>-1</math></td> <td><math>0</math></td> <td><math>1</math></td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>y'</math></td> <td><math>+</math></td> <td><math>+</math></td> <td><math>-</math></td> <td><math>-</math></td> <td><math>+</math></td> </tr> <tr> <td><math>y</math></td> <td><math>\nearrow</math></td> <td><math>\nearrow</math></td> <td><math>\searrow</math></td> <td><math>\searrow</math></td> <td><math>\nearrow</math></td> </tr> </table> <p>(۰/۵)</p> <p>(۰/۵)</p> <p>(مثال کتاب صفحه ۲۰۳)</p> | $x$        | $-\infty$  | $-1$       | $0$        | $1$ | $+\infty$ | $y'$ | $+$ | $+$ | $-$ | $-$ | $+$ | $y$ | $\nearrow$ | $\nearrow$ | $\searrow$ | $\searrow$ | $\nearrow$ | ۲ |
| $x$  | $-\infty$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $-1$       | $0$        | $1$        | $+\infty$  |     |           |      |     |     |     |     |     |     |            |            |            |            |            |   |
| $y'$ | $+$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | $+$        | $-$        | $-$        | $+$        |     |           |      |     |     |     |     |     |     |            |            |            |            |            |   |
| $y$  | $\nearrow$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $\nearrow$ | $\searrow$ | $\searrow$ | $\nearrow$ |     |           |      |     |     |     |     |     |     |            |            |            |            |            |   |
| ۱۲   | $\sum_{k=1}^{20} (4k^2 - 2k + 5) = 4 \sum_{k=1}^{20} k^2 - 2 \sum_{k=1}^{20} k + 5 \sum_{k=1}^{20} 1 = 4 \times \frac{20(20+1)(2 \times 20 + 1)}{6} - 2 \times \frac{20(20+1)}{2} + 5 \times 20$ $= 12210 \quad (۰/۷۵)$ <p>(مشابه مثال کتاب صفحه ۲۱۸)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۱/۵        |            |            |            |     |           |      |     |     |     |     |     |     |            |            |            |            |            |   |
| ۱۳   | $\bar{f} = \frac{1}{\pi - 0} \int_0^\pi \sqrt{\frac{1 + \cos 2x}{2}} dx \quad (۰/۷۵) = \frac{1}{\pi} \int_0^\pi  \cos x  dx \quad (۰/۷۵) = \frac{1}{\pi} \left( \int_0^\pi \cos x dx + \int_\pi^\pi -\cos x dx \right) \quad (۰/۵)$ $= \frac{1}{\pi} \left( \sin \frac{\pi}{2} - \sin 0 \right) + \left( -\sin \pi + \sin \frac{\pi}{2} \right) \quad (۰/۷۵) = \frac{2}{\pi} \quad (۰/۷۵)$ <p>(مشابه مسئله ۴ کتاب صفحه ۲۴۹)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۱/۵        |            |            |            |     |           |      |     |     |     |     |     |     |            |            |            |            |            |   |
| ۱۴   | $\int (2x^2 + \sqrt{x} - 1) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} - x + c \quad (۱)$ <p>(مشابه مثال صفحه ۲۴۳)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۱          |            |            |            |     |           |      |     |     |     |     |     |     |            |            |            |            |            |   |
| ۲۰   | همکاران گرامی، ضمن عرض خسته نباشید، به سایر راه حل های صحیح به تناسب نمره تعلق گیرد. با تشکر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |            |            |            |     |           |      |     |     |     |     |     |     |            |            |            |            |            |   |

www.riazisara.ir

دانلود نمونه سوالات از سایت ریاضی سرا

باسمه تعالی

|                                                                                    |  |                         |  |                                                                                |  |                       |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|--|
| سؤالات امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال                                  |  | رشته: ریاضی فیزیک       |  | ساعت شروع: ۸ صبح                                                               |  | مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه |  |
| نام و نام خانوادگی:                                                                |  | دوره پیش دانشگاهی       |  | تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۷                                                         |  | تعداد صفحه: ۲         |  |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴ |  |                         |  | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |  |                       |  |
| ردیف                                                                               |  | سؤالات (پاسخ نامه دارد) |  |                                                                                |  |                       |  |
| نمره                                                                               |  |                         |  |                                                                                |  |                       |  |

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

|     |                                                                                                                                                                        |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱۰  | بالنی را از هوا پر می کنیم به طوری که حجم آن با آهنگ ۴۰ سانتی متر مکعب بر ثانیه افزایش می یابد. وقتی شعاع بالن ۱۰ سانتی متر است، شعاع بالن با چه آهنگی افزایش می یابد؟ |
| ۱۱  | جدول رفتار و نمودار تابع $y = \sin x + \cos x$ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید.                                                                                        |
| ۱۲  | با استفاده از افزایش های مناسب، مساحت ناحیه ای را بیابید که تحت خط مستقیم $y = x + 3$ بوده و محدود به خطوط $x = 0$ و $x = 2$ می باشد.                                  |
| ۱۳  | مشتق تابع $G(x) = x^5 \int_{-1}^x e^{-t^2} dt$ را به دست آورید.                                                                                                        |
| ۱۴  | انتگرال معین زیر را حساب کنید.                                                                                                                                         |
| ۱/۵ | $\int_{-1}^2  x  dx$                                                                                                                                                   |
| ۲۰  | جمع نمره                                                                                                                                                               |

موفق باشید

www.riazisara.ir

باسمه تعالی

|                                                                                    |  |                                                                                |  |                           |  |                        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------|--|------------------------|--|
| سؤالات امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال                                 |  | رشته : ریاضی فیزیک                                                             |  | ساعت شروع : ۸ صبح         |  | مدت امتحان : ۱۵۰ دقیقه |  |
| نام و نام خانوادگی :                                                               |  | دوره پیش دانشگاهی                                                              |  | تاریخ امتحان : ۱۳۹۴/ ۶/ ۷ |  | تعداد صفحه : ۲         |  |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴ |  | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |  |                           |  |                        |  |
| ردیف                                                                               |  | سؤالات ( پاسخ نامه دارد)                                                       |  |                           |  |                        |  |
| نمره                                                                               |  |                                                                                |  |                           |  |                        |  |

