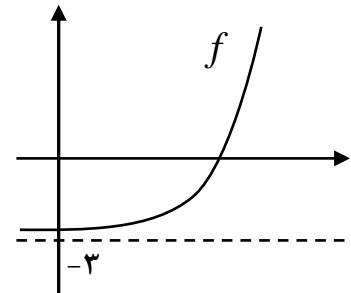


باسمه تعالی

|   |   |   |                      |
|---|---|---|----------------------|
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه  | تعداد صفحه: ۲   | رشته : علوم تجربی   | نام و نام خانوادگی : |
| سؤالات آزمون نهایی درس : ریاضی ۳  | ساعت شروع: ۹ صبح  | تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸   | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲ |   | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br><a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a> |                      |
| ردیف  | سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد) |   |                      |
| نمره  |   |   |                      |

|      |   |  |
|------|---|--|
| ۰/۷۵ | ۱ | درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.<br>الف) تابع $y = \sqrt{3}x^3 - \pi x + 1$ یک تابع چند جمله‌ای است.<br>ب) تابع $y = \frac{1}{x}$ در دامنه‌اش یکنواست.<br>پ) خط $y = \frac{1}{2}$ ، نمودار تابع $y = \sin x$ را در فاصله $[0, 2\pi]$ در یک نقطه قطع می‌کند.                                     |
| ۰/۷۵ | ۲ | جمله‌های زیر را کامل کنید.<br>الف) اگر $f(x) = -x^3$ آن‌گاه $f''(1)$ برابر است با.....<br>ب) اگر صفحه‌ای بر محور سطح مخروطی عمود باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل..... است.<br>پ) هرگاه برای دو پیشامد $A$ و $B$ داشته باشیم $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ آن‌گاه دو پیشامد $A$ و $B$ ، ..... هستند. |
| ۰/۵  | ۳ | نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را ابتدا سه واحد به سمت راست انتقال می‌دهیم و سپس عرض نقاط را دو برابر می‌کنیم، ضابطه تابع جدید را بنویسید.  |
| ۰/۷۵ | ۴ | اگر $f(g(x)) = 4x^2 + 1$ و $f(x) = \frac{x}{2} - 1$ ، آن‌گاه ضابطه تابع $g(x)$ را بیابید.  |
| ۱/۲۵ | ۵ | اگر دامنه تابع $f(x) = x^2 + 4x + 3$ برابر $[-2, +\infty)$ باشد، ضابطه و دامنه تابع وارون را به دست آورید.   |
| ۱/۵  | ۶ | دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع زیر را به دست آورید.<br>$y = \sqrt{3} - \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)$   |
| ۱/۲۵ | ۷ | معادله مثلثاتی $2 \sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ را حل کنید.  |
| ۰/۵  | ۸ | با توجه به نمودار تابع $f$ ، حاصل‌حدهای زیر را به دست آورید.<br><br>الف) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \dots$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \dots$   |

ادامه سؤالات در صفحه دوم

باسمه تعالی

|   |   |                         |                      |
|---|---|-------------------------|----------------------|
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه  | تعداد صفحه: ۲   | رشته: علوم تجربی        | نام و نام خانوادگی:  |
| سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳   | ساعت شروع: ۹ صبح  | تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸ | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲                   |   |                         |                      |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br><a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a> |   |                         |                      |
| ردیف  | سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد) |                         |                      |
| نمره  |   |                         |                      |

