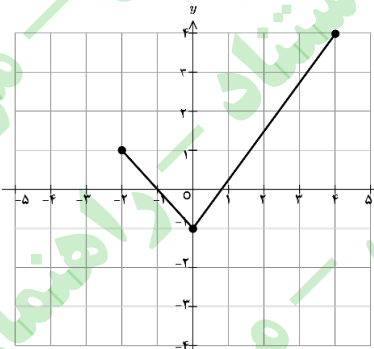


|                                                                                                                                         |                             |                                     |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: <b>حسابان ۲</b>                                                                                     | پایه: <b>۱۲</b>             | رشته: <b>ریاضی - فیزیک</b>          | تاریخ آزمون: <b>۱۴۰۵/۴/۲۵</b> |
| تعداد صفحه: <b>۸</b>                                                                                                                    | مدت آزمون: <b>۱۲۰ دقیقه</b> | ساعت شروع: <b>۷:۳۰ به وقت تهران</b> |                               |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران و داوطلبان آزاد ( <b>داخل و صبح خارج از کشور</b> ) - <b>تیر و مرداد ۱۴۰۵</b> |                             |                                     |                               |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br><b>Azmoon.medu.ir</b>                                                                 |                             |                                     |                               |
| ردیف                                                                                                                                    | راهنمای نمره‌گذاری          |                                     |                               |
| نمره                                                                                                                                    |                             |                                     |                               |

|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| لطفا هنگام نمره‌گذاری پاسخ‌برگ‌ها نکات زیر را مدنظر قرار دهید:                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |                            |
| ۱. در صورتی که در هر یک از مراحل محاسباتی، خطایی رخ داده اما پس از آن بقیه مراحل به درستی انجام شده باشد، فقط نمره مربوط به خطای انجام شده کسر گردد. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |                            |
| ۲. در صورتی که دانش آموز فقط پاسخ نهایی را نوشته باشد، ۰.۲۵ نمره تعلق بگیرد.                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |                            |
| ۰/۷۵                                                                                                                                                 | الف) درست (۰/۲۵)<br>صفحه ۳۲                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ب) نادرست (۰/۲۵)<br>صفحه ۸۸ و ۹۷ | پ) درست (۰/۲۵)<br>صفحه ۱۱۴ |
| ۱                                                                                                                                                    | الف) $[۰, ۳]$ (۰/۵)<br>صفحه ۱۲                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ب) بیشتر (۰/۲۵)<br>صفحه ۳۴       | پ) بالا (۰/۲۵)<br>صفحه ۱۲۷ |
| ۱                                                                                                                                                    | <p>الف) <math>[-۱, ۰]</math> (۰/۲۵) صفحه ۱۷<br/>توجه: هر زیرمجموعه به صورت بازه از بازه <math>[-۱, ۰]</math>، می تواند به عنوان پاسخ درست باشد.</p> <p>ب) رسم شکل (۰/۷۵)</p>  <p>توجه: اگر نمودار به درستی رسم نشده باشد اما نقاط متناظر روی نمودار تابع <math>f</math> را به درستی به دست آورده باشد، فقط (۰/۲۵) نمره کم شود. صفحه ۱۰</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |                            |
| ۱/۵                                                                                                                                                  | <p>روش اول:</p> $\left. \begin{aligned} x-1=0 &\Rightarrow x=1 \Rightarrow \underbrace{p(1)=1+a+b=0}_{(۰/۵)} \Rightarrow a+b=-1 \\ x+2=0 &\Rightarrow x=-2 \Rightarrow \underbrace{p(-2)=-8-2a+b=3}_{(۰/۵)} \Rightarrow -2a+b=11 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a=-4 \text{ (۰/۲۵)}, b=3 \text{ (۰/۲۵)}$ <p>توجه: اگر دانش آموزی ریشه‌های مقسوم‌علیه را به درستی به دست بیاورد اما ادامه فرایند را ننویسد لازم است برای هر یک از ریشه‌های مقسوم‌علیه (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد.</p> <p>روش دوم:</p> <p>با تقسیم چند جمله‌ای <math>x^3 + ax + b</math> بر <math>x-1</math> و <math>x+2</math> باقیمانده به ترتیب برابر با <math>a+b+1</math> (۰/۲۵) و <math>-2a+b-8</math> (۰/۲۵) می باشند. در نتیجه داریم:</p> $\Rightarrow \begin{cases} a+b+1=0 \Rightarrow a+b=-1 \text{ (۰/۲۵)} \\ -2a+b-8=3 \Rightarrow -2a+b=11 \text{ (۰/۲۵)} \end{cases} \Rightarrow a=-4 \text{ (۰/۲۵)}, b=3 \text{ (۰/۲۵)}$ <p>صفحه ۱۹</p> |                                  |                            |

