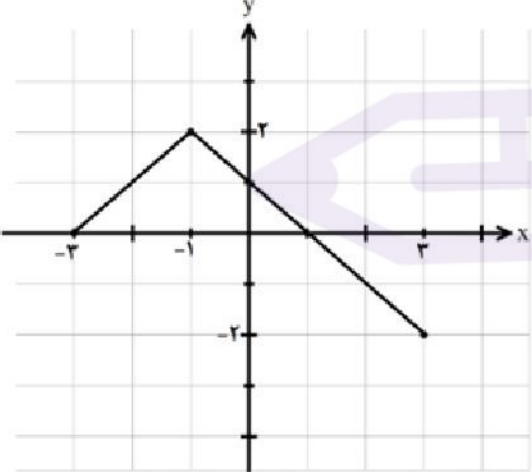


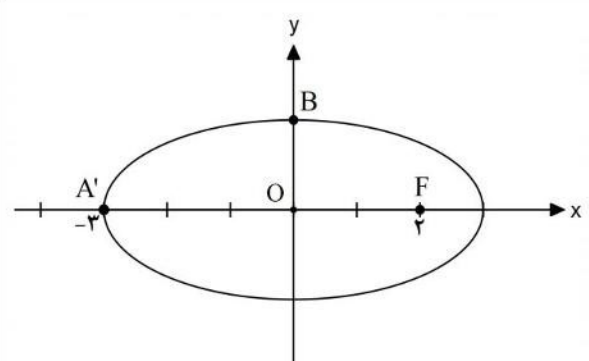
|  |                        |  |                      |
|--|------------------------|--|----------------------|
| سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳  | تعداد صفحه: ۲          | رشته: علوم تجربی   | ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح |
| دوازدهم  | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۹ | نام و نام خانوادگی:  | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترنر داخل و خارج از کشور دی ماه ۱۴۰۳ |                        | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.gov.ir |                      |

| ردیف | سؤالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است) | نمره |
|------|--|------|
|------|--|------|

|   |   |      |
|---|---|------|
| ۱ | <p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) دامنه تابعهای <math>y = -2f(x) + 4</math> و <math>y = \frac{1}{5}f(x)</math> با یکدیگر برابر است.</p> <p>ب) اگر تابعی یک به یک باشد، آنگاه اکیداً یکنوا است.</p> <p>پ) بازه‌ای که تابع تنازانت در آن نزولی باشد، وجود ندارد.</p> <p>ت) هر نقطه اکسترمم مطلق، اکسترمم نسبی نیز هست.</p>   | ۱    |
| ۲ | <p>هر یک از جمله‌های زیر را با عبارت یا عدد مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) تعداد جواب‌های معادله <math>\sin x = \frac{1}{3}</math> در بازه <math>(0, \pi)</math> برابر ..... است.</p> <p>ب) باقیمانده تقسیم چندجمله‌ای <math>4x^3 - 5x + 2</math> بر <math>x + 1</math> برابر ..... است.</p> <p>پ) بازه <math>(7, 9)</math> یک همسایگی راست عدد ..... است.</p> <p>ت) اگر دو پیشامد A و B با هم رخ ندهند، آنگاه دو پیشامد ..... هستند.</p> | ۱    |
| ۳ | <p>نمودار تابع <math>f</math> به صورت زیر است.</p> <p>نمودار تابع <math>y = -f(3x) + 1</math> را رسم کنید.</p>   | ۰/۷۵ |
| ۴ | <p>تابع‌های <math>f(x) = \frac{x+1}{x-2}</math> و <math>g(x) = \sqrt{x-2}</math> را در نظر بگیرید.</p> <p>الف) دامنه تابع <math>(f \circ g)(x)</math> را با استفاده از تعریف به دست آورید.</p> <p>ب) مقدار <math>(g \circ f^{-1})(2)</math> را محاسبه کنید.</p>   | ۱/۷۵ |
| ۵ | <p>معادله مثلثاتی <math>\cos 2x - 3 \cos x - 1 = 0</math> را حل کنید و جواب‌های کلی آن را بنویسید.</p>  | ۱/۵  |
| ۶ | <p>مقدار مینیمم و دوره تناوب تابع <math>f(x) = c - 2 \sin(bx)</math> به ترتیب ۴ و <math>\frac{\pi}{3}</math> است، مقادیر <math> b </math> و <math>c</math> را محاسبه کنید.</p>  | ۱    |

|  |                     |  |                                 |
|--|---------------------|--|---------------------------------|
| ساعات شروع: ۱۰:۳۰ صبح  | رشته: علوم تجربی    | تعداد صفحه: ۲  | سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ |
| مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه   | نام و نام خانوادگی: | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۹   | دوازدهم                         |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.gov.ir |                     | دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج از کشور دی ماه ۱۴۰۳ |                                 |

ردیف سؤالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است) شماره

|      |    |   |
|------|----|---|
| ۱/۵  | ۷  | حدهای زیر را محاسبه کنید.<br>الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2[-x]+1}{ x-2 }$<br>ب) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 - x + 1}{-x^5 + 2x^2 - 3}$  |
| ۱    | ۸  | شیب خط مماس بر منحنی $f(x) = x^2 - x$ در نقطه $x = 3$ را با استفاده از تعریف مشتق به دست آورید.   |
| ۲    | ۹  | مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست).<br>الف) $f(x) = (2x^6 + \sqrt{2x})^7$<br>ب) $g(x) = \frac{2x^3 - 1}{-x^2 + 2x}$  |
| ۲    | ۱۰ | تابع $f(x) = x^3 + x - 5$ را در نظر بگیرید.<br>الف) آهنگ تغییر متوسط تابع $f$ را در بازه $[0, 3]$ به دست آورید.<br>ب) آهنگ تغییر لحظه ای تابع $f$ در چه نقطه ای از بازه $[0, 3]$ برابر ۱۳ است؟  |
| ۱/۷۵ | ۱۱ | با رسم جدول تغییرات تابع $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 2$ طول نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی تابع را در صورت وجود بیابید.   |
| ۱    | ۱۲ | طول مستطیلی را بیابید که مساحت آن ۱۶ سانتی متر مربع و محیط آن کمترین مقدار ممکن گردد.   |
| ۱/۷۵ | ۱۳ | وضعیت دو دایره به معادله $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$ و $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ را نسبت به هم بررسی کنید.  |
| ۰/۷۵ | ۱۴ | در شکل زیر طول پاره خط OB را محاسبه کنید.<br>  |
| ۱/۲۵ | ۱۵ | دو ظرف یکسان داریم. ظرف اول شامل ۵ مهره قرمز و ۶ مهره زرد و ظرف دوم شامل ۴ مهره قرمز و ۷ مهره زرد است. از ظرف اول به تصادف یک مهره انتخاب می کنیم و در ظرف دوم قرار می دهیم. سپس یک مهره از ظرف دوم انتخاب می کنیم. به چه احتمالی این مهره زرد است؟ |
| ۲۰   |    | جمع نمره  |

|  |                        |  |
|--|------------------------|--|
| راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳   |                        | رشته: علوم تجربی   |
| دوازدهم  | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۹ | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه   |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج از کشور دی ماه ۱۴۰۳ |                        | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.gov.ir |

| ردیف | راهنمای تصحیح  | نمره |
|------|--|------|
| ۱    | الف) درست (صفحه ۲۱)<br>پ) درست (صفحه ۳۹)<br>ب) نادرست (صفحه ۱۰)<br>ت) نادرست (صفحه ۱۱۰) هر مورد (۰/۲۵)   | ۱    |
| ۲    | الف) ۲ (صفحه ۴۴)<br>پ) ۷ (صفحه ۵۳)<br>ب) ۳ (صفحه ۵۱)<br>ت) ناسازگار (صفحه ۱۴۴) هر مورد (۰/۲۵)  | ۱    |
| ۳    | در صورتی که شکل نهایی درست رسم شود، نمره کامل تعلق گیرد.<br><div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>(۰/۲۵)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(۰/۲۵)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(۰/۲۵)</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">(صفحه ۲۳)</p> | ۰/۲۵ |
| ۴    | الف) $D_g = (2, +\infty)$ (۰/۲۵) $D_f = R - \{2\}$ (۰/۲۵)<br>$D_{f \circ g} = \left\{ x \in [2, +\infty) \mid \sqrt{x-2} \neq 2 \right\} = \left\{ x \in [2, +\infty) \mid x \neq 6 \right\} = [2, +\infty) - \{6\}$<br>ب) $g \circ f^{-1}(2) = g(5) = \sqrt{3}$<br>(۰/۲۵) (۰/۲۵)<br><p style="text-align: right;">(صفحه ۲۲)</p>                                       | ۱/۲۵ |
| ۵    | $2 \cos^2 x - 3 \cos x - 2 = 0$ (۰/۲۵)<br>$\begin{cases} \cos x = 2 & \text{غ ق ق (۰/۲۵)} \\ \cos x = \frac{-1}{2} = \cos \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \end{cases} \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{2\pi}{3} & (۰/۲۵) \\ x = 2k\pi - \frac{2\pi}{3} & (۰/۲۵) \end{cases}$<br><p style="text-align: right;">(صفحه ۴۸)</p>  | ۱/۵  |

|  |  |                      |
|--|--|----------------------|
| راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳   |  | رشته: علوم تجربی     |
| دوازدهم  |  | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۹   |  | ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج از کشور دی ماه ۱۴۰۳ |  |                      |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.gov.ir                                   |  |                      |

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

|   |   |     |
|---|---|-----|
| ۶ | $\min = \underbrace{-2 + c}_{(0/25)} = 4 \rightarrow c = 6$ $T = \frac{2\pi}{ b } = \frac{\pi}{2} \rightarrow  b  = 4$ <p>(صفحه ۴۱)</p>   | ۱   |
| ۷ | $\text{الف) } \frac{2(-2) + 1}{ 2^- - 2 } = \frac{-3}{0^+} = -\infty$ $\text{ب) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2}{-x^5} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3}{-x^3} = 0$ <p>(صفحه ۵۷)</p> <p>(صفحه ۶۴)</p>   | ۱/۵ |
| ۸ | $f'(3) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x - 3)(x + 2)}{x - 3} = 5$ <p>(در صورت استفاده از تعریف دیگر مشتق به تناسب نمره داده شود.)</p> <p>(صفحه ۷۲)</p>  | ۱   |
| ۹ | $\text{الف) } f'(x) = 7 \underbrace{(2x^6 + \sqrt{2x})^6}_{(0/25)} \underbrace{(12x^5 + \frac{2}{2\sqrt{2x}})}_{(0/25)}$ $\text{ب) } g'(x) = \frac{6x^2(-x^2 + 2x) - (-2x + 2)(2x^3 - 1)}{\underbrace{(-x^2 + 2x)^2}_{(0/25)}} \quad (0/25)$ <p>(صفحه ۹۲)</p> | ۲   |

صفحه ۲ از ۴

|  |                        |  |
|--|------------------------|--|
| راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳   |                        | رشته: علوم تجربی   |
| دوازدهم  | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۹ | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه   |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج از کشور دی ماه ۱۴۰۳ |                        | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.gov.ir |

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

|      |  |     |    |   |   |   |   |   |     |     |    |
|------|--|-----|----|---|---|---|---|---|-----|-----|----|
| ۲    | <p>الف) <math>\frac{f(3) - f(0)}{3 - 0} = \frac{25 - (-5)}{3} = 10</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>f'(x) = 3x^2 + 1 = 13 \rightarrow 3x^2 = 12 \rightarrow x^2 = 4 \rightarrow x = \pm 2 \rightarrow x = 2</math> (۰/۲۵)</p> <p>(صفحه ۱۰۰)</p>   | ۱۰  |    |   |   |   |   |   |     |     |    |
| ۱/۷۵ | <p><math>f'(x) = -3x^2 - 6x = 0 \rightarrow x(-3x - 6) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 &amp; (۰/۲۵) \\ x = -2 &amp; (۰/۲۵) \end{cases}</math> (صفحه ۱۱۲)</p> <p>جدول (۰/۵)</p> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>x</td> <td>-2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>min</td> <td>max</td> </tr> </table> <p>طول نقطه ماکسیمم نسبی <math>x = 0</math> (۰/۲۵)</p> <p>طول نقطه مینیمم نسبی <math>x = -2</math> (۰/۲۵)</p> | x   | -2 | 0 | f | - | + | f | min | max | ۱۱ |
| x    | -2   | 0   |    |   |   |   |   |   |     |     |    |
| f    | -  | +   |    |   |   |   |   |   |     |     |    |
| f    | min  | max |    |   |   |   |   |   |     |     |    |
| ۱    | <p><math>s = ab = 16 \rightarrow b = \frac{16}{a}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>p = 2(a + b) = 2(a + \frac{16}{a}) = 2a + \frac{32}{a}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>p' = 2 - \frac{32}{a^2} = 0 \rightarrow \frac{32}{a^2} = 2 \rightarrow a^2 = 16 \rightarrow a = 4</math> (۰/۲۵)</p> <p>(صفحه ۱۱۴)</p>   | ۱۲  |    |   |   |   |   |   |     |     |    |
| ۱/۷۵ | <p><math>O(-1, 2)</math> (۰/۲۵), <math>r = 1</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>O'(1, -2)</math> (۰/۲۵), <math>r' = \frac{1}{2}\sqrt{4+16} - 4 = \frac{1}{2} \times 4 = 2</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>OO' = \sqrt{(1 - (-1))^2 + (-2 - 2)^2} = \sqrt{4 + 16} = 2\sqrt{5}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\rightarrow OO' &gt; r + r'</math> (۰/۲۵)</p> <p>دو دایره متخارج هستند. (۰/۲۵)</p> <p>(صفحه ۱۴۱)</p>  | ۱۳  |    |   |   |   |   |   |     |     |    |
| ۰/۷۵ | <p><math>OA' = a = 3</math> (۰/۲۵) <math>\rightarrow OB = b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{9 - 4} = \sqrt{5}</math> (۰/۲۵)</p> <p>(صفحه ۱۲۹)</p>   | ۱۴  |    |   |   |   |   |   |     |     |    |

|  |                        |  |
|--|------------------------|--|
| راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳   |                        | رشته: علوم تجربی   |
| دوازدهم  | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۹ | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه   |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج از کشور دی ماه ۱۴۰۳ |                        | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.gov.ir |

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

|    |  |      |
|----|--|------|
| ۱۵ | $\frac{6}{11} \times \frac{8}{12} + \frac{5}{11} \times \frac{7}{12} = \frac{83}{132}$ <p>(به نمودار درختی نیز نمره تعلق گیرد.)<br/>(صفحه ۱۴۸)</p> | ۱/۲۵ |
|----|--|------|

|  |          |    |
|--|----------|----|
|  | جمع نمره | ۲۰ |
|--|----------|----|

صفحه ۴ از ۴