|    |  |                |
|----|--|----------------|
| ۹  | حدهای زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.<br>الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{ 2-x }$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1}-2}{x-1}$  | ۱/۵            |
| ۱۰ | اگر $f(x) = \frac{1}{x}$ آن گاه به کمک تعریف مشتق نشان دهید: $f'(x) = -\frac{1}{x^2}$ .  | ۱              |
| ۱۱ | مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)<br>الف) $g(x) = \frac{(2x-1)^4}{x^3+8}$ ب) $f(x) = \sqrt[3]{2x+1}$  | ۲/۲۵           |
| ۱۲ | معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 + 2t + 3$ بر حسب متر در بازه زمانی $[0, 2]$ (t بر حسب ثانیه) داده شده است. در کدام لحظه، سرعت لحظه‌ای با سرعت متوسط در بازه زمانی $[0, 2]$ با هم برابرند؟                                       | ۱/۵            |
| ۱۳ | نقاط بحرانی تابع زیر را به دست آورید و سپس با رسم جدول تغییرات تابع، نقاط ماکزیمم نسبی و مینیمم نسبی آن را در صورت وجود مشخص کنید.<br>$f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 9$  | ۱/۷۵           |
| ۱۴ | دو عدد حقیقی بیابید که تفاضل آنها ۸ باشد و حاصل ضربشان کمترین مقدار ممکن گردد.   | ۱/۲۵           |
| ۱۵ | مختصات دو سر قطر بزرگ یک بیضی نقاط $(1, -2)$ و $(1, 6)$ است. اگر خروج از مرکز این بیضی $\frac{1}{4}$ باشد، فاصله کانونی آن را بیابید.  | ۱              |
| ۱۶ | وضعیت خط $3x + 4y = 0$ را نسبت به دایره به معادله $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 9$ مشخص کنید.   | ۱/۲۵           |
| ۱۷ | دو جعبه داریم. درون یکی از آنها ۹ لامپ سالم و ۳ لامپ معیوب قرار دارد و درون جعبه دیگر ۱۵ لامپ قرار دارد که ۵ تای آنها معیوب است. به تصادف جعبه‌ای انتخاب کرده و یک لامپ از آن بیرون می‌آوریم چقدر احتمال دارد لامپ مورد نظر سالم باشد؟ | ۱/۲۵           |
| ۲۰ | جمع نمره   | " موفق باشید " |

|   |                  |   |  |
|---|------------------|---|--|
| مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه  | ساعت شروع: ۹ صبح | رشته: علوم تجربی  | راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ |
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸   |                  | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه  |  |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br><a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a> |                  | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲ |  |

| ردیف | راهنمای تصحیح   | نمره |
|------|---|------|
| ۱    | الف) درست (۰/۲۵)<br>صفحات ۲ و ۸ و ۳۹.<br>ب) نادرست (۰/۲۵)<br>پ) نادرست (۰/۲۵)   | ۰/۷۵ |
| ۲    | الف) ۶- (۰/۲۵)<br>صفحات ۹۰ و ۱۲۳ و ۱۴۴.<br>ب) دایره (۰/۲۵)<br>پ) مستقل (۰/۲۵)   | ۰/۷۵ |
| ۳    | ص ۱۵<br>$y = \underbrace{2}_{(۰/۲۵)} \sqrt{\underbrace{x-3}_{(۰/۲۵)}}$  | ۰/۵  |
| ۴    | ص ۲۲<br>$\underbrace{f(g(x))}_{(۰/۲۵)} = \frac{g(x)}{2} - 1 \rightarrow \underbrace{\frac{g(x)}{2} - 1}_{(۰/۲۵)} = 4x^2 + 1$<br>$g(x) = 8x^2 + 4 \quad (۰/۲۵)$  | ۰/۷۵ |
| ۵    | ص ۲۹<br>$\underbrace{f(x) = (x+2)^2 - 1}_{(۰/۲۵)} \rightarrow \underbrace{y+1 = (x+2)^2}_{(۰/۲۵)} \xrightarrow{x \geq -2}$<br>$\underbrace{\sqrt{y+1} = x+2}_{(۰/۲۵)} \rightarrow \underbrace{f^{-1}(x) = \sqrt{x+1} - 2}_{(۰/۲۵)} \rightarrow D_{f^{-1}} = [-1, +\infty) \quad (۰/۲۵)$                     | ۱/۲۵ |
| ۶    | ص ۳۵<br>$T = \frac{2\pi}{ b } \rightarrow T = 4 \quad \text{Max} :  a  + c = 1 + \sqrt{3} \quad (۰/۵)$<br>$\text{Min} : - a  + c = -1 + \sqrt{3} \quad (۰/۵)$   | ۱/۵  |
| ۷    | ص ۴۷<br>$\sin 2x = \sin \frac{\pi}{3} \quad (۰/۲۵)$<br>$\begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \\ 2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{3} \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z} \quad (۰/۵)$<br>$\begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = k\pi + \frac{\pi}{3} \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z} \quad (۰/۵)$ | ۱/۲۵ |

