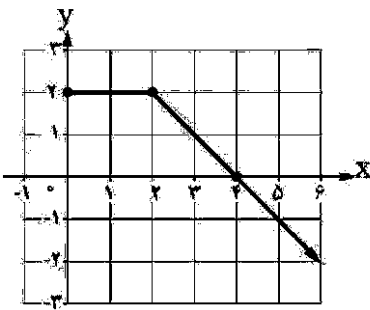
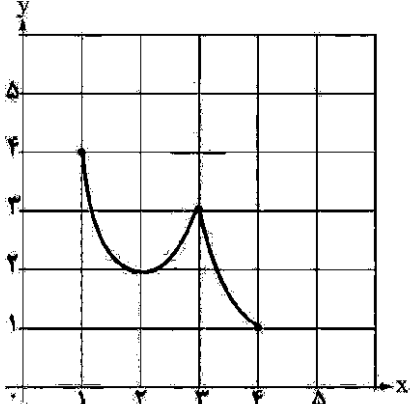
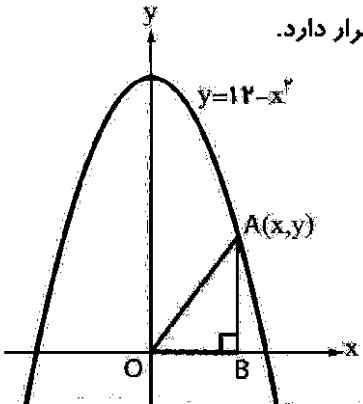


|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                     |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|
| سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | تعداد صفحه: ۲           | رشته: علوم تجربی    | ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح  |
| دوره دوم متوسطه - دوازدهم                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۳ | نام و نام خانوادگی: | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                     |                      |
| ردیف                                                                                             | سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) مجاز است.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                     |                      |
| ۱                                                                                                | <p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) هر نقطه اکسترمم نسبی تابع، یک نقطه بحرانی آن است.</p> <p>ب) تابع <math>f(x) = \sqrt[3]{x}</math> در <math>x=0</math> مشتق پذیر است.</p> <p>ج) در تابع <math>f(x) = 4 + \sqrt{x-1}</math> دامنه تابع <math>y = (f^{-1} \circ f)(x)</math> برابر <math>[1, +\infty)</math> است.</p>                                                                                   |                         |                     |                      |
| ۲                                                                                                | <p>جاهای خالی را با عبارت یا عدد مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) تابع <math>g(x) = x^2 - 4x + 5</math> در بازه <math>(-\infty, a]</math> اکیداً نزولی است. حداکثر مقدار <math>a</math> برابر ..... است.</p> <p>ب) مقدار عددی عبارت <math>\sin 15^\circ \cos 15^\circ</math> برابر ..... است.</p> <p>ج) اگر صفحه <math>P</math> در یکی از موقعیت‌ها با مولد سطح مخروطی موازی باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل ..... است.</p> |                         |                     |                      |
| ۳                                                                                                | <p>به کمک انتقال نمودار تابع <math>y = x^3</math> نمودار تابع <math>f(x) = (x-2)^3 + 1</math> را رسم کنید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                     |                      |
| ۴                                                                                                | <p>در شکل روبرو نمودار تابع <math>f</math> رسم شده است.</p> <p>الف) نمودار تابع <math>g</math> با ضابطه <math>g(x) = f(2x)</math> را رسم کنید.</p> <p>ب) مقدار <math>g \circ f(0)</math> را بدست آورید.</p>                                                                                                                                |                         |                     |                      |
| ۵                                                                                                | <p>تابع <math>f(x) = \sqrt{x+4} - 1</math> را در نظر بگیرید. دامنه و ضابطه تابع وارون آن را بیابید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                     |                      |
| ۶                                                                                                | <p>اگر بیشترین و کمترین مقدار تابع <math>y = a \sin(\lambda x) + c</math> به ترتیب ۹ و ۳ باشد.</p> <p>الف) مقادیر <math> a </math> و <math>c</math> را بیابید.</p> <p>ب) دوره تناوب تابع را بدست آورید.</p>                                                                                                                                                                                                                  |                         |                     |                      |
| ۷                                                                                                | <p>جواب‌های معادله <math>\cos(2x) = \frac{1}{p}</math> را در بازه <math>(0, \pi)</math> بدست آورید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                     |                      |
| ۸                                                                                                | <p>حدود زیر را محاسبه کنید. (نماد [ ] علامت جزء صحیح است.)</p> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1}</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 5} \frac{1}{(x-5)^4}</math></p> <p>ج) <math>\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{3 - [x]}{x-3}</math></p> <p>د) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-6x^2 + 7x - 9}{2x^3 - 4x^2 + x}</math></p>                                                         |                         |                     |                      |
| ۹                                                                                                | <p>اگر نمودار تابع <math>f</math> از نقطه <math>A(2, 4)</math> بگذرد و <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x-2} = 3</math> باشد، معادله خط مماس بر نمودار <math>f</math> را در نقطه <math>A</math> بدست آورید.</p>                                                                                                                                                                                               |                         |                     |                      |