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱   | فرض کنید برای هر عدد مثبت $h$ ، $0 \leq a < h$ ثابت کنید $a = 0$                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ۲   | درستی یا نادرستی عبارتی های زیر را مشخص کنید:<br>الف) هر دنباله نزولی و کران دار از پایین، همگراست.<br>ب) در بازه $A = [1, 3]$ ، عدد $3$ ماکسیمم $A$ است.<br>ج) حد دنباله $a_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ برابر است با $e^3$ .<br>د) دنباله $\left\{3 + \left(\frac{1}{2}\right)^n\right\}$ یک دنباله نزولی است. |
| ۳   | در تابع زیر، مقدار $a$ را چنان بیابید که تابع در نقطه $x = 0$ پیوسته باشد.                                                                                                                                                                                                                                              |
|     | $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+8} - 2 & x \neq 0 \\ x & \\ a & x = 0 \end{cases}$                                                                                                                                                                                                                                        |
| ۴   | معادله خط مماس بر منحنی $y = \frac{1}{x}$ را در نقطه $(1, 1)$ بنویسید. (محاسبه شیب مماس به کمک تعریف)                                                                                                                                                                                                                   |
| ۵   | مشتق پذیری تابع زیر را در نقطه $x = 0$ بررسی کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ۱/۵ | $f(x) = \begin{cases} x & x < 0 \\ x^2 & x \geq 0 \end{cases}$                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ۱/۵ | مشتق چهارم تابع $f(x) = (x^2 - 1)(x^2 + 1)(x^2 + 3)$ را در $x = 1$ حساب کنید.                                                                                                                                                                                                                                           |
| ۲/۵ | مشتق بگیرید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)<br>$y^5 = 1 - x^2 \cos(x+y)$ ج) $y = \ln(x^2 + 1)$ ب) $y = e^{\tan \sqrt{x}}$ الف)                                                                                                                                                                                           |
| ۸   | جاهای خالی را با عبارات مناسب، پر کنید.<br>الف) اگر $f(x) = x^2 + 1$ باشد، $f^{-1}(0)$ برابر است با .....<br>ب) مختصات نقطه عطف تابع $f(x) = \tan x$ در بازه $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ برابر است با .....                                                                                            |
| ۱/۵ | طول نقاط بحرانی تابع $f(x) = \sqrt{1-x^2}$ را در دامنه اش به دست آورید.                                                                                                                                                                                                                                                 |

ادامه سؤالات در صفحه دوم

www.riazisara.ir

دانلود نمونه سوالات از سایت ریاضی سرا

|                                                                                    |                                               |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال                          | رشته: ریاضی فیزیک                             | مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه |
| دوره پیش دانشگاهی                                                                  | تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۷                        |                       |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                       |
| ردیف                                                                               | راهنمای تصحیح                                 | نمره                  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ۱ | برهان خلف: فرض کنیم $a \neq 0$ (۰/۲۵) پس:<br>$a > 0 \rightarrow 0 < a < a$ (۰/۲۵) تناقض $\Rightarrow a = 0$ (۰/۲۵)<br>$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{h} = 1$ (۰/۲۵)<br>(ص ۱۷ کتاب)                                                                                                                                                                                                                             | ۱   |
| ۲ | الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) ج) نادرست (۰/۲۵) د) درست (۰/۲۵)<br>(ص ۴۳ و ۴۲ و ۴۷ و ۲۵ کتاب)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۱   |
| ۳ | باید $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0)$ (۰/۲۵)<br>$f(0) = a$ (۰/۲۵)<br>$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x+8} - 2}{x} \times \frac{\sqrt[3]{(x+8)^2} + 2\sqrt[3]{x+8} + 4}{\sqrt[3]{(x+8)^2} + 2\sqrt[3]{x+8} + 4} \Rightarrow a = \frac{1}{12}$ (۰/۲۵)<br>$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\sqrt[3]{(x+8)^2} + 2\sqrt[3]{x+8} + 4} = \frac{1}{12}$ (۰/۲۵)<br>(ص ۹۹ کتاب) | ۲   |
| ۴ | $f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{1}{x} - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - x}{x(x - 1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-1}{x} = -1 = m$ (۰/۲۵)<br>معادله ی خط مماس: $y - 1 = -1(x - 1) \rightarrow y = -x + 2$ (۰/۲۵)<br>(ص ۱۲۰ کتاب)                                                                                                   | ۱   |
| ۵ | $f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 - 0}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^+} x = 0$ (۰/۲۵)<br>$f'_-(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x - 0}{x - 0} = 1$ (۰/۲۵)<br>$f'_+(0) \neq f'_-(0)$ (۰/۲۵) پس تابع مذکور در صفر مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)<br>(ص ۱۳۳ کتاب)                                 | ۱/۵ |

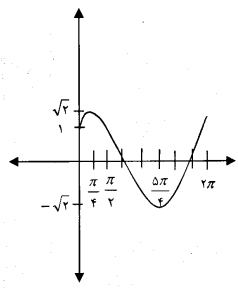
ادامه در برگه دوم

|                                                                                    |                                               |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال                          | رشته: ریاضی فیزیک                             | مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه |
| دوره پیش دانشگاهی                                                                  | تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۷                        |                       |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                       |
| ردیف                                                                               | راهنمای تصحیح                                 | نمره                  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ۶  | $f(x) = x^6 + 3x^5 - x^2 - 3$<br>$f'(x) = 6x^5 + 15x^4 - 2x$ (۰/۲۵)<br>$f''(x) = 30x^4 + 60x^3 - 2$ (۰/۲۵)<br>$f^{(3)}(x) = 120x^3 + 180x^2$ (۰/۲۵)<br>$f^{(4)}(x) = 360x^2 + 360x$ (۰/۲۵)<br>$f^{(5)}(x) = 720x + 360$ (۰/۲۵)<br>$f^{(6)}(x) = 720$ (۰/۲۵)<br>(ص ۱۴۶ کتاب) | ۱/۵ |
| ۷  | الف) $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} (1 + \tan^2 \sqrt{x}) \times e^{\tan \sqrt{x}}$ (۰/۷۵)<br>ب) $y' = \frac{4x^3}{x^4 + 1}$ (۰/۵)<br>ج) $3y^2 y' - \sin(x+y) - y' \sin(x+y) - 3x^2 y^5 - 5y^4 y' x^2 = 0$ (۱/۲۵)<br>(ص ۱۵۴ و ۱۵۹ و ۱۶۱ کتاب)                                    | ۲/۵ |
| ۸  | الف) $(f^{-1})'(0) = \frac{1}{f'(-1)} = \frac{1}{3}$ (۰/۵) ب) $(0, 0)$ (۰/۵)<br>(ص ۱۵۸ و ۱۸۲ کتاب)                                                                                                                                                                          | ۱   |
| ۹  | $D = [-1, 1]$ (۰/۲۵) $f'(x) = \frac{-2x}{2\sqrt{1-x^2}}$ (۰/۲۵)<br>$-2x = 0 \rightarrow x = 0$ قابل قبول (۰/۲۵)<br>$2\sqrt{1-x^2} = 0 \rightarrow x = \pm 1$ غیر قابل قبول (۰/۲۵)<br>(ص ۱۷۰ کتاب)                                                                           | ۱/۵ |
| ۱۰ | $v = \frac{4}{3} \pi r^3$ (۰/۲۵)<br>$\frac{dv}{dt} = \frac{dv}{dr} \times \frac{dr}{dt} \rightarrow 40 = 4\pi r^2 \times \frac{dr}{dt} \rightarrow \frac{dr}{dt} = \frac{1}{10\pi}$ (۰/۲۵)<br>(ص ۱۹۲ کتاب)                                                                  | ۱   |

