

| | | | |
|--|----------------------|--|-------------------------|
| سوالیات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ | پایه: دوازدهم | رشته: علوم تجربی | تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱ |
| تعداد صفحه: ۲ | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران | نام و نام خانوادگی: |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir | |
| سوالیات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. | | | نمره |

| ۰/۷۵ | ۱ | درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) دو پیشامد A و B از هم مستقل هستند، هرگاه $A \cap B = \emptyset$. ب) هرچه خروج از مرکز بیضی کوچکتر و به صفر نزدیکتر باشد، شکل بیضی به شکل دایره نزدیکتر است. پ) نمودار تابع $y = 3f(x)$ با انبساط نمودار $y = f(x)$ در امتداد محور y ها به دست می آید. | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|---|-----|-----|---------------------|---|--------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------|--|
| ۰/۵ | ۲ | جاهای خالی را با عبارتهای مناسب پر کنید. الف) شکل حاصل از دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یکی از اضلاع قائمه آن است. ب) نقطه به طول c از دامنه تابع f که در آن $f'(c) = 0$ یا $f'(c)$ موجود نباشد را یک نقطه می نامیم. | | | | | | | | | | |
| ۰/۷۵ | ۳ | با توجه به نمودار تابع f ، در جدول زیر برای هریک از قسمت های « A » « B » قسمت صحیح از ستون « B » را انتخاب کنید. (یکی از قسمت های ستون « B » اضافه است.) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(۱) $(-\infty, -4)$</td> <td>الف) تابع در این بازه اکیداً صعودی است.</td> </tr> <tr> <td>(۲) $(2, +\infty)$</td> <td>ب) تابع در این بازه اکیداً نزولی است.</td> </tr> <tr> <td>(۳) $(-1, +\infty)$</td> <td>پ) تابع در این بازه ثابت است.</td> </tr> <tr> <td>(۴) $(-4, 2]$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | B | A | (۱) $(-\infty, -4)$ | الف) تابع در این بازه اکیداً صعودی است. | (۲) $(2, +\infty)$ | ب) تابع در این بازه اکیداً نزولی است. | (۳) $(-1, +\infty)$ | پ) تابع در این بازه ثابت است. | (۴) $(-4, 2]$ | |
| B | A | | | | | | | | | | | |
| (۱) $(-\infty, -4)$ | الف) تابع در این بازه اکیداً صعودی است. | | | | | | | | | | | |
| (۲) $(2, +\infty)$ | ب) تابع در این بازه اکیداً نزولی است. | | | | | | | | | | | |
| (۳) $(-1, +\infty)$ | پ) تابع در این بازه ثابت است. | | | | | | | | | | | |
| (۴) $(-4, 2]$ | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | ۴ | اگر $f(x) = 3\sqrt{x} + 2$ و $f(g(x)) = 3x^2 - 4$ ، آنگاه ضابطه تابع $g(x)$ را به دست آورید. | | | | | | | | | | |
| ۰/۵ ۰/۵ | ۵ | اگر $f(x) = \sqrt{x-2}$ باشد، آنگاه: الف) دامنه تابع $f^{-1} \circ f$ را به دست آورید. ب) مقدار $f^{-1}(5)$ را محاسبه کنید. | | | | | | | | | | |
| ۱/۵ | ۶ | نمودار زیر مربوط به تابعی با ضابطه $f(x) = a \cos(bx) + 2$ یا $f(x) = a \sin(bx) + 2$ است. با دقت در شکل نمودار و محاسبه مقادیر a و b ، ضابطه مربوط به این تابع را به دست آورید. | | | | | | | | | | |
| ۱/۵ | ۷ | معادله مثلثاتی $\sin x \cdot \cos x = \frac{\sqrt{2}}{4}$ را حل کنید و جواب های کلی آن را بنویسید. | | | | | | | | | | |
| ۲ | ۸ | حدود زیر را محاسبه کنید ([] نماد جزء صحیح است). الف) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x-8}{\sqrt[3]{x}-2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^5 + 4}{x^3 + x^5}$ پ) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{[x]-4}{4-x}$ | | | | | | | | | | |
| ۱ | ۹ | مشتق تابع $f(x) = x^2 + 1$ را در $x = 2$ با استفاده از تعریف مشتق به دست آورید. | | | | | | | | | | |
| صفحه ۱ از ۲ | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|--|--|-------------------------|
| سوالیات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ | پایه: دوازدهم | رشته: علوم تجربی | تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱ |
| تعداد صفحه: ۲ | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران | نام و نام خانوادگی: |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش | |
| (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴ | | Azmoon.medu.ir | |
| ردیف | سوالیات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. | | |
| نمره | | | |