|                                                                                                                         |                             |                                     |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: <b>حسابان ۲</b>                                                                     | پایه: <b>۱۲</b>             | رشته: <b>ریاضی - فیزیک</b>          | تاریخ آزمون: <b>۱۴۰۵/۴/۲۵</b> |
| تعداد صفحه: <b>۸</b>                                                                                                    | مدت آزمون: <b>۱۲۰ دقیقه</b> | ساعت شروع: <b>۷:۳۰ به وقت تهران</b> |                               |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵ |                             |                                     |                               |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br><b>Azmoon.medu.ir</b>                                                 |                             |                                     |                               |
| ردیف                                                                                                                    | راهنمای نمره‌گذاری          |                                     |                               |
| نمره                                                                                                                    |                             |                                     |                               |

روش اول:

$$|a| = \frac{y_{\max} - y_{\min}}{2} = \frac{2 - 0}{2} = 1 \xrightarrow{a > 0} a = 1 \quad (0/25), \quad T = \frac{2\pi}{|b|} = 4\pi \xrightarrow{b > 0} b = \frac{1}{2} \quad (0/25)$$

روش دوم:

$$\max = |a| + c = 2 \Rightarrow |a| + 1 = 2 \quad (0/25) \Rightarrow |a| = 1 \xrightarrow{a > 0} a = 1 \quad (0/25)$$

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = 4\pi \quad (0/25) \xrightarrow{b > 0} b = \frac{1}{2} \quad (0/25)$$

روش سوم:

$$\min = -|a| + c = 0 \Rightarrow -|a| + 1 = 0 \quad (0/25) \Rightarrow |a| = 1 \xrightarrow{a > 0} a = 1 \quad (0/25)$$

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = 4\pi \quad (0/25) \xrightarrow{b > 0} b = \frac{1}{2} \quad (0/25)$$

روش چهارم: چون نمودار تابع  $y = \sin(bx)$  از انبساط افقی نمودار تابع  $y = \sin x$  حاصل شده است (طول نقاط نمودار  $y = \sin x$  در ۲ ضرب شده است) (۰/۲۵) در نتیجه با توجه به شکل داریم:

$$\xrightarrow{b > 0} b = \frac{1}{2} \quad (0/25) \Rightarrow y = a \sin\left(\frac{1}{2}x\right) + 1$$

$$(3\pi, 0) \in f \Rightarrow 0 = a \sin\left(\frac{3\pi}{2}\right) + 1 \Rightarrow 0 = -a + 1 \Rightarrow a = 1 \quad (0/25)$$

**توجه:** در روش چهارم اگر به جای نقطه  $(3\pi, 0)$  نقطه  $(\pi, 2)$  قرار داده شود و به جواب درست برسد، نمره تعلق می‌گیرد.

صفحه ۲۸

|                                                                                                                         |                                                                  |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۴/۲۵                                                                                                  | پایه: ۱۲ رشته: ریاضی - فیزیک                                     | راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: حسابان ۲ |
| تعداد صفحه: ۸                                                                                                           | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه                                             | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران                 |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵ | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>Azