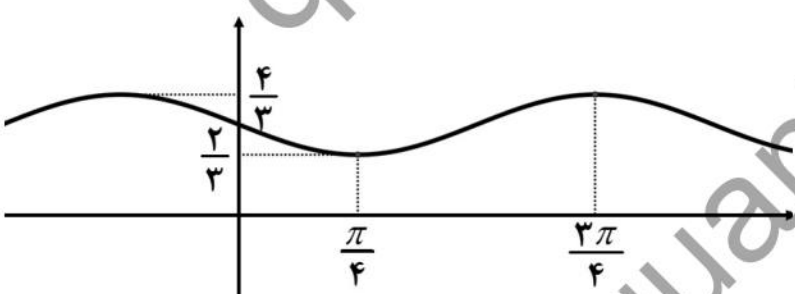
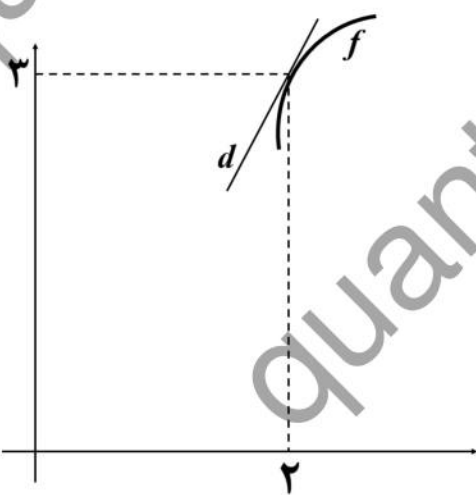
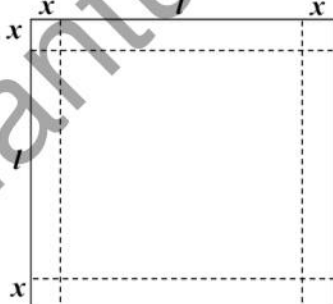
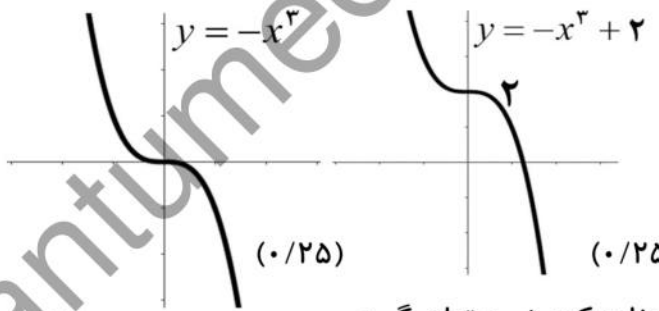


| سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | تعداد صفحه: ۳ | رشته:      | علوم تجربی          | ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|---------------------|----------------------|
| دوازدهم                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | تاریخ آزمون:  | ۱۴۰۳/۰۵/۲۳ | نام و نام خانوادگی: | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |            |                     |                      |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.ir                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |            |                     |                      |
| ردیف                                                                                               | سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |            |                     |                      |
| ۱                                                                                                  | <p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) تابع <math>y = f(x)</math> با دامنه <math>\mathbb{R}</math> مفروض است. برد تابعهای <math>y = f(3x)</math> و <math>y = f(5x)</math> یکسان است.</p> <p>ب) تابع <math>y = \tan x</math> در بازه <math>(\pi, 2\pi)</math> صعودی است.</p> <p>پ) تابع <math>f(x) =  x - 1 </math> در تمام نقاط حقیقی پیوسته است پس در <math>\mathbb{R}</math> مشتق پذیر است.</p>                                                    |               |            |                     |                      |
| ۲                                                                                                  | <p>هریک از جملههای زیر را با عبارت یا عدد مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) تابع ..... هم صعودی و هم نزولی است.</p> <p>ب) در تقسیم چندجمله‌ای <math>f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 3x - 10</math> بر <math>x + 2</math>، باقی مانده تقسیم برابر ..... است.</p> <p>پ) دو پیشامد را ..... گوئیم هرگاه وقوع هر یک بر احتمال وقوع دیگری تأثیر نداشته باشد.</p> <p>ت) اگر صفحه‌ای سطح مخروطی را هم در قسمت بالایی و هم در قسمت پایینی قطع کند و از رأس نگذرد شکل حاصل را ..... می نامیم.</p> |               |            |                     |                      |
| ۳                                                                                                  | <p>نمودار تابع <math>y = -x^3 + 2</math> را رسم کنید و صعودی یا نزولی بودن آن را مشخص کنید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |            |                     |                      |
| ۴                                                                                                  | <p>اگر <math>f(x) = \frac{2}{x-1}</math> و <math>g(x) = \sqrt{x+1}</math> باشند آنگاه <math>D_{fog}</math> را با استفاده از تعریف به دست آورید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |            |                     |                      |
| ۵                                                                                                  | <p>فرض کنید <math>f(x) = 1 + \sqrt{x-2}</math> و <math>g(x) = x^3 - 1</math> باشند. در این صورت <math>(g \circ f)^{-1}(7)</math> را بیابید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |            |                     |                      |
| ۶                                                                                                  | <p>نمودار تابع <math>y = a \sin(bx) + c</math> به صورت زیر است. ضابطه‌ی آن را مشخص کنید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |            |                     |                      |
| ۷                                                                                                  | <p>الف) با توجه به محورهای کسینوس و تانژانت، اگر <math>\frac{\pi}{4} &lt; \alpha &lt; \frac{\pi}{2}</math> باشد آنگاه مقادیر <math>\cos \alpha</math> و <math>\tan \alpha</math> را با هم مقایسه کنید.</p> <p>ب) معادله‌ی مثلثاتی زیر را حل کنید.</p> $\cos 2x - 13 \cos x - 6 = 0$                                                                                                                                                                                      |               |            |                     |                      |

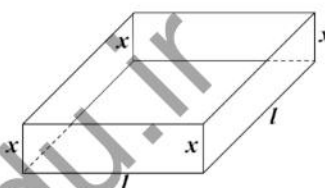
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                  |                   |                   |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|
| سؤالات آزمون نهایی درس: <b>ریاضی ۳</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | تعداد صفحه: <b>۳</b>                                             | رشته:             | <b>علوم تجربی</b> | ساعت شروع: <b>۸:۰۰ صبح</b> |
| <b>دوازدهم</b>                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | تاریخ آزمون:                                                     | <b>۱۴۰۳/۰۵/۲۳</b> |                   | نام و نام خانوادگی:        |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳ |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.ir |                   |                   |                            |