ادامه در برگه ی سوم

|                                                                            |                                               |                       |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال                  | رشته: ریاضی فیزیک                             | مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه |
| دوره پیش دانشگاهی                                                          | تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۷                        |                       |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                       |
| ردیف                                                                       | راهنمای تصحیح                                 | نمره                  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                  |        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------|--------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--|
| ۱۱   | <p><math>f'(x) = \cos x - \sin x \quad (۰/۵)</math></p> <p><math>y' = 0 \rightarrow \tan x = 1 \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{4} \rightarrow x = \frac{\pi}{4}, x = \frac{5\pi}{4} \quad (۰/۵)</math></p> <table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td><td>۰</td><td><math>\frac{\pi}{4}</math></td><td><math>\frac{\pi}{2}</math></td><td><math>\frac{3\pi}{4}</math></td><td><math>\pi</math></td><td><math>\frac{5\pi}{4}</math></td><td><math>\frac{3\pi}{2}</math></td><td><math>\frac{7\pi}{4}</math></td><td><math>2\pi</math></td></tr> <tr> <td><math>y'</math></td><td>+</td><td>۰</td><td>-</td><td>-</td><td>۰</td><td>+</td><td>+</td><td>۰</td><td>-</td></tr> <tr> <td><math>y</math></td><td><math>\frac{1}{\sqrt{2}}</math></td><td><math>\frac{\sqrt{2}}{2}</math></td><td><math>\frac{1}{\sqrt{2}}</math></td><td><math>\frac{1}{\sqrt{2}}</math></td><td><math>\frac{1}{\sqrt{2}}</math></td><td><math>\frac{1}{\sqrt{2}}</math></td><td><math>\frac{1}{\sqrt{2}}</math></td><td><math>\frac{1}{\sqrt{2}}</math></td><td><math>\frac{1}{\sqrt{2}}</math></td></tr> </table> <p>(۰/۵)</p>  <p>(۰/۵)</p> <p>(ص ۲۱۰ کتاب)</p> | $x$                  | ۰                    | $\frac{\pi}{4}$      | $\frac{\pi}{2}$      | $\frac{3\pi}{4}$     | $\pi$                | $\frac{5\pi}{4}$     | $\frac{3\pi}{2}$     | $\frac{7\pi}{4}$ | $2\pi$ | $y'$ | + | ۰ | - | - | ۰ | + | + | ۰ | - | $y$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ |  |
| $x$  | ۰                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $\frac{\pi}{4}$      | $\frac{\pi}{2}$      | $\frac{3\pi}{4}$     | $\pi$                | $\frac{5\pi}{4}$     | $\frac{3\pi}{2}$     | $\frac{7\pi}{4}$     | $2\pi$               |                  |        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |  |
| $y'$ | +                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۰                    | -                    | -                    | ۰                    | +                    | +                    | ۰                    | -                    |                  |        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |  |
| $y$  | $\frac{1}{\sqrt{2}}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ |                  |        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |  |
| ۱۲   | <p>بازه <math>[0, 2]</math> را به <math>n</math> بازه جزئی با طول مساوی تقسیم میکنیم</p> <p><math>x_0 = 0, x_1 = \frac{2}{n}, x_2 = \frac{4}{n}, \dots, x_n = \frac{2n}{n} = 2 \quad (۰/۲۵)</math></p> <p><math>\Delta x_i = \frac{2}{n} \quad f(x_i) = x_i + 3 = \frac{2i}{n} + 3 \quad (۰/۲۵)</math></p> <p><math>S_n = \sum_{i=1}^n \left( \frac{2i}{n} + 3 \right) \times \frac{2}{n} = \frac{2}{n} \left[ \sum_{i=1}^n i + \sum_{i=1}^n 3 \right] = \frac{2}{n} \left[ \frac{n(n+1)}{2} + 3n \right] = \frac{2}{n} \left[ \frac{n^2 + n + 6n}{2} \right] = \frac{2}{n} \left[ \frac{n^2 + 7n}{2} \right] = \frac{n+7}{1} = n+7 \quad (۰/۲۵)</math></p> <p><math>A = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n = 8 \quad (۰/۲۵)</math></p> <p>(ص ۲۲۶ کتاب)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۱/۵                  |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                  |        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |  |
| ۱۳   | <p><math>G'(x) = \Delta x \int_{-1}^{2x} e^{-t} dt + x^5 \times 5e^{-x^5} \quad (۰/۵)</math></p> <p>(ص ۲۴۶ کتاب)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۱                    |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                  |        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |  |
| ۱۴   | <p><math>\int_{-1}^2  x  dx = \int_{-1}^0  x  dx + \int_0^2  x  dx = \int_{-1}^0 -x dx + \int_0^2 x dx = \left[ -\frac{x^2}{2} \right]_{-1}^0 + \left[ \frac{x^2}{2} \right]_0^2 = \frac{1}{2} + \frac{4}{2} = \frac{5}{2} \quad (۰/۲۵)</math></p> <p>(ص ۲۴۳ کتاب)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۱/۵                  |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                  |        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |  |
| ۲۰   | <p>همکاران گرامی، ضمن عرض خسته نباشید، به سایر راه حل های صحیح به تناسب نمره تعلق گیرد. با تشکر</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                  |        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |  |