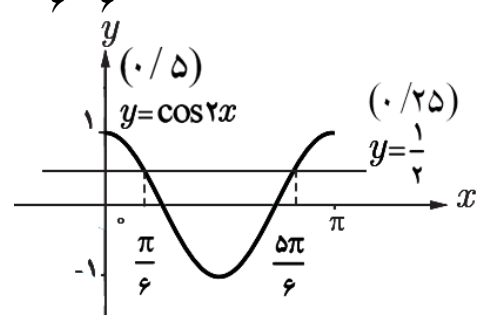
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                     |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|
| سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                    | تعداد صفحه: ۲           | رشته: علوم تجربی    | ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح  |
| دوره دوم متوسطه - دوازدهم                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۳ | نام و نام خانوادگی: | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |                     |                      |
| ردیف                                                                                             | سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) مجاز است.                                                                                                                                                                               |                         |                     |                      |
| ۱۰                                                                                               | با استفاده از تعریف مشتق، شیب نیم مماس چپ تابع $f(x) =  x^2 - 4 $ را در $x = 2$ بیابید.                                                                                                                                                                            |                         |                     |                      |
| ۱۱                                                                                               | مشتق تابع زیر را بدست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست).<br>$f(x) = (x-6)^3 + \frac{5x+3}{\sqrt{2x-1}}$                                                                                                                                                          |                         |                     |                      |
| ۱۲                                                                                               | تابع $f(x) = x^2 - x$ را در نظر بگیرید.<br>الف) آهنگ تغییر متوسط تابع $f$ را در بازه $[0, 2]$ بدست آورید.<br>ب) حدود $x$ را چنان بیابید که آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع $f$ از آهنگ تغییر متوسط آن، در بازه $[0, 2]$ بزرگتر باشد.                                       |                         |                     |                      |
| ۱۳                                                                                               | در نمودار تابع مقابل، طول نقاط ماکزیمم نسبی، مینیمم نسبی، ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق را بیابید.                                                                                                                                                                    |                         |                     |                      |
| ۱                                                                                                |                                                                                                                                                                                  |                         |                     |                      |
| ۱۴                                                                                               | مطابق شکل زیر، نقطه A در ناحیه اول دستگاه مختصات روی منحنی $y = 12 - x^2$ قرار دارد. با استفاده از جدول تغییرات، مختصات نقطه A را چنان بیابید که مساحت مثلث قائم الزویه OAB بیشترین مقدار ممکن را داشته باشد.                                                      |                         |                     |                      |
| ۱۵                                                                                               |                                                                                                                                                                                 |                         |                     |                      |
| ۱۵                                                                                               | در یک بیضی فاصله کانونی با طول قطر کوچک آن برابر است. خروج از مرکز بیضی را بیابید.                                                                                                                                                                                 |                         |                     |                      |
| ۱۶                                                                                               | اگر مرکز دایره $x^2 + y^2 + ax - 4y - 4 = 0$ ، نقطه $O(1, 2)$ باشد.<br>الف) مقدار $a$ را بیابید.<br>ب) شعاع دایره را محاسبه کنید.                                                                                                                                  |                         |                     |                      |
| ۱۷                                                                                               | سه ظرف یکسان داریم. در اولین ظرف ۱۵ مهره قرار دارد که ۳ تای آنها قرمز است. در ظرف دوم هیچ مهره قرمز وجود ندارد و در ظرف سوم ۱۲ مهره داریم که ۶ تای آنها قرمز است. با چشم بسته یک ظرف را انتخاب کرده و یک مهره از آن خارج می‌کنیم. با چه احتمالی این مهره قرمز است. |                         |                     |                      |

|                         |  |                     |                                                                                                  |                  |                                         |
|-------------------------|--|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه   |  | ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح | باسمه تعالی                                                                                      | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳ |
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۳/۱۳ |  |                     | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                                                                     |                  |                                         |
|                         |  |                     | دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ |                  |                                         |

| ردیف | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                        | نمره |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱    | الف) درست (۰/۲۵) (صفحه ۱۰۶)    ب) نادرست (۰/۲۵) (صفحه ۸۰)    ج) درست (۰/۲۵) (صفحه ۲۵)                                                                                                                                                                                | ۰/۷۵ |
| ۲    | الف) ۲ (۰/۲۵) (صفحه ۱۰)    ب) $\frac{1}{4}$ (۰/۲۵) (صفحه ۴۳)    ج) سهمی (۰/۲۵) (صفحه ۱۲۷)                                                                                                                                                                            | ۰/۷۵ |
| ۳    | (صفحه ۵)                                                                                                                                                                                                                                                             | ۰/۵  |
| ۴    | الف) (۰/۵)                                                                                                                                                                                                                                                           | ۰/۷۵ |
|      | ب) $g(f(0)) = g(2) = 0$ (۰/۲۵)                                                                                                                                                                                                                                       |      |
| ۵    | $y = \sqrt{x+4} - 1 \Rightarrow y+1 = \sqrt{x+4} \Rightarrow (y+1)^2 = x+4 \Rightarrow (y+1)^2 - 4 = x$<br>$\Rightarrow f^{-1}(x) = (x+1)^2 - 4$ (۰/۷۵)<br>$D_{f^{-1}} = R_f = [-1, +\infty)$ (۰/۵)<br>(صفحه ۲۹)                                                     | ۱/۲۵ |
| ۶    | <p>روش اول:</p> $ a  = \frac{\text{Max} - \text{Min}}{2} = \frac{9-3}{2} = 3$ (۰/۵) $c = \frac{\text{Max} + \text{Min}}{2} = \frac{9+3}{2} = 6$ (۰/۵)                                                                                                                | ۱/۵  |
|      | روش دوم:                                                                                                                                                                                                                                                             |      |
|      | $\begin{cases}  a  + c = 9 \text{ (۰/۲۵)} \\ - a  + c = 3 \text{ (۰/۲۵)} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = 6 \text{ (۰/۲۵)} \\  a  = 3 \text{ (۰/۲۵)} \end{cases}$ <p>ب)</p> $T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{2\pi}{8} = \frac{\pi}{4} \text{ (۰/۵)}$ (صفحه ۴۱) |      |

|                         |                     |                                                                                                  |                                         |
|-------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه   | ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح | رشته: علوم تجربی                                                                                 | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳ |
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۳/۱۳ |                     | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                                                                     |                                         |
|                         |                     | دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ |                                         |

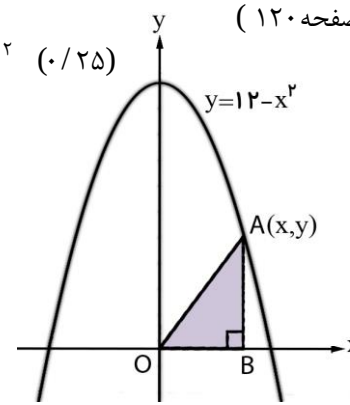
| نمره | راهنمای تصحیح | ردیف |
|------|---------------|------|
|------|---------------|------|