| ردیف                                                                                               | سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  |                   |                   |                            |
| ۸                                                                                                  | <p>حدود زیر را محاسبه کنید.</p> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\frac{1}{x} - 1}{2 - \frac{3}{x^3}} =</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow (-\pi)^+} \frac{1}{\sin x} =</math></p> <p>پ) <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 2}{\sqrt[3]{x+1}} =</math></p> |                                                                  |                   |                   |                            |
| ۹                                                                                                  | <p>با توجه به شکل، اگر <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{5f(x) - 15}{x - 2} = 10</math> باشد معادله‌ی خط <math>d</math> را به دست آورید.</p>                                                               |                                                                  |                   |                   |                            |
| ۱۰                                                                                                 | <p>مشتق تابع داده شده را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)</p> <p><math>h(x) = \left( \frac{\sqrt{1-3x}}{7+x} \right)^6</math></p>                                                                                                                                                   |                                                                  |                   |                   |                            |
| ۱۱                                                                                                 | <p>مشتق پذیری تابع <math>f(x) = \begin{cases} 2x^2 &amp; x &lt; 2 \\ 6x - 4 &amp; x = 2 \\ 2\sqrt{x-1} + 6 &amp; x &gt; 2 \end{cases}</math> را در نقطه‌ی <math>x = 2</math> بررسی کنید.</p>                                                                                                  |                                                                  |                   |                   |                            |

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                   |                   |                     |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------|
| سوالات آزمون نهایی درس: <b>ریاضی ۳</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | تعداد صفحه: <b>۳</b> | رشته:             | <b>علوم تجربی</b> |                     | ساعت شروع: <b>۸:۰۰ صبح</b>  |
| <b>دوازدهم</b>                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | تاریخ آزمون:         | <b>۱۴۰۳/۰۵/۲۳</b> |                   | نام و نام خانوادگی: | مدت آزمون: <b>۱۲۰ دقیقه</b> |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                   |                   |                     |                             |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.ir                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                   |                   |                     |                             |
| ردیف                                                                                               | سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                   |                   |                     |                             |
| ۱۲                                                                                                 | <p>گنجایش ظرفی ۲۰ لیتر مایع است. در لحظه <math>t = 0</math> سوراخی در ظرف ایجاد می‌شود اگر حجم مایع باقیمانده در ظرف پس از <math>t</math> ثانیه از رابطه <math>V = 20 \left(1 - \frac{t}{50}\right)^2</math> به دست آید در چه زمانی آهنگ تغییر لحظه‌ای حجم برابر آهنگ تغییر متوسط آن در بازه <math>[0, 50]</math> می‌شود؟</p>                                                                                                       |                      |                   |                   |                     |                             |
| ۱۳                                                                                                 | <p>با رسم جدول تغییرات تابع، طول نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی تابع زیر را در صورت وجود بیابید.</p> $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 15x + 4$                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                   |                   |                     |                             |
| ۱۴                                                                                                 | <p>ورق فلزی مربع شکلی به طول ضلع <math>30\text{ cm}</math> را در نظر بگیرید. مطابق شکل می‌خواهیم از چهار گوشه آن مربع‌های کوچکی به ضلع <math>x</math> برش بزنیم و آنها را کنار بگذاریم. سپس با تا کردن ورق در امتداد خط چین‌های مشخص شده در شکل، یک جعبه‌ی دربار بسازیم. مقدار <math>x</math> چقدر باشد تا حجم قوطی، حداکثر مقدار ممکن گردد؟</p>  |                      |                   |                   |                     |                             |
| ۱۵                                                                                                 | <p>اگر خروج از مرکز یک بیضی <math>\frac{\sqrt{3}}{2}</math> و طول قطر کوچک آن ۱۰ باشد آنگاه فاصله‌ی کانونی را محاسبه کنید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                   |                   |                     |                             |
| ۱۶                                                                                                 | <p>معادله‌ی دایره‌ای را بنویسید که بر خط <math>3x + 4y - 1 = 0</math> مماس بوده و مرکز آن <math>(1, 2)</math> باشد.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                   |                   |                     |                             |
| ۱۷                                                                                                 | <p>یک سکه را پرتاب می‌کنیم اگر «پشت» بیاید ۳ سکه دیگر را با هم پرتاب می‌کنیم و اگر «رو» بیاید ۲ سکه دیگر را با هم پرتاب می‌کنیم. در این آزمایش احتمال اینکه دقیقاً دو سکه «رو» ظاهر شود چقدر است؟</p>                                                                                                                                                                                                                               |                      |                   |                   |                     |                             |

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | رشته: علوم تجربی                                                 |
| دوازدهم                                                                                            | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح                                              |
| مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.ir |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |
| ردیف                                                                                               | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                  |
| ۱                                                                                                  | الف) درست ص ۲۱ ب) نادرست ص ۳۹ پ) نادرست ص ۷۸ هر مورد (۰/۲۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                  |
| ۲                                                                                                  | الف) ثابت ص ۷ ب) صفر ص ۵۰ و ۵۱ پ) مستقل ص ۱۴۴ ت) هذلولی ص ۱۲۷ هر مورد (۰/۲۵)<br>در قسمت الف کلمه «ثابت» یا هر مثالی از تابع ثابت نمره لحاظ گردد.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| ۳                                                                                                  | تابع اکیداً نزولی است. (۰/۲۵)<br><br>توجه ۱: در صورتی که دانش آموز از کلمه «نزولی» استفاده کند، نمره تعلق گیرد.<br>توجه ۲: با رسم شکل نهایی نمره کامل شکل لحاظ شود.<br>صفحه ۹                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |
| ۴                                                                                                  | $D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \overbrace{\{x \geq -1 \mid \sqrt{x+1} \in \mathbb{R} - \{1\}\}}^{(0/25)}$<br>$\underbrace{\sqrt{x+1} \neq 1 \Rightarrow x \neq 0}_{(0/25)}$<br>$D_{fog} = [-1, 0) \cup (0, +\infty) \text{ یا } [-1, +\infty) - \{0\} \quad (0/25)$<br>صفحه ۲۲                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                  |
| ۵                                                                                                  | $(gof)^{-1}(7) = \overbrace{(f^{-1}og^{-1})(7)}^{(0/25)} = \overbrace{f^{-1}(2)}^{(0/25)} = \overbrace{3}^{(0/25)}$<br>روش اول:<br>$(gof)(x) = 7 \Rightarrow \underbrace{\left((1 + \sqrt{x-2})^2 - 1\right)}_{(0/5)} = 7 \Rightarrow \underbrace{x=3}_{(0/25)}$<br>روش دوم:<br>روش سوم:<br>$(gof)(x) = (1 + \sqrt{x-2})^2 - 1 \quad (0/25) \Rightarrow (gof)^{-1}(x) = (\sqrt[3]{x+1} - 1)^2 + 2 \quad (0/25)$<br>$\Rightarrow (gof)^{-1}(7) = 3 \quad (0/25)$<br>روش چهارم:<br>$(gof)^{-1}(x) = \underbrace{(f^{-1}og^{-1})(x)}_{(0/25)} = \underbrace{(\sqrt[3]{x+1} - 1)^2 + 2}_{(0/25)} \quad \underline{\underline{x=7}} \quad \underline{\underline{3}} \quad (0/25)$<br>صفحه ۲۹ |                                                                  |

| راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | رشته: علوم تجربی                                                 | دوازدهم                                                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح                                              | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه                                                                                                         |  |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.ir |                                                                                                                              |  |