|                                                                        |  |                         |  |                                               |  |                           |  |                        |  |
|------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|--|-----------------------------------------------|--|---------------------------|--|------------------------|--|
| سوالات امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال                     |  |                         |  | رشته : علوم ریاضی                             |  | ساعت شروع : ۱۰ صبح        |  | مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه |  |
| نام و نام خانوادگی :                                                   |  |                         |  | دوره پیش دانشگاهی                             |  | تاریخ امتحان : ۱۳۹۴/۱۰/۱۲ |  | تعداد صفحه : ۲         |  |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴ |  |                         |  | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |  |                           |  |                        |  |
| ردیف                                                                   |  | سوالات (پاسخ نامه دارد) |  |                                               |  |                           |  |                        |  |
| نمره                                                                   |  |                         |  |                                               |  |                           |  |                        |  |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|
| توجه : استفاده از ماشین حساب ساده ( دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد ) بلامانع است. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |  |  |  |  |  |  |  |
| ۱                                                                                   | درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید:<br>الف) $\log 3$ ، عددی گویاست.<br>ب) برای هر عدد حقیقی $a$ داریم $- a  \leq a \leq  a $<br>ج) سوپریموم مجموعه $[1, \sqrt{3}]$ برابر با ۳ است.<br>د) اگر $0 < a < 1$ و $n \in \mathbb{N}$ ، آنگاه $0 < a^n \leq a$                                                                 | ۱   |  |  |  |  |  |  |  |
| ۲                                                                                   | با استفاده از تعریف حد دنباله ها ، ثابت کنید دنباله $\left\{ \frac{3n+1}{n} \right\}_{n=1}^{\infty}$ همگرا به ۳ است.                                                                                                                                                                                                            | ۱   |  |  |  |  |  |  |  |
| ۳                                                                                   | ابتدا تابع $s(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ 0 & x = 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$ را رسم کنید و سپس مقادیر زیر را مشخص کنید.<br>الف) $\lim_{x \rightarrow 0^-} s(x)$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0^+} s(x)$                                                                                                                        | ۱   |  |  |  |  |  |  |  |
| ۴                                                                                   | با استفاده از قضیه ی بولزانو ثابت کنید معادله ی $x^2 - 2x - 5 = 0$ در بازه ی $[1, 3]$ جواب دارد.                                                                                                                                                                                                                                | ۱   |  |  |  |  |  |  |  |
| ۵                                                                                   | جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.<br>الف) شیب خط قائم بر منحنی $y = \sqrt{x}$ ، در نقطه ای به طول ۱ واقع بر منحنی ، برابر است با .....<br>ب) مکعبی به طول ضلع $x$ مفروض است آنگاه تغییر حجم مکعب نسبت به $x$ ، وقتی $x = 3$ باشد برابر است با .....<br>ج) مشتق چپ تابع $f(x) =  x-1  + 2 x-2 $ در $x = 1$ برابر ..... است. | ۱/۵ |  |  |  |  |  |  |  |
| ۶                                                                                   | مقادیر $a$ و $b$ را به قسمی تعیین کنید که تابع $f(x) = \begin{cases} (x+2)^2 & x \leq 0 \\ ax+a+b & x > 0 \end{cases}$ مشتق پذیر باشد.                                                                                                                                                                                          | ۱/۵ |  |  |  |  |  |  |  |
| ۷                                                                                   | فرض کنید $f(x) = x^6 - 2x^4 - x + 1$ ، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f'(1+h) - f'(1)}{h}$ را به دست آورید.                                                                                                                                                                                                                 | ۱   |  |  |  |  |  |  |  |
| ۸                                                                                   | مشتق بگیرید. ( ساده کردن مشتق الزامی نیست.)<br>الف) $x^3 + xy^3 = 4$ ب) $y = \frac{2}{x} + e^{\tan x}$ ج) $y = \ln(x^4 + x^2 + 1)$                                                                                                                                                                                              | ۲   |  |  |  |  |  |  |  |

ادامه سوالات در صفحه دوم

باسمه تعالی

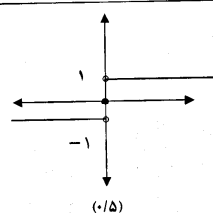
|                                                                                 |                                                                                                                                                                                    |                         |  |                                               |  |                       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|-----------------------------------------------|--|-----------------------|--|
| سؤالات امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال                               |                                                                                                                                                                                    | رشته: علوم ریاضی        |  | ساعت شروع: ۱۰ صبح                             |  | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |  |
| نام و نام خانوادگی:                                                             |                                                                                                                                                                                    | دوره پیش دانشگاهی       |  | تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۱۰/۱۲                      |  | تعداد صفحه: ۲         |  |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴          |                                                                                                                                                                                    |                         |  | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |  |                       |  |
| ردیف                                                                            |                                                                                                                                                                                    | سؤالات (پاسخ نامه دارد) |  |                                               |  |                       |  |
| نمره                                                                            |                                                                                                                                                                                    |                         |  |                                               |  |                       |  |
| توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است. |                                                                                                                                                                                    |                         |  |                                               |  |                       |  |
| ۹                                                                               | با فرض اینکه تابع $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ در $\mathbb{R}$ مشتق پذیر باشد و به ازای هر عدد حقیقی $x$ ، $g(x) = f(2-x^2)$ و $g'(1) = 3$ ، مقدار $f'(1)$ را حساب کنید. |                         |  |                                               |  |                       |  |
| ۱۰                                                                              | نقطه عطف تابع $y = \sin x$ را در بازه $(0, 2\pi)$ بیابید.                                                                                                                          |                         |  |                                               |  |                       |  |
| ۱۱                                                                              | نقاط اکسترمم موضعی تابع $f(x) = x^3 - 3x$ را بیابید.                                                                                                                               |                         |  |                                               |  |                       |  |
| ۱۲                                                                              | جدول رفتار و نمودار تابع $f(x) = \frac{2x}{x-1}$ را رسم کنید.                                                                                                                      |                         |  |                                               |  |                       |  |
| ۱۳                                                                              | مساحت ناحیه ای را که محدود به سهمی $y = x^2$ و خطوط $y = 0$ و $x = 0$ و $x = 2$ می باشد را به دست آورید.                                                                           |                         |  |                                               |  |                       |  |
| ۱۴                                                                              | مشتق تابع $G(x) = \int_{2x}^{-1} t^2 dt$ را به دست آورید.                                                                                                                          |                         |  |                                               |  |                       |  |
| ۱۵                                                                              | انتگرال های معین و نامعین زیر را بیابید.                                                                                                                                           |                         |  |                                               |  |                       |  |
|                                                                                 | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>(الف) <math>\int_0^2 [x] dx</math></div> <div>(ب) <math>\int (e^x - \cos x) dx</math></div> </div>               |                         |  |                                               |  |                       |  |
| ۲۰                                                                              | جمع نمره                                                                                                                                                                           |                         |  |                                               |  |                       |  |
|                                                                                 | موفق باشید                                                                                                                                                                         |                         |  |                                               |  |                       |  |

www.riazisara.ir

دانلود نمونه سؤالات از سایت ریاضی سرا

باسمه تعالی

|                                                                        |               |                                               |                       |
|------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال               |               | رشته: علوم ریاضی                              | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| پیش دانشگاهی                                                           |               | تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۱۰/۱۲                      |                       |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴ |               | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                       |
| ردیف                                                                   | راهنمای تصحیح |                                               |                       |
| نمره                                                                   |               |                                               |                       |

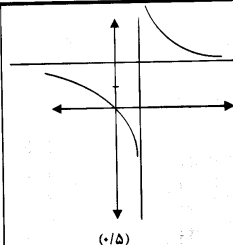
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱ | (۰/۲۵) درست د (۰/۲۵) نادرست ج (۰/۲۵) درست ب (۰/۲۵) نادرست الف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ۲ | $\forall \varepsilon > 0 \exists M \in \mathbb{N} \forall n \geq M \left  \frac{3n+1}{n} - 3 \right  < \varepsilon \rightarrow \left  \frac{3n+1}{n} - 3 \right  < \varepsilon$ $\rightarrow \left  \frac{1}{n} \right  < \varepsilon \rightarrow \frac{1}{n} < \varepsilon \rightarrow n > \frac{1}{\varepsilon} \Rightarrow M = \left\lceil \frac{1}{\varepsilon} \right\rceil + 1$                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ۳ |  <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 0^-} s(x) = -1</math> (۰/۲۵)<br/>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 0^+} s(x) = 1</math> (۰/۲۵)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ۴ | <p>تابع <math>f(x) = x^3 - 2x - 5</math> چندجمله ای است پس در هر نقطه از <math>\mathbb{R}</math> پیوسته است پس در بازه <math>[1, 3]</math> نیز، پیوسته است. (۰/۲۵)</p> <p>از طرفی <math>f(1) = -6</math>، <math>f(3) = 16</math> پس داریم <math>f(1) \times f(3) &lt; 0</math> بنابراین طبق قضیه ی بولزانو دست کم عددی مانند <math>c</math> در بازه <math>(1, 3)</math> وجود دارد به طوری که <math>f(c) = 0</math> یعنی <math>c</math> ریشه ی معادله ی <math>x^3 - 2x - 5 = 0</math> است. (۰/۲۵)</p>                                                                                                                                                                           |
| ۵ | (۰/۵) -۳ ج (۰/۵) ۲۷ ب (۰/۵) -۲ الف                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ۶ | <p>باید تابع <math>f</math> در <math>x = 0</math> پیوسته باشد پس:</p> $\left. \begin{aligned} f(0) &= \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 4 \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) &= a + b \end{aligned} \right\} \rightarrow a + b = 4 \quad (۰/۵)$ $\left. \begin{aligned} f'_+(0) &= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{ax + a + b - 4}{x} = a \quad (۰/۲۵) \\ f'_-(0) &= \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{(x+2)^2 - 4}{x} = 4 \quad (۰/۲۵) \end{aligned} \right\} \rightarrow \begin{aligned} f'_-(0) &= f'_+(0) \\ a &= 4 \quad (۰/۲۵) \quad b = 0 \quad (۰/۲۵) \end{aligned}$ |
| ۷ | <p><math>f'(x) = 6x^5 - 8x^3 - 1</math> (۰/۲۵) <math>f''(x) = 30x^4 - 24x^2</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f'(1+h) - f'(1)}{h} = f''(1)</math> (۰/۲۵) <math>\rightarrow \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f''(1+h) - f''(1)}{h} = f'''(1) = 120</math> (۰/۲۵)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

ادامه در برگه ی دوم

www.riazisara.ir

دانلود نمونه سؤالات از سایت ریاضی سرا

|                                                                        |                                               |                       |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال               | رشته: علوم ریاضی                              | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| پیش دانشگاهی                                                           | تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۱۰/۱۲                      |                       |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                       |
| ردیف                                                                   | راهنمای تصحیح                                 | نمره                  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |           |   |           |    |   |   |   |   |           |   |           |    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|---|-----------|----|---|---|---|---|-----------|---|-----------|----|
|      |  <table data-bbox="1635 331 1950 453"> <tr> <td>x</td><td><math>-\infty</math></td><td>1</td><td><math>+\infty</math></td></tr> <tr> <td>y'</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr> <tr> <td>y</td><td><math>-\infty</math></td><td>2</td><td><math>+\infty</math></td></tr> </table> <p>(۰/۵)</p>                                                                                                                                                                                                                 | x  | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ | y' | - | 0 | + | y | $-\infty$ | 2 | $+\infty$ | ۱۲ |
| x    | $-\infty$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1  | $+\infty$ |   |           |    |   |   |   |   |           |   |           |    |
| y'   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0  | +         |   |           |    |   |   |   |   |           |   |           |    |
| y    | $-\infty$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  | $+\infty$ |   |           |    |   |   |   |   |           |   |           |    |
| ۱/۵  | <p>بازه ی <math>[0, 2]</math> را به <math>n</math> بازه ی جزء با طول مساوی تقسیم می کنیم:</p> <p><math>\Delta x = \frac{2}{n}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>x_i = a + i\Delta x = \frac{2}{n}i, (i = 0, 1, 2, \dots, n)</math> (۰/۲۵) <math>\rightarrow</math></p> <p><math>f(x_i) = \left(\frac{2}{n}i\right)^2 = \frac{4}{n^2}i^2</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\rightarrow s_n = \sum_{i=1}^n \frac{4}{n^2}i^2 \times \frac{2}{n} = \frac{8}{n^3} \times \sum_{i=1}^n i^2 = \frac{8}{n^3} \times \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \rightarrow A = \lim_{n \rightarrow +\infty} s_n = \frac{8}{3}</math> (۰/۲۵)</p> | ۱۳ |           |   |           |    |   |   |   |   |           |   |           |    |
| ۰/۷۵ | <p><math>G(x) = -\int_{-1}^x t^2 dt \rightarrow G'(x) = -x^2 \times 1 \times 2 = -2x^2</math> (۰/۷۵)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۱۴ |           |   |           |    |   |   |   |   |           |   |           |    |
| ۱/۷۵ | <p>الف) <math>\int_0^1 0 dx + \int_1^2 1 dx = x \Big _1^2 = 1</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>e^x - \frac{1}{\Delta} \sin \Delta x + c</math> (۰/۷۵)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۱۵ |           |   |           |    |   |   |   |   |           |   |           |    |
| ۲۰   | همکاران گرامی، ضمن عرض خسته نباشید، به سایر راه حل های صحیح به تناسب نمره تعلق گیرد. با تشکر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |           |   |           |    |   |   |   |   |           |   |           |    |