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ۱/۲۵ | <p>روش اول:</p> $\cos 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos 2x = \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) \quad (0/25) \Rightarrow 2x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad (x = k\pi \pm \frac{\pi}{6}) \quad (0/5)$ $\xrightarrow{x \in (0, \pi)} x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \quad (0/5)$ <p>روش دوم:</p> $\cos 2x = \frac{1}{2} \xrightarrow{(0, \pi)} 2x = \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \xrightarrow{(0, \pi)} x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \quad (1/25)$ <p>روش سوم:</p> $\cos 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow 1 - 2\sin^2 x = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin^2 x = \frac{1}{4} \Rightarrow \sin x = \pm \frac{1}{2} \quad (0/25)$ $\xrightarrow{(0, \pi)} x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \quad (0/5)$ <p>روش چهارم:</p> $\cos 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow 2\cos^2 x - 1 = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{3}{4} \Rightarrow \cos x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (0/25)$ $\xrightarrow{(0, \pi)} x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \quad (0/5)$ <p>روش پنجم:</p> $\cos 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow \xrightarrow{(0, \pi)} x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \quad (0/5)$ <div style="text-align: center;">  <p>(صفحه ۴۶)</p> </div> <p>توجه: به راه حل های درست دیگر هم نمره داده شود.</p> | ۷ |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ۲ | <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)} = 2 \quad (0/5)</math> (صفحه ۵۲)</p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 5} \frac{1}{(x-5)^4} = \frac{1}{0^+} = +\infty \quad (0/5)</math> (صفحه ۵۷)</p> <p>ج) <math>\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{3-[x]}{x-3} = \frac{1}{0^-} = -\infty \quad (0/5)</math> (صفحه ۵۷)</p> <p>د) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-6x^3 + 7x - 9}{2x^3 - 4x^2 + x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-6x^3}{2x^3} = -3 \quad (0/5)</math> (صفحه ۶۴)</p> | ۸ |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

| باسمه تعالی                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |  |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|---------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | رشته: علوم تجربی        |  | ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۳/۱۳ |  |                     |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |  |                     |
| ردیف                                                                                             | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |  |                     |
| نمره                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |  |                     |
| ۹                                                                                                | <p>روش اول:</p> <p>فرض کنیم <math>y = ax + b</math>، خط مماس بر منحنی <math>f</math> در نقطه <math>(۲, ۴)</math> واقع بر آن باشد:</p> $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = 3 \Rightarrow f'(2) = 3 (۰/۲۵) \Rightarrow a = 3 (۰/۲۵)$ $y = 3x + b \xrightarrow{(2,4)} b = -2 (۰/۲۵) \Rightarrow y = 3x - 2 (۰/۲۵)$ <p>روش دوم:</p> $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = 3 \Rightarrow f'(2) = 3 (۰/۲۵) \Rightarrow m = 3 (۰/۲۵)$ $y - y_0 = m(x - x_0) \xrightarrow{(2,4)} y - 4 = 3(x - 2) (۰/۵)$ <p>(صفحه ۷۶)</p> |                         |  |                     |
| ۱۰                                                                                               | <p>روش اول:</p> $f'_-(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{ x^2 - 4  - 0}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x^2 - 4)}{x - 2}$ $= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x - 2)(x + 2)}{x - 2} = -4 (۰/۲۵)$ <p>روش دوم:</p> $f'_-(2) = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(2 + h) - f(2)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{ (2 + h)^2 - 4  - 0}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{ h^2 + 4h }{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{-(h^2 + 4h)}{h} = -4 (۰/۲۵)$ <p>(صفحه ۷۹)</p>        |                         |  |                     |
| ۱۱                                                                                               | $f'(x) = \underbrace{3(x - 6)^2}_{(۰/۲۵)} + \frac{\underbrace{5(\sqrt{2x - 1})}_{(۰/۲۵)} - \underbrace{2}_{(۰/۲۵)}}{\underbrace{(\sqrt{2x - 1})^2}_{(۰/۲۵)}} (5x + 3) (۰/۲۵)$ <p>(صفحه ۸۸)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |  |                     |

|                         |                     |                                                                                                  |                                         |
|-------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه   | ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح | رشته: علوم تجربی                                                                                 | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳ |
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۳/۱۳ |                     | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                                                                     |                                         |
|                         |                     | دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ |                                         |