| ردیف                                                                                               | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | نمره                                                             |                                                                                                                              |  |
| ۶                                                                                                  | $\begin{cases}  a  + c = \frac{4}{3} \\ - a  + c = \frac{2}{3} \end{cases} \quad \text{یا} \quad \begin{cases} c = \frac{\max + \min}{2} \\  a  = \frac{\max - \min}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} \frac{(\cdot/25)}{c=1}, \frac{(\cdot/25)}{ a =\frac{1}{3}} \end{matrix}$ $T = \frac{2\pi}{ b } \Rightarrow \frac{(\cdot/25)}{ b =2}$ $\Rightarrow y = -\frac{1}{3}\sin(2x) + 1 \quad \text{یا} \quad y = \frac{1}{3}\sin(-2x) + 1 \quad (\cdot/25)$ | ۱                                                                | صفحه ۳۵ و ۳۶                                                                                                                 |  |
| ۷                                                                                                  | $\tan \alpha > \cos \alpha \quad (\cdot/25)$ $2\cos^2 x - 1 - 13\cos x - 6 = 0 \Rightarrow 2\cos^2 x - 13\cos x - 7 = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} \cos x = -\frac{1}{2} \\ \cos x = +7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{2\pi}{3} \\ x = 2k\pi - \frac{2\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$ <p>غ ق ق غ</p>                                                                                                                       | ۱.۷۵                                                             | صفحه ۴۸                                                                                                                      |  |
| ۸                                                                                                  | $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^2 + 3x + 2)}{\sqrt{x} + 1} \times \frac{\sqrt{x^2} - \sqrt{x} + 1}{\sqrt{x^2} - \sqrt{x} + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x+2)(\sqrt{x^2} - \sqrt{x} + 1)}{(x+1)} = \frac{(\cdot/25)}{3}$                                                                                                                                                                                                                              | ۱.۷۵                                                             | توجه: در قسمت «ب» در صورتی که دانش آموز فقط جواب آخر را نوشته است نمره کامل تعلق گیرد.<br>الف) صفحه ۶۴ ب) صفحه ۵۷ پ) صفحه ۵۳ |  |

| راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | رشته: علوم تجربی        |                |     |      |             |         |     |            |                       |  |     |     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|-----|------|-------------|---------|-----|------------|-----------------------|--|-----|-----|--|
| دوازدهم                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳ |                |     |      |             |         |     |            |                       |  |     |     |  |
| ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه    |                |     |      |             |         |     |            |                       |  |     |     |  |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.ir                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                |     |      |             |         |     |            |                       |  |     |     |  |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                |     |      |             |         |     |            |                       |  |     |     |  |
| ردیف                                                                                               | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | نمره                    |                |     |      |             |         |     |            |                       |  |     |     |  |
| ۹                                                                                                  | $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\Delta(f(x) - f(2))}{x - 2} = \Delta f'(2) \quad (0/5) \rightarrow \overbrace{f'(2) = 2}^{(0/25)} \rightarrow \overbrace{y = 2x - 1}^{(0/5)}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | صفحه ۷۲ و ۷۳            |                |     |      |             |         |     |            |                       |  |     |     |  |