www.riazisara.ir

دانلود نمونه سوالات از سایت ریاضی سرا

<https://telegram.me/riazisara>

@riazisara

کانال تلگرام:

|                                                                        |                                               |                       |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: حساب دیفرانسیل و انتگرال               | رشته: علوم ریاضی                              | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| پیش دانشگاهی                                                           | تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۱۰/۱۲                      |                       |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۴ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                       |
| ردیف                                                                   | راهنمای تصحیح                                 | نمره                  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |           |           |   |           |    |   |   |   |   |   |  |   |   |   |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|-----------|---|-----------|----|---|---|---|---|---|--|---|---|---|--|
| ۸  | <p>الف) <math>3x^2 + y^2 + 3y^2 y'x = 0 \rightarrow y' = -\frac{3x^2 + y^2}{3y^2 x}</math> (۰/۷۵)</p> <p>ب) <math>y' = \frac{-2}{x^2} + (1 + \tan^2 x) \times e^{\tan x}</math> (۰/۷۵)</p> <p>ج) <math>y' = \frac{8x^5 + 4x^2}{x^4 + x^2 + 1}</math> (۰/۵)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |           |           |   |           |    |   |   |   |   |   |  |   |   |   |  |
| ۹  | <p><math>g'(x) = -2x \times f'(2-x^2)</math> (۰/۵) <math>\rightarrow g'(1) = -2 \times \underbrace{f'(1)}_{(0/25)} = -6</math> (۰/۲۵)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |           |           |   |           |    |   |   |   |   |   |  |   |   |   |  |
| ۱۰ | <p><math>y' = \cos x</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>y'' = -\sin x</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>y'' = 0 \rightarrow -\sin x = 0 \rightarrow x = k\pi</math> (۰/۲۵) <math>\Rightarrow x = \pi</math></p> <p>علامت تابع <math>y''</math> در بازه <math>(0, \pi)</math> منفی و در بازه <math>(\pi, 2\pi)</math> مثبت است در نتیجه نقطه <math>(\pi, 0)</math> نقطه عطف تابع در بازه <math>(0, 2\pi)</math> می باشد. (۰/۵)</p>                                                                                                                                                                    |    |           |           |   |           |    |   |   |   |   |   |  |   |   |   |  |
| ۱۱ | <p><math>D_f = \mathbb{R}, f'(x) = 3x^2 - 3</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>3x^2 - 3 = 0 \rightarrow x = \pm 1</math> (۰/۵)</p> <table border="1" data-bbox="184 935 501 1029"> <tr> <td>x</td><td><math>-\infty</math></td><td>-1</td><td>1</td><td><math>+\infty</math></td></tr> <tr> <td>y'</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr> <td>y</td><td></td><td>↗</td><td>↘</td><td>↗</td></tr> </table> <p>(۰/۵)</p> <p>نقطه <math>(1, -2)</math> نقطه مینیمم موضعی (نسبی) تابع است. (۰/۲۵)</p> <p>نقطه <math>(-1, 2)</math> نقطه ماکسیمم موضعی (نسبی) تابع است. (۰/۲۵)</p> | x  | $-\infty$ | -1        | 1 | $+\infty$ | y' | + | 0 | - | + | y |  | ↗ | ↘ | ↗ |  |
| x  | $-\infty$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -1 | 1         | $+\infty$ |   |           |    |   |   |   |   |   |  |   |   |   |  |
| y' | +                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0  | -         | +         |   |           |    |   |   |   |   |   |  |   |   |   |  |
| y  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ↗  | ↘         | ↗         |   |           |    |   |   |   |   |   |  |   |   |   |  |
| ۱۲ | <p>مجاانب افقی <math>y = 2</math> (۰/۲۵) <math>y = 1</math> (۰/۲۵) <math>x = 1</math> (۰/۲۵) <math>D = \mathbb{R} - \{1\}</math></p> <p><math>y' = \frac{-2}{(x-1)^2}</math> (۰/۵)</p> <p>نقاط کمکی: <math>A(0, 0), B(2, 4)</math></p> <p>(ادامه جواب در صفحه بعد)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |           |           |   |           |    |   |   |   |   |   |  |   |   |   |  |

ادامه در ب ک ه. سیم

ادامه در برگه ی سوم

www.riazisara.ir

۲

دانلود نمونه سوالات از سایت ریاضی سرا

۳

|                                                                                   |                         |                         |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| باسمه تعالی                                                                       |                         |                         |                        |
| سؤالات امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال                                | رشته : ریاضی فیزیک      | ساعت شروع : ۸ صبح       | مدت امتحان : ۱۵۰ دقیقه |
| نام و نام خانوادگی :                                                              | دوره ی پیش دانشگاهی     | تاریخ امتحان : ۱۳۹۵/۳/۹ | تعداد صفحه : ۱         |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵ | مرکز سنجش آموزش و پرورش | http://aee.medu.ir      |                        |
| ردیف                                                                              | راهنمای تصحیح           | نمره                    |                        |
| سؤالات (پاسخ نامه دارد)                                                           |                         |                         |                        |
| نمره                                                                              |                         |                         |                        |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| توجه : استفاده از ماشین حساب ساده ( دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد ) بلامانع است. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                                                         |
| ۱                                                                                   | جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید :<br>الف) کسرگویای مساوی با عدد اعشاری ۰/۲۳۴ برابر است با .....<br>ب) حد دنباله $a_n = (1 + \frac{1}{n})^n$ برابر ..... می شود.<br>ج) طبق اصل موضوع تمامیت در باب اعداد حقیقی، یک مجموعه ناتهی از اعداد حقیقی که دارای کران بالا باشد دارای ..... است.<br>د) از جمله شماره ..... به بعد، فاصله جملات دنباله $a_n = \frac{n+1}{n+3}$ تا ۱ کمتر از $\frac{1}{30}$ می شود. | ۲  |                                                                                                                                                                         |
| ۲                                                                                   | به کمک تعریف دنباله ای حد، ثابت کنید تابع $f(x) = \cos \frac{1}{x}$ در نقطه صفر حد ندارد.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۳  | هزینه ساخت ماشین لباسشویی $c(x)$ تومان است که در آن $c(x) = 7000000 + 400000x - 4000x^2$ می باشد. هزینه تولید ۱۰۱ امین ماشین لباسشویی چقدر است و معنی آن را توضیح دهید. |
| ۳                                                                                   | با استفاده از تعریف مشتق، نشان دهید مبداءمختصات یک گوشه برای تابع زیر می باشد و اندازه زاویه ایجاد شده در گوشه را به دست آورید.<br>$f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ x & x > 0 \end{cases}$                                                                                                                                                                                                             | ۴  | ۱/۵                                                                                                                                                                     |
| ۴                                                                                   | ۵ ضابطه تابع درجه دوم $f$ را چنان انتخاب کنید که $f(2) = 7$ و $f'(2) = 8$ و $f''(2) = 6$ باشد.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۵  | ۱/۵                                                                                                                                                                     |
| ۵                                                                                   | ۶ مشتق بگیرد. ( ساده کردن مشتق الزامی نیست. )<br>ب) $y = e^{2x} \sin x$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۶  | ۱/۷۵                                                                                                                                                                    |
| ۶                                                                                   | ۷ معادله خط مماس بر نمودار $xy - 3 = 4xy - 3$ را در نقطه $(1, 2)$ بنویسید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۷  | ۱/۲۵                                                                                                                                                                    |
| ۷                                                                                   | ۸ نقاط بحرانی و نقاط اکسترمم مطلق تابع $f(x) = \sin^2 x + 2\cos x$ را در بازه $[0, 2\pi]$ به دست آورید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۸  | ۲                                                                                                                                                                       |
| ۸                                                                                   | ۹ بالی را از هوا پر می کنیم به طوری که حجم آن با آهنگ ۵۰ سانتی متر مکعب بر ثانیه افزایش می یابد، وقتی شعاع بالی ۱۰ سانتی متر است، شعاع بالی با چه آهنگی افزایش می یابد؟                                                                                                                                                                                                                                       | ۹  | ۱                                                                                                                                                                       |
| ۹                                                                                   | ۱۰ جدول رفتار و نمودار تابع $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ را رسم کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۱۰ | ۲                                                                                                                                                                       |
| ۱۰                                                                                  | ۱۱ محاسبه $\sum_{k=1}^{20} (2k^2 - 3)$ را انجام دهید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۱۱ | ۱/۵                                                                                                                                                                     |
| ۱۱                                                                                  | ۱۲ مشتق تابع $F(x) = \int_0^x e^{2t} dt$ را به دست آورید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۱۲ | ۰/۷۵                                                                                                                                                                    |
| ۱۲                                                                                  | ۱۳ انتگرال های معین و نامعین زیر را بیابید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۱۳ |                                                                                                                                                                         |
| ۱۳                                                                                  | الف) $\int (\sin 2x - 3 \cos 5x + \frac{1}{x}) dx$<br>ب) $\int_0^1 [2x] dx$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۱۴ | ۱/۷۵                                                                                                                                                                    |
| ۱۴                                                                                  | جمع نمره                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۲۰ |                                                                                                                                                                         |

دانلود نمونه سوالات از سایت ریاضی سرا

www.riazisara.ir

|                                                                           |                         |                        |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|
| باسمه تعالی                                                               |                         |                        |
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال                 | رشته : ریاضی فیزیک      | مدت امتحان : ۱۵۰ دقیقه |
| پیش دانشگاهی                                                              | تاریخ امتحان : ۱۳۹۵/۳/۹ |                        |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵ | مرکز سنجش آموزش و پرورش | http://aee.medu.ir     |
| ردیف                                                                      | راهنمای تصحیح           | نمره                   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |     |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| ۱ | الف) $\frac{234-23}{900} = \frac{211}{900}$ (۰/۵)<br>ب) $e^{\frac{1}{3}}$ (۰/۵)<br>ج) $M = 28$ (۰/۵)<br>د) کوچکترین کران بالا (۰/۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ۲ |     |
| ۲ | $\left. \begin{aligned} a_n &= \frac{1}{2n\pi} & a_n \neq 0 & \lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 0 \\ b_n &= \frac{1}{2n\pi + \frac{\pi}{2}} & b_n \neq 0 & \lim_{n \rightarrow +\infty} b_n = 0 \end{aligned} \right\} (۰/۵)$<br>$\lim_{n \rightarrow +\infty} f(a_n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \cos(2n\pi) = \lim_{n \rightarrow +\infty} 1 = 1 (۰/۲۵)$<br>$\lim_{n \rightarrow +\infty} f(b_n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \cos(2n\pi + \frac{\pi}{2}) = \lim_{n \rightarrow +\infty} 0 = 0 (۰/۲۵)$<br>$\lim_{n \rightarrow +\infty} f(a_n) \neq \lim_{n \rightarrow +\infty} f(b_n) (۰/۲۵)$ بنابرین طبق تعریف حد، $\lim_{x \rightarrow 0} \cos \frac{1}{x}$ وجود ندارد. (۰/۲۵) | ۳ | ۱   |
| ۳ | $c'(x) = 4000000 - 8000x$ (۰/۲۵)<br>$c'(100) = 4000000 - 80000 = 3200000 (۰/۲۵)$<br>یعنی وقتی کارخانه ۱۰۰ ماشین لباسشویی تولید کرده و بخواهد ۱۰۱ امین ماشین لباسشویی را تولید کند تقریباً ۳۲۰۰۰۰ تومان هزینه می کند. (۰/۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۴ | ۱/۵ |
| ۴ | $f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2}{x} = 1 (۰/۲۵)$<br>$f'_-(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x}{x} = 1 (۰/۲۵)$<br>$f'_+(0) \neq f'_-(0)$ پس تابع $f$ در $x = 0$ مشتق پذیر نمی باشد و نقطه $(0, 0)$ نقطه گوشه است (۰/۲۵)<br>$\tan \theta = \left  \frac{m - m'}{1 + mm'} \right  = \left  \frac{0 - 1}{1 + 0 \times 1} \right  = 1 (۰/۲۵) \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{4} (۰/۵)$                                                                                                                                                                                 | ۵ | ۱/۵ |
| ۵ | $f(x) = ax^2 + bx + c$ $f'(x) = 2ax + b$ $f''(x) = 2a$<br>$f(2) = 7 \rightarrow 4a + 2b + c = 7 (۰/۲۵)$<br>$f'(2) = 8 \rightarrow 4a + b = 8 (۰/۲۵)$<br>$f''(2) = 6 \rightarrow 2a = 6 (۰/۲۵)$<br>$\Rightarrow a = 3 (۰/۲۵) \quad b = -4 (۰/۲۵) \quad c = 3 (۰/۲۵) \Rightarrow f(x) = 3x^2 - 4x + 3$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |     |