| | | |
|-----|--|-------------|
| ۱۰ | مشتق توابع زیر را به دست آورید (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $f(x) = (x^3 + 6x)\sqrt{x}$ ب) $g(x) = \frac{2x+3}{5x^2+4}$ | ۰/۷۵ ۱ |
| ۱۱ | اگر $g'(2) = 3$ ، $g(2) = 5$ و $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x) - f(5)}{x - 5} = 4$ باشد، آنگاه مشتق تابع $h(x) = (f \circ g)(x)$ را در $x = 2$ به دست آورید. | ۱ |
| ۱۲ | نمودار تابع f در زیر رسم شده است. الف) تابع f در چند نقطه از دامنه اش مشتق ناپذیر است؟ ب) آیا تابع f روی بازه $[4, 6]$ مشتق پذیر است؟ چرا؟ | ۰/۲۵ ۰/۵ |
| ۱۳ | تابع $f(x) = 7\sqrt{x} + 50$ قد متوسط کودکان را بر حسب سانتی متر تا حدود ۶۰ ماهگی نشان می دهد، که در آن x مدت زمان پس از تولد (بر حسب ماه) است. آهنگ لحظه ای تغییر قد کودک را در ۲۵ ماهگی به دست آورید. | ۰/۵ |
| ۱۴ | تابع $f(x) = x^3 - 12x + 4$ را در نظر بگیرید. الف) بزرگترین بازه از \square که تابع f در آن نزولی اکید است را به دست آورید. ب) طول نقطه ماکزیمم نسبی تابع f را مشخص کنید. | ۱ ۰/۲۵ |
| ۱۵ | می خواهیم مطابق شکل مقابل، سه ضلع یک محوطه به شکل مستطیل را در کنار رودخانه نرده کشی کنیم. اگر تنها هزینه ۱۰۰ متر نرده را در اختیار داشته باشیم، به کمک جدول تغییرات، بیشترین مساحت ممکن برای این مستطیل را محاسبه کنید. | ۱/۵ |
| ۱۶ | کانون های یک بیضی نقاط $(1, 3)$ و $(-5, 1)$ است. اگر اندازه نصف قطر بزرگ آن برابر ۵ باشد، اندازه قطر کوچک بیضی را به دست آورید. | ۱ |
| ۱۷ | معادله دایره ای را بنویسید که مرکز آن نقطه $(-2, 1)$ بوده و بر خط $4x - 3y = 25$ مماس باشد. | ۱ |
| ۱۸ | دو جعبه یکسان داریم. درون یکی از آنها ۱۰ لامپ قرار دارد که ۴ تا از آنها معیوب است و درون جعبه دیگر ۲۰ لامپ قرار دارد که ۵ تا از آنها معیوب اند. به تصادف جعبه ای انتخاب کرده و یک لامپ از آن به تصادف بیرون می آوریم. چقدر احتمال دارد لامپ انتخابی سالم باشد؟ | ۱/۲۵ |
| جمع | موفق باشید | ۲۰ |
| | صفحه ۲ از ۲ | |

| | | | |
|---|----------------------|--|-------------------------|
| راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ | پایه: دوازدهم | رشته: علوم تجربی | تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱ |
| تعداد صفحه: ۹ | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir | |
| ردیف | راهنمای نمره گذاری | | |
| نمره | | | |

همکار محترم ، از زحمات شما سپاسگزاریم . لطفاً به موارد زیر دقت فرمائید:

۱) تأکید می شود که ملاک نمره گذاری، راهنمای نمره گذاری است و از اعمال سلیقه خودداری شود.

۲) معمولاً رسیدن به جواب نهایی سؤال در چند مرحله انجام می شود ، در صورتی که دانش آموز در مراحل ابتدایی اشتباه کرده باشد، اما با توجه به آن اشتباه بقیه موارد را درست انجام داده باشد، فقط نمره آن اشتباه کسر شود و به بقیه مراحل درست، نمره داده شود
۳) این راهنمای نمره گذاری، در ساعات اولیه بعد از برگزاری امتحان به صورت غیر قابل استناد منتشر می شود و پس از بررسی نهایی به صورت رسمی و قابل استناد منتشر می شود. لطفاً دقت فرمایید که نمره گذاری شما بر طبق راهنمای نهایی و قابل استناد باشد.

| | | |
|-------|--|---|
| ۰/۱۷۵ | الف) نادرست (۰/۲۵) صفحه ۱۴۴ ب) درست (۰/۲۵) صفحه ۱۳۱ پ) درست (۰/۲۵) صفحه ۱۹ | ۱ |
| ۰/۵ | الف) مخروط (۰/۲۵) صفحه ۱۲۳ ب) بحرانی (۰/۲۵) صفحه ۱۰۶ | ۲ |
| ۰/۱۷۵ | الف) ۲ یا (۲, +∞) (۰/۲۵) ب) ۱ یا (-∞, -۴) (۰/۲۵) پ) ۴ یا (-۴, ۲] (۰/۲۵) صفحه ۱۰ | ۳ |
| ۰/۱۷۵ | ۱ $f(g(x)) = \underbrace{3\sqrt{g(x)} + 2}_{0/25}$ $\underbrace{3x^2 - 4}_{0/25} = \underbrace{3\sqrt{g(x)} + 2}_{0/25} \Rightarrow \underbrace{\sqrt{g(x)}}_{0/25} = \underbrace{x^2 - 2}_{0/25} \Rightarrow \underbrace{g(x)}_{0/25} = \underbrace{(x^2 - 2)^2}_{0/25}, x \geq \sqrt{2}$ <p>توجه: به روش های درست دیگر به تناسب نمره داده شود. صفحه ۲۲</p> | ۴ |
| ۰/۱۷۵ | الف) روش اول: $D_{f^{-1} \circ f} = D_f = \underbrace{[2, +\infty)}_{0/25}$ <p>روش دوم: $D_{f^{-1} \circ f} = \left\{ x \in D_f \mid f(x) \in D_{f^{-1}} \right\} = \underbrace{\left\{ x \in D_f \mid f(x) \in R_f \right\}}_{0/25} = D_f = [2, +\infty) (0/25)$ <p>توجه: در صورتی که دانش آموز فقط به بازه $[2, +\infty)$ اشاره کند، نمره کامل و به نوشتن بازه به صورت $(2, +\infty)$ ، (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد. ب) روش اول:</p> </p> | ۵ |
| ۰/۱۷۵ | ۰/۱۵ $\underbrace{f^{-1}(x) = x^2 + 2}_{0/25} \Rightarrow f^{-1}(5) = 27 (0/25)$ <p>روش دوم: $f^{-1}(5) = x \Rightarrow f(x) = 5 \Rightarrow \sqrt{x-2} = 5 (0/25) \Rightarrow x = 27 (0/25)$ <p>صفحات ۲۵ و ۲۹</p> </p> | |
| | صفحه ۱ از ۹ | |

| | | | |
|---|----------------------|--|-------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ | پایه: دوازدهم | رشته: علوم تجربی | تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱ |
| تعداد صفحه: ۹ | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir | |
| ردیف | راهنمای نمره‌گذاری | | |
| | نمره | | |

روش اول:

$$|a| + 2 = 4 \Rightarrow |a| = 2 \xrightarrow{a < 0} a = -2 \quad (0/25)$$

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = 6\pi \Rightarrow b = \pm \frac{1}{3} \quad (0/25)$$

$$f(x) = -2 \cos\left(\frac{x}{3}\right) + 2 \quad (0/25)$$

تشخیص این که تابع کسینوسی است: (۰/۲۵)