| ردیف  | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | نمره |             |   |             |       |  |   |   |      |  |   |   |      |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|---|-------------|-------|--|---|---|------|--|---|---|------|
| ۱۲    | <p>الف) <math>\text{آهنگ متوسط در بازه } [0, 2] = \frac{f(2) - f(0)}{2 - 0} = \frac{2 - 0}{2} = 1 \quad (0/25)</math></p> <p>ب) <math>\text{آهنگ لحظه ای } f'(x) = 2x - 1 \Rightarrow 2x - 1 &gt; 1 \Rightarrow x &gt; 1 \quad (0/25)</math></p> <p>(صفحه ۱۰۰)</p> <p>توجه: (اگر دانش آموزی جواب بدست آمده در قسمت (ب) را با بازه <math>[0, 2]</math> اشتراک گرفت نمره کامل داده شود).</p>                                                                                                                                                                                                                                      | ۱/۲۵ |             |   |             |       |  |   |   |      |  |   |   |      |
| ۱۳    | <p>۲ = طول مینیمم نسبی      ۳ = طول ماکزیمم نسبی</p> <p>۴ = طول مینیمم مطلق      ۱ = طول ماکزیمم مطلق</p> <p>(صفحه ۱۱۰)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۱    |             |   |             |       |  |   |   |      |  |   |   |      |
| ۱۴    | <p>(صفحه ۱۲۰)</p> <p><math>S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2}xy = \frac{1}{2}x(12 - x^2) = 6x - \frac{1}{2}x^3 \quad (0/25) \Rightarrow S'(x) = 6 - \frac{3}{2}x^2 \quad (0/25)</math></p> <p><math>6 - \frac{3}{2}x^2 = 0 \quad (0/25) \xrightarrow{x&gt;0} x = 2 \quad (0/25) \Rightarrow y = 12 - 4 = 8 \quad (0/25)</math></p> <table><tr><td>x</td><td>0</td><td>2</td><td><math>\sqrt{12}</math></td></tr><tr><td>S'(x)</td><td></td><td>+</td><td>-</td></tr><tr><td>S(x)</td><td></td><td>↗</td><td>↘</td></tr></table> <p>(0/25)</p>  | x    | 0           | 2 | $\sqrt{12}$ | S'(x) |  | + | - | S(x) |  | ↗ | ↘ | ۱/۷۵ |
| x     | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2    | $\sqrt{12}$ |   |             |       |  |   |   |      |  |   |   |      |
| S'(x) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | +    | -           |   |             |       |  |   |   |      |  |   |   |      |
| S(x)  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ↗    | ↘           |   |             |       |  |   |   |      |  |   |   |      |
| ۱۵    | <p>اگر <math>FF'</math> را فاصله کانونی و <math>BB'</math> را قطر کوچک بیضی در نظر بگیریم، داریم:</p> <p><math>FF' = BB' \Rightarrow 2c = 2b \Rightarrow c = b \quad (0/5)</math></p> <p><math>a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow a^2 = c^2 + c^2 \Rightarrow a^2 = 2c^2 \Rightarrow e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{2}}{2}</math></p> <p>(صفحه ۱۳۲)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۱/۲۵ |             |   |             |       |  |   |   |      |  |   |   |      |
| ۱۶    | <p>الف) <math>-\frac{a}{2} = 1 \quad (0/25) \Rightarrow a = -2 \quad (0/25)</math></p> <p>ب) <math>r = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = \frac{1}{2}\sqrt{4 + 16 + 16} \quad (0/25) \Rightarrow r = 3 \quad (0/25)</math></p> <p>(صفحه ۱۳۷)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۱    |             |   |             |       |  |   |   |      |  |   |   |      |
| ۱۷    | <p><math>P = \underbrace{\left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{15}\right)}_{(0/25)} + \underbrace{\left(\frac{1}{3} \times 0\right)}_{(0/25)} + \underbrace{\left(\frac{1}{3} \times \frac{6}{12}\right)}_{(0/25)} = \frac{7}{30}</math></p> <p>(صفحه ۱۴۷)</p> <p>توجه: (به روش نمودار درختی نیز نمره تعلق گیرد).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۱/۵  |             |   |             |       |  |   |   |      |  |   |   |      |
|       | مجموع نمرات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۲۰   |             |   |             |       |  |   |   |      |  |   |   |      |