ادامه سوالات در صفحه دوم

|   |                  |   |  |
|---|------------------|---|--|
| مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه  | ساعت شروع: ۹ صبح | رشته: علوم تجربی  | راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ |
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸   |                  | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه  |  |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br><a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a> |                  | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲ |  |

| نمره | راهنمای تصحیح   | ردیف  |
|------|---|---|
| ۰/۵  | الف) $-۳$ (۰/۲۵)      ب) $+\infty$ (۰/۲۵)   | ۸<br>ص ۶۲   |
| ۱/۵  | الف) $\frac{۳}{\infty} = +\infty$ (۰/۲۵)<br>(۰/۲۵)<br>ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1}-2}{x-1} \times \frac{\sqrt{3x+1}+2}{\sqrt{3x+1}+2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x+1-4}{(x-1)(\sqrt{3x+1}+2)}$ (۰/۲۵)<br>$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3(x-1)}{(x-1)(\sqrt{3x+1}+2)} = \frac{۳}{۴}$ (۰/۲۵) | ۹<br>به روش‌های هم‌ارزی و هوپیتال نمره تعلق نمی‌گیرد.<br>ص ۵۷ |
| ۱    | $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{x+h} - \frac{1}{x}}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-1}{x(x+h)} = -\frac{1}{x^2}$   | ۱۰<br>ص ۸۴  |
| ۲/۲۵ | الف) $g'(x) = \frac{۴ \times ۲ \times (2x-1)^3 (x^3+8) - 3x^2 (2x-1)^4}{(x^3+8)^2}$ (۰/۲۵)<br>ب) $f'(x) = \frac{۲ (۰/۲۵)}{۳ \sqrt{(2x+1)^2}}$ (۰/۲۵)  | ۱۱<br>ص ۹۲  |

ادامه سوالات در صفحه سوم

|   |                  |   |  |
|---|------------------|---|--|
| مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه  | ساعت شروع: ۹ صبح | رشته: علوم تجربی  | راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ |
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸   |                  | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه  |  |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br><a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a> |                  | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲ |  |