| ۱۰                                                                                                 | $h'(x) = \frac{\overbrace{\left( \frac{\sqrt{1-3x}}{7+x} \right)^5}^{(0/25)} \left( \overbrace{\frac{-3}{2\sqrt{1-3x}}}^{(0/25)} (7+x) - \overbrace{(1)(\sqrt{1-3x})}^{(0/25)} \right)}{\underbrace{(7+x)^2}_{(0/25)}}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | صفحه ۸۸ و ۹۲            |                |     |      |             |         |     |            |                       |  |     |     |  |
| ۱۱                                                                                                 | <p>روش اول:</p> <p>در <math>x = 2</math> پیوسته است. (۰/۲۵)</p> <p>پس در <math>x = 2</math> مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)</p> <p>صفحه ۹۱</p> <p>روش دوم:</p> <p>در <math>x = 2</math> پیوسته است. (۰/۲۵)</p> <p>پس در <math>x = 2</math> مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)</p> <p>توجه: اگر دانش آموز از روش دیگر تعریف مشتق استفاده کند به تناسب، نمره تعلق گیرد.</p> <p>صفحه ۹۱</p> $f'(x) = \begin{cases} 4x & x < 2 \\ 2\left(\frac{1}{2\sqrt{x-1}}\right) & x > 2 \end{cases} \Rightarrow \overbrace{f'_+(2) = 1}^{(0/25)}, \overbrace{f'_-(2) = 8}^{(0/25)}$ $\begin{cases} f'_+(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(2\sqrt{x-1} + 6) - 8}{x - 2} = 1 & (0/25) \\ f'_-(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{(2x^2) - 8}{x - 2} = 8 & (0/25) \end{cases}$ |                         |                |     |      |             |         |     |            |                       |  |     |     |  |
| ۱۲                                                                                                 | $\text{آهنگ لحظه‌ای} = 20(2)\left(1 - \frac{t}{50}\right)\left(-\frac{1}{50}\right) \quad \text{یا} \quad -\frac{4}{5}\left(1 - \frac{t}{50}\right) \quad (0/5)$ $\text{آهنگ متوسط} = \frac{0 - 20}{50 - 0} \quad (0/25) = \frac{-2}{5} \quad (0/25)$ <p>از برابری آهنگ متوسط و لحظه‌ای نتیجه می‌گیریم <math>t = 25</math> (۰/۲۵)</p> <p>صفحه ۱۰۰</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                |     |      |             |         |     |            |                       |  |     |     |  |
| ۱۳                                                                                                 | $\overbrace{f'(x) = 2x^2 - x - 15 = 0}^{(0/25)} \rightarrow \begin{cases} \overbrace{x = 3}^{(0/25)} \\ \overbrace{x = -\frac{5}{2}}^{(0/25)} \end{cases}$ <table><tr><td><math>x</math></td><td><math>-\frac{5}{2}</math></td><td><math>3</math></td></tr><tr><td><math>f'</math></td><td><math>+</math> <math>0</math> <math>-</math></td><td><math>0</math> <math>+</math></td></tr><tr><td><math>f</math></td><td><math>\nearrow</math></td><td><math>\searrow</math> <math>\nearrow</math></td></tr><tr><td></td><td>max</td><td>min</td></tr></table> <p>طول نقاط min و max هر مورد ۰/۲۵ و جدول ۰/۲۵</p> <p>صفحه ۱۱۲</p>                                                                                                               | $x$                     | $-\frac{5}{2}$ | $3$ | $f'$ | $+$ $0$ $-$ | $0$ $+$ | $f$ | $\nearrow$ | $\searrow$ $\nearrow$ |  | max | min |  |
| $x$                                                                                                | $-\frac{5}{2}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | $3$                     |                |     |      |             |         |     |            |                       |  |     |     |  |
| $f'$                                                                                               | $+$ $0$ $-$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $0$ $+$                 |                |     |      |             |         |     |            |                       |  |     |     |  |
| $f$                                                                                                | $\nearrow$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $\searrow$ $\nearrow$   |                |     |      |             |         |     |            |                       |  |     |     |  |
|                                                                                                    | max                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | min                     |                |     |      |             |         |     |            |                       |  |     |     |  |

| راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | رشته: علوم تجربی                                                 |    |   |    |      |  |   |   |     |  |   |   |  |   |      |   |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----|---|----|------|--|---|---|-----|--|---|---|--|---|------|---|----|
| دوازدهم                                                                                            | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح                                              |    |   |    |      |  |   |   |     |  |   |   |  |   |      |   |    |
| مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.ir |    |   |    |      |  |   |   |     |  |   |   |  |   |      |   |    |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                  |    |   |    |      |  |   |   |     |  |   |   |  |   |      |   |    |