روش دوم:

$$|a| = \frac{4-0}{2} = 2 \xrightarrow{a < 0} a = -2 \quad (0/25)$$

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = 6\pi \Rightarrow b = \pm \frac{1}{3} \quad (0/25)$$

$$f(x) = -2 \cos\left(\frac{x}{3}\right) + 2 \quad (0/25)$$

تشخیص این که تابع کسینوسی است: (۰/۲۵)

روش سوم:

با توجه به نمودار، تابع f کسینوسی است (۰/۲۵)

$$f(0) = 0 \Rightarrow a \cos(0) + 2 = 0 \Rightarrow a = -2 \quad (0/25)$$

$$f(6\pi) = 0 \Rightarrow -2 \cos(6\pi b) + 2 = 0 \Rightarrow 6\pi b = 2k\pi \Rightarrow b = \frac{k}{3} \quad k \in \mathbb{Z} \xrightarrow{\frac{0/25}{T=6\pi}} b = \pm \frac{1}{3} \quad (0/25)$$

توجه ۱: در صورتی که دانش آموز هر یک از موارد $|b| = \frac{1}{3}$ یا $b = \frac{1}{3}$ یا $b = -\frac{1}{3}$ را نوشته باشد، نمره (۰/۲۵) تعلق گیرد.

توجه ۲: در صورتی که دانش آموز ضابطه تابع را به صورت $f(x) = -2 \cos\left(-\frac{x}{3}\right) + 2$ بنویسد، (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد.

صفحات ۴۰ و ۴۱

| | | | |
|---|----------------------|--|-------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ | پایه: دوازدهم | رشته: علوم تجربی | تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱ |
| تعداد صفحه: ۹ | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir | |
| ردیف | راهنمای نمره‌گذاری | | |
| نمره | | | |

روش اول:

$$2 \sin x \cdot \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \underbrace{\sin(2x) = \frac{\sqrt{2}}{2}}_{\cdot/25} \Rightarrow \underbrace{\sin(2x) = \sin\left(\frac{\pi}{4}\right)}_{\cdot/25}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \quad (\cdot/25) \\ 2x = (2k+1)\pi - \frac{\pi}{4} \quad (\cdot/25) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{8} \quad (\cdot/25) \\ x = \frac{(2k+1)\pi}{2} - \frac{\pi}{8} \quad (\cdot/25) \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$$

روش دوم:

$$\frac{1}{2} \sin(2x) = \frac{\sqrt{2}}{4} \Rightarrow \underbrace{\sin(2x) = \frac{\sqrt{2}}{2}}_{\cdot/25} = \sin\left(\frac{\pi}{4}\right) \Rightarrow$$

$$\frac{1}{5} \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \quad (\cdot/25) \\ 2x = (2k+1)\pi - \frac{\pi}{4} \quad (\cdot/25) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{8} \quad (\cdot/25) \\ x = \frac{(2k+1)\pi}{2} - \frac{\pi}{8} \quad (\cdot/25) \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$$

توجه: اگر دسته دوم جواب در هر دو روش به صورت $x = k\pi + \frac{3\pi}{8}$ نوشته شده باشد، نمره تعلق گیرد.

صفحه ۴۷

| | | | |
|---|----------------------|--|-------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ | پایه: دوازدهم | رشته: علوم تجربی | تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱ |
| تعداد صفحه: ۹ | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir | |
| ردیف | راهنمای نمره‌گذاری | | |
| نمره | | | |

الف) روش اول:

۰/۷۵

$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x-8}{\sqrt[3]{x}-2} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} + 4}{\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} + 4} = \lim_{x \rightarrow 8} \frac{(x-8)(\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} + 4)}{x-8} = \lim_{x \rightarrow 8} (\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} + 4) = 12 \quad (۰/۲۵)$$

روش دوم:

$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x-8}{\sqrt[3]{x}-2} = \lim_{x \rightarrow 8} \frac{(\sqrt[3]{x}-2)(\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} + 4)}{\sqrt[3]{x}-2} = \lim_{x \rightarrow 8} (\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} + 4) = 12 \quad (۰/۲۵)$$

$$\sqrt[3]{x} = t \Rightarrow x = t^3 \quad (۰/۲۵)$$

روش سوم:

$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x-8}{\sqrt[3]{x}-2} = \lim_{t \rightarrow 2} \frac{t^3-8}{t-2} = \lim_{t \rightarrow 2} \frac{(t-2)(t^2+2t+4)}{t-2} = 12 \quad (۰/۲۵)$$

صفحه ۵۲

(ب)

۸

روش اول:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^\Delta + 4}{x^\Gamma + x^\Delta} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^\Delta}{x^\Delta} = 2 \quad (۰/۲۵)$$

۰/۵

روش دوم:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^\Delta + 4}{x^\Gamma + x^\Delta} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^\Delta(2 + \frac{4}{x^\Delta})}{x^\Delta(\frac{1}{x^\Gamma} + 1)} = 2 \quad (۰/۲۵)$$

صفحه ۶۴

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{[x]-4}{4-x} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{-1}{4-x} = -\infty \quad (۰/۲۵)$$

۰/۷۵

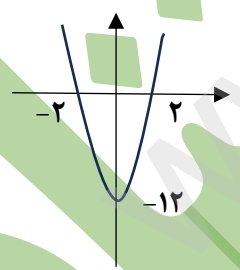
توجه: اگر دانش آموز جواب را تنها $-\infty$ نوشته بود، نمره کامل و اگر $+\infty$ نوشته بود (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد.

صفحه ۵۷

| | | | |
|---|----------------------|--|-------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ | پایه: دوازدهم | رشته: علوم تجربی | تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱ |
| تعداد صفحه: ۹ | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir | |
| ردیف | راهنمای نمره‌گذاری | | |

| | |
|----|--|
| ۹ | <p>روش اول:</p> $f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 1 - 5}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)}{x-2} = 4 \quad (0/25)$ <p>روش دوم:</p> $f'(2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4 + 4h + h^2 + 1 - 5}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(4+h)}{h} = 4 \quad (0/25)$ <p>روش سوم:</p> $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 + 1 - x^2 - 1}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2}{h} = 2x \quad (0/25)$ $\Rightarrow f'(2) = 2 \times 2 = 4 \quad (0/25)$ <p>صفحه ۷۳</p> |
| ۱۰ | <p>الف) $f'(x) = \frac{3x^2 + 6}{\sqrt{x}} + \frac{1}{3\sqrt{x^3}}(x^3 + 6x)$</p> <p>تذکر: با توجه به اینکه دانش آموز ممکن است فرجه ۳ را توان در نظر بگیرد، به روش زیر نمره تعلق گیرد:</p> $f'(x) = \frac{3(x^3 + 6x)^2 (3x^2 + 6)\sqrt{x} + \frac{1}{3\sqrt{x^3}}(x^3 + 6x)^2}{(\sqrt{x})^2}$ <p>ب) $g'(x) = \frac{(2)(5x^2 + 4) - (10x)(2x + 3)}{(5x^2 + 4)^2}$</p> <p>صفحه ۹۲</p> |
| ۱۱ | <p>$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x) - f(5)}{x - 5} = f'(5) = 4 \quad (0/25)$</p> <p>$h'(2) = g'(2)f'(g(2)) = 3 \times f'(5) = 12 \quad (0/25)$</p> <p>صفحه ۸۷</p> |
| ۱۲ | <p>الف) نقطه (۰/۲۵) صفحه ۸۲</p> <p>ب) خیر (۰/۲۵) زیرا در $x = 6$ مشتق چپ (پیوستگی چپ) ندارد (۰/۲۵) صفحه ۸۹</p> <p>صفحه ۹ از ۹</p> |

| | | | |
|---|----------------------|--|-------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ | پایه: دوازدهم | رشته: علوم تجربی | تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱ |
| تعداد صفحه: ۹ | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir | |
| ردیف | راهنمای نمره‌گذاری | | |
| نمره | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|------|--|---|----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱۳ | صفحه ۹۶ | ۰/۵ | $f'(x) = \frac{7}{2\sqrt{x}} \Rightarrow f'(25) = \frac{7}{10}$ | | | | | | | | | | | |
| ۱۴ | صفحه ۱۱۲ | ۰/۲۵ | <p>روش اول:</p> <p>الف) $(-2, 2]$ $(0/25)$</p> $f'(x) = 3x^2 - 12 = 0 \Rightarrow x = \pm 2 \quad (0/25)$ <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>x</td> <td>-2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>↘</td> <td>↗</td> <td>↘</td> </tr> </table> <p>رسم جدول $(0/25)$</p> <p>ب) با توجه به جدول تغییرات، طول ماکزیمم نسبی: $x = -2$ $(0/25)$</p> <p>روش دوم:</p> <p>الف): $x \leq 2 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2 \quad (0/5)$</p> <p>ب) با توجه به قسمت الف، طول ماکزیمم نسبی: $x = -2$ $(0/25)$</p> <p>روش سوم:</p> <p>الف):</p> <p>ب) با توجه به نمودار تابع مشتق، مقدار مشتق در بازه $[-2, 2]$ نامثبت است، پس تابع نزولی اکید است. $(0/25)$</p> <p>رسم نمودار $(0/5)$</p>  <p>ب: با توجه به نمودار تابع مشتق، $x = -2$ طول ماکسیمم نسبی است. $(0/25)$</p> <p>توجه: اگر جواب قسمت الف به صورت هریک از بازه‌های $(-2, 2)$ یا $[-2, 2)$ یا $(-2, 2)$ هم نوشته شده باشد، نمره تعلق گیرد.</p> | x | -2 | 2 | f' | + | - | + | f | ↘ | ↗ | ↘ |
| x | -2 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| f' | + | - | + | | | | | | | | | | | |
| f | ↘ | ↗ | ↘ | | | | | | | | | | | |
| | | | صفحه ۹ از ۹ | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|----------------------|--|-------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ | پایه: دوازدهم | رشته: علوم تجربی | تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱ |
| تعداد صفحه: ۹ | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir | |
| ردیف | راهنمای نمره‌گذاری | | |
| نمره | | | |

۱/۵

$$x + 2y = 100 \Rightarrow x = 100 - 2y \quad (0/25)$$

$$S = x \cdot y = (100 - 2y)y = 100y - 2y^2 \quad (0/25)$$

$$S'(y) = 100 - 4y = 0 \Rightarrow y = 25 \quad (0/25)$$

$$S_{\max} = 50 \times 25 = 1250 \quad (0/25)$$

| | | | |
|----|---|----|----|
| y | 0 | 25 | 50 |
| S' | + | 0 | - |
| S | ↗ | 0 | ↘ |

رسم جدول (0/25)
روش دوم:

۱۵

$$x + 2y = 100 \Rightarrow 2y = 100 - x \Rightarrow y = \frac{100 - x}{2} \quad (0/25)$$

$$S = xy = x \left(\frac{100 - x}{2} \right) = \frac{100x - x^2}{2} \quad (0/25)$$

$$S'(x) = \frac{100 - 2x}{2} = 0 \Rightarrow 2x = 100 \Rightarrow x = 50 \quad (0/25)$$

$$S_{\max} = 50 \times 25 = 1250 \quad (0/25)$$

| | | |
|----|---|----|
| x | 0 | 50 |
| S' | + | - |
| S | ↗ | ↘ |

رسم جدول (0/25)
صفحه ۱۲۰

روش اول:

$$\begin{cases} 2c = 3 - (-5) = 8 \Rightarrow c = 4 \\ a = 5 \end{cases} \Rightarrow a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow 25 = b^2 + 16 \Rightarrow b = 3 \Rightarrow 2b = 6 \quad (0/25)$$

روش دوم:

$$2c = FF' = \sqrt{(1-1)^2 + (3+5)^2} = 8 \Rightarrow c = 4 \quad (0/25)$$

$$a = 5 \Rightarrow b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{9} = 3 \Rightarrow 2b = 6 \quad (0/25)$$

روش سوم: با توجه به شکل، $c = 4$ و $(0/25)$

$$5^2 = b^2 + 4^2 \Rightarrow b^2 = 9 \Rightarrow b = 3 \Rightarrow 2b = 6 \quad (0/25)$$