| نمره | راهنمای تصحیح   | ردیف        |            |           |     |           |      |     |     |     |  |     |  |       |      |  |  |  |            |            |  |  |  |          |          |  |             |
|------|---|-------------|------------|-----------|-----|-----------|------|-----|-----|-----|--|-----|--|-------|------|--|--|--|------------|------------|--|--|--|----------|----------|--|-------------|
| ۱/۵  | $f'(t) = 2t + 2 \quad (۰/۲۵)$<br>$\text{آهنگ متوسط} = \frac{f(2) - f(0)}{2 - 0} = \frac{11 - 3}{2} = 4 \quad (۰/۲۵)$ $\frac{2t + 2 = 4}{(۰/۲۵)} \rightarrow t = 1 \quad (۰/۲۵)$   | ۱۲<br>ص ۱۰۰ |            |           |     |           |      |     |     |     |  |     |  |       |      |  |  |  |            |            |  |  |  |          |          |  |             |
| ۱/۷۵ | $f'(x) = -6x^2 + 6x + 12 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -1 & (۰/۲۵) \\ x = 2 & (۰/۲۵) \end{cases}$<br><table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>-\infty</math></td> <td><math>-1</math></td> <td><math>2</math></td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>f'</math></td> <td><math>-</math></td> <td><math>+</math></td> <td><math>-</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>f</math></td> <td></td> <td><math>-16</math></td> <td><math>11</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><i>Min</i></td> <td><i>Max</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><math>(۰/۲۵)</math></td> <td><math>(۰/۲۵)</math></td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">جدول (۰/۵)</p> | $x$         | $-\infty$  | $-1$      | $2$ | $+\infty$ | $f'$ | $-$ | $+$ | $-$ |  | $f$ |  | $-16$ | $11$ |  |  |  | <i>Min</i> | <i>Max</i> |  |  |  | $(۰/۲۵)$ | $(۰/۲۵)$ |  | ۱۳<br>ص ۱۱۲ |
| $x$  | $-\infty$   | $-1$        | $2$        | $+\infty$ |     |           |      |     |     |     |  |     |  |       |      |  |  |  |            |            |  |  |  |          |          |  |             |
| $f'$ | $-$   | $+$         | $-$        |           |     |           |      |     |     |     |  |     |  |       |      |  |  |  |            |            |  |  |  |          |          |  |             |
| $f$  |   | $-16$       | $11$       |           |     |           |      |     |     |     |  |     |  |       |      |  |  |  |            |            |  |  |  |          |          |  |             |
|      |   | <i>Min</i>  | <i>Max</i> |           |     |           |      |     |     |     |  |     |  |       |      |  |  |  |            |            |  |  |  |          |          |  |             |
|      |   | $(۰/۲۵)$    | $(۰/۲۵)$   |           |     |           |      |     |     |     |  |     |  |       |      |  |  |  |            |            |  |  |  |          |          |  |             |
| ۱/۲۵ | $x - y = 8 \Rightarrow x = 8 + y \quad (۰/۲۵)$<br>$s = xy = (8 + y)y = y^2 + 8y \quad (۰/۲۵)$<br>$s' = 2y + 8 = 0 \quad (۰/۲۵) \quad \begin{cases} y = -4 & (۰/۲۵) \\ x = 4 & (۰/۲۵) \end{cases}$   | ۱۴<br>ص ۱۱۹ |            |           |     |           |      |     |     |     |  |     |  |       |      |  |  |  |            |            |  |  |  |          |          |  |             |
| ۱    | $2a = 8 \rightarrow a = 4 \quad (۰/۲۵)$ , $\frac{c}{a} = \frac{1}{2} \rightarrow c = 2 \quad (۰/۲۵) \rightarrow FF' = 2c = 4 \quad (۰/۲۵)$  | ۱۵<br>ص ۱۳۲ |            |           |     |           |      |     |     |     |  |     |  |       |      |  |  |  |            |            |  |  |  |          |          |  |             |

ادامه سوالات در صفحه چهارم

| مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه  | ساعت شروع: ۹ صبح  | رشته: علوم تجربی  | راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ |
|---|---|---|--|
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸   |   | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه  |  |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br><a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a> |   | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲ |  |
| نمره  | راهنمای تصحیح   |   | ردیف                                   |
| ۱/۲۵  | $O(2, -2), r = 3, d = \frac{ 3 \times 2 + 4(-2) }{\sqrt{9 + 16}} = \frac{2}{5}$ <p>چون شعاع دایره بزرگتر از فاصله مرکز دایره تا خط می باشد، پس خط و دایره متقاطع هستند. (۰/۲۵)</p> <p>ص ۱۴۲</p>           |   | ۱۶                                     |
| ۱/۲۵  | $P(A) = P(B)P(A B) + P(C)P(A C) = \frac{1}{2} \times \frac{9}{12} + \frac{1}{2} \times \frac{10}{15} = \frac{17}{24}$ <p>(۰/۲۵)</p> <p>(۱)</p> <p>به روش حل نمودار درختی نمره تعلق گیرد.</p> <p>ص ۱۴۶</p> |   | ۱۷                                     |
| ۲۰  | جمع نمره  |   |  |