| ردیف                                                                                               | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | نمره                                                             |    |   |    |      |  |   |   |     |  |   |   |  |   |      |   |    |
| ۱۴                                                                                                 | <div><div></div><div><math display="block">v = xl^2</math><math display="block">2x + l = 30 \rightarrow l = 30 - 2x \rightarrow v = x(30 - 2x)^2 \text{ یا } 4x^3 - 120x^2 + 900x, x \in [0, 15] \quad (0/25)</math><math display="block">v'(x) = (30 - 2x)^2 + 2(-2)(30 - 2x)x = 0 \text{ یا } v'(x) = 12x^2 - 240x + 900 = 0 \quad (0/25)</math><math display="block">\Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = 15 \end{cases} \quad (0/25)</math></div><div><table><tr><td><math>x</math></td><td>۰</td><td>۵</td><td>۱۵</td></tr><tr><td><math>v'</math></td><td></td><td>+</td><td>-</td></tr><tr><td><math>v</math></td><td></td><td>↗</td><td>↘</td></tr><tr><td></td><td>۰</td><td>۲۰۰۰</td><td>۰</td></tr></table><p>بیشترین حجم برای <math>x = 5</math> به دست می آید. (۰/۲۵)</p></div></div> <div>صفحه ۱۱۵</div>                                                                                                  | $x$                                                              | ۰  | ۵ | ۱۵ | $v'$ |  | + | - | $v$ |  | ↗ | ↘ |  | ۰ | ۲۰۰۰ | ۰ | ۱۵ |
| $x$                                                                                                | ۰                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۵                                                                | ۱۵ |   |    |      |  |   |   |     |  |   |   |  |   |      |   |    |
| $v'$                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | +                                                                | -  |   |    |      |  |   |   |     |  |   |   |  |   |      |   |    |
| $v$                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ↗                                                                | ↘  |   |    |      |  |   |   |     |  |   |   |  |   |      |   |    |
|                                                                                                    | ۰                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۲۰۰۰                                                             | ۰  |   |    |      |  |   |   |     |  |   |   |  |   |      |   |    |
| ۱۵                                                                                                 | <div><div><math display="block">e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow c = \frac{\sqrt{3}}{2}a \quad BB' = 2b = 10 \rightarrow b = 5 \quad (0/25)</math><math display="block">a^2 = 25 + \frac{3}{4}a^2 \rightarrow a = 10 \quad c = 5\sqrt{3} \quad FF' = 2c = 10\sqrt{3} \quad (0/25)</math><p>یا</p><math display="block">e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow a = \frac{2}{\sqrt{3}}c \quad BB' = 2b = 10 \rightarrow b = 5 \quad (0/25)</math><math display="block">\frac{4}{3}c^2 = 25 + c^2 \rightarrow c = 5\sqrt{3} \rightarrow FF' = 2c = 10\sqrt{3} \quad (0/25)</math></div><div><math display="block">\frac{c}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow \begin{cases} a = 2k \\ c = \sqrt{3}k \end{cases} \quad BB' = 2b = 10 \rightarrow b = 5 \quad (0/25)</math><math display="block">4k^2 = 25 + 3k^2 \rightarrow k = 5 \Rightarrow c = 5\sqrt{3} \rightarrow FF' = 2c = 10\sqrt{3} \quad (0/25)</math></div></div> <div>روش اول:<br/>روش دوم:</div> <div>صفحه ۱۳۲</div> | ۱۵                                                               |    |   |    |      |  |   |   |     |  |   |   |  |   |      |   |    |
| ۱۶                                                                                                 | <div><math display="block">r = \frac{ 3(1) + 4(2) - 1 }{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{10}{5} = 2 \quad (0/25)</math><math display="block">\rightarrow (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4 \quad (0/25)</math></div> <div>صفحه ۱۳۹</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۱                                                                |    |   |    |      |  |   |   |     |  |   |   |  |   |      |   |    |
| ۱۷                                                                                                 | <div><math display="block">P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{8} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{4} = \frac{7}{16}</math><p>توجه: نمایید که فضای نمونه ای هم شانس نیست.</p><p>تذکر: اگر دانش آموزی پاسخ صحیح را به روش نمودار درختی بدست آورد به تناسب پاسخ، نمره تعلق گیرد.</p><div>صفحه ۱۴۸</div></div> <div>۱۵</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۱۷                                                               |    |   |    |      |  |   |   |     |  |   |   |  |   |      |   |    |