صفحه ۱۳۲

۱۶

| | | | |
|---|----------------------|--|-------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ | پایه: دوازدهم | رشته: علوم تجربی | تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱ |
| تعداد صفحه: ۹ | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir | |
| ردیف | راهنمای نمره‌گذاری | | |
| | نمره | | |

روش اول:

$$r = \frac{|4+6-25|}{\sqrt{16+9}} = 3 \quad (0/25)$$

روش دوم:

$$\underbrace{(x-1)^2}_{\cdot/25} + \underbrace{(y+2)^2}_{\cdot/25} = 9 \quad (0/25)$$

روش سوم:

$$\begin{cases} 4x - 3y = 25 \\ 4y + 3x = -5 \end{cases} \quad (0/25)$$

$$25x = 85 \Rightarrow x = \frac{17}{5} = 3/4, \quad y = -3/8 \Rightarrow A(3/4, -3/8) \quad (0/25)$$

$$r = OA = \sqrt{(3/4)^2 + (-1/8)^2} = 3 \Rightarrow (x-1)^2 + (y+2)^2 = 9 \quad (0/25)$$

$$r = \frac{|4+6-25|}{\sqrt{16+9}} = 3 \quad (0/25)$$

$$x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$$

$$O\left(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}\right) = (1, -2) \Rightarrow \underbrace{a = -2}_{\cdot/25}, \underbrace{b = 4}_{\cdot/25}$$

$$r = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = 3 \Rightarrow \sqrt{4+16-4c} = 6 \Rightarrow 20-4c = 36 \Rightarrow \underbrace{c = -4}_{\cdot/25}$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$$

۱۷

صفحه ۱۴۲

| | | | |
|---|----------------------|--|-------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: ریاضی ۳ | پایه: دوازدهم | رشته: علوم تجربی | تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱ |
| تعداد صفحه: ۹ | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir | |
| تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴ | راهنمای نمره‌گذاری | | |
| ردیف | نمره | | |

روش اول: اگر پیشامد سالم بودن را A و جعبه اول را B_1 و جعبه دوم را B_2 در نظر بگیریم، آنگاه داریم:

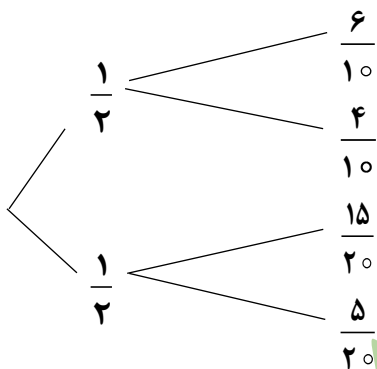
$$P(A) = P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2)$$

$$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{6}{10} + \frac{1}{2} \times \frac{15}{20} = \frac{6}{20} + \frac{15}{40} = \frac{27}{40} = 0/675 \quad (0/25)$$

۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵

توجه: اگر دانش آموز فقط فرمول قانون احتمال کل را بنویسد و ادامه راه حل را ننویسد، (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد.

روش دوم:



$$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{6}{10} + \frac{1}{2} \times \frac{15}{20} = \frac{6}{20} + \frac{15}{40} = \frac{27}{40} = 0/675 \quad (0/25)$$

۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵

توجه: اگر دانش آموز فقط نمودار درختی فوق را به طور کامل رسم کند و ادامه راه حل را ننویسد، (۰/۷۵) نمره تعلق گیرد.

روش سوم:

$$P(A') = \frac{1}{2} \times \frac{4}{10} + \frac{1}{2} \times \frac{5}{20} = \frac{4}{20} + \frac{5}{40} = \frac{13}{40} \quad (0/25)$$

۰/۲۵ ۰/۲۵

$$P(A) = 1 - \frac{13}{40} = \frac{27}{40} = 0/675 \quad (0/25)$$

۰/۲۵

صفحه ۱۴۸

| | | |
|----|----------|-------------|
| ۲۰ | جمع نمره | موفق باشید |
| | | صفحه ۹ از ۹ |