ادامه در برگه ی دوم

www.riazisara.ir

دانلود نمونه سوالات از سایت ریاضی سرا

|                                                           |                                                                           |             |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال |                                                                           |             |
| مدت امتحان : ۱۵۰ دقیقه                                    | رشته: ریاضی فیزیک                                                         | باسمه تعالی |
| تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۳ / ۹                               | پیش دانشگاهی                                                              |             |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir             | دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵ |             |
| ردیف                                                      | راهنمای تصحیح                                                             | نمره        |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |               |           |   |           |    |   |   |   |   |   |   |                |               |   |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|-----------|---|-----------|----|---|---|---|---|---|---|----------------|---------------|---|----|
| ۱/۷۵ | $y' = \frac{2x}{\sqrt[3]{(x^2+2)^2}} \quad (۰/۷۵)$ <p>الف)</p> $y' = \frac{2e^{2x} \times \sin \pi x}{(-/۵)} + \frac{\pi \cos \pi x \times e^{2x}}{(-/۵)}$ <p>ب)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۶              |               |           |   |           |    |   |   |   |   |   |   |                |               |   |    |
| ۱/۲۵ | $x^2 + y^2 - 4xy + 2 = 0$ $\frac{dy}{dx} = -\frac{2x^2 - 4y}{2y - 4x} \quad (۰/۵) \rightarrow m = -\frac{2-4}{4-4}$ <p>تعریف نشده</p> $x=1 \quad (۰/۵) \text{ معادله خط مماس}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۷              |               |           |   |           |    |   |   |   |   |   |   |                |               |   |    |
| ۲    | $f'(x) = 2 \sin x \cos x - 2 \sin x = 0 \rightarrow 2 \sin x (\cos x - 1) = 0 \quad (۰/۵)$ <p><math>\sin x = 0 \rightarrow x = k\pi \rightarrow x = 0, \pi, 2\pi \quad (۰/۲۵)</math></p> <p><math>\cos x = 1 \rightarrow x = 2k\pi \quad x = 0, 2\pi \quad (۰/۲۵)</math></p> <p>طول نقطه بحرانی : <math>x = \pi \quad (۰/۲۵)</math></p> <p><math>f(0) = f(2\pi) = 2 \rightarrow (0, 2), (2\pi, 2) \quad (۰/۵)</math> نقاط ماکسیمم مطلق</p> <p><math>f(\pi) = -2 \rightarrow (\pi, -2) \quad (۰/۲۵)</math> نقطه مینیمم مطلق</p> | ۸              |               |           |   |           |    |   |   |   |   |   |   |                |               |   |    |
| ۱    | $v = \frac{4}{r} \pi r^2 \quad (۰/۲۵)$ $\frac{dv}{dt} = \frac{dv}{dr} \times \frac{dr}{dt} \rightarrow \frac{dv}{dt} = 4\pi r \times \frac{dr}{dt} \rightarrow 50 = 4\pi (10) \times \frac{dr}{dt} \rightarrow \frac{dr}{dt} = \frac{1}{8\pi} \quad (۰/۲۵)$                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۹              |               |           |   |           |    |   |   |   |   |   |   |                |               |   |    |
| ۲    | <p>مجاانب افقی</p> $D = \mathbb{R} \quad (۰/۲۵) \quad y = 0 \quad (۰/۲۵)$ $y' = \frac{-x^2+1}{(x^2+1)^2} \quad (۰/۲۵) \quad y' = 0 \rightarrow x = \pm 1 \quad (۰/۲۵)$ <table><tr><td>x</td><td><math>-\infty</math></td><td>-1</td><td>1</td><td><math>+\infty</math></td></tr><tr><td>y'</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td><math>-\frac{1}{2}</math></td><td><math>\frac{1}{2}</math></td><td>0</td></tr></table> <p>(ادامه جواب در صفحه بعد)</p> <p>(۰/۵)</p>                    | x              | $-\infty$     | -1        | 1 | $+\infty$ | y' | - | + | - | - | y | 0 | $-\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | 0 | ۱۰ |
| x    | $-\infty$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -1             | 1             | $+\infty$ |   |           |    |   |   |   |   |   |   |                |               |   |    |
| y'   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | +              | -             | -         |   |           |    |   |   |   |   |   |   |                |               |   |    |
| y    | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | $-\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | 0         |   |           |    |   |   |   |   |   |   |                |               |   |    |

ادامه در برگه ی سوم

|                                                                           |                                               |                        |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : حساب دیفرانسیل و انتگرال                 | رشته: ریاضی فیزیک                             | مدت امتحان : ۱۵۰ دقیقه |
| پیش دانشگاهی                                                              | تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۳ / ۹                   |                        |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                        |
| ردیف                                                                      | راهنمای تصحیح                                 | نمره                   |

|    |                                                                                                                                                                                  |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ۱۰ | <p>(۰/۵)</p>                                                                                                                                                                     |  |
| ۱۱ | $\sum_{k=1}^{30} (2k^2 - 3) = 2 \sum_{k=1}^{30} k^2 - 3 \sum_{k=1}^{30} 1 = 2 \times \frac{30(30+1)(2 \times 30 + 1)}{6} - 3 \times 30 = 18820 \quad (۰/۲۵)$                     |  |
| ۱۲ | $F'(x) = 2x^2 \times e^{2x^2} \quad (۰/۷۵)$                                                                                                                                      |  |
| ۱۳ | $-\frac{1}{y} \cos 2x - \frac{2}{\Delta} \sin \Delta x + \ln x  + c \quad (۰/۷۵)$ <p>الف)</p> $\int_0^1 0 dx + \int_1^1 1 dx = x \Big _1^1 = \frac{1}{2} \quad (۰/۲۵)$ <p>ب)</p> |  |
| ۲۰ | همکاران گرامی، ضمن عرض خسته نباشید، به سایر راه حل های صحیح به تناسب نمره تعلق گیرد. با تشکر                                                                                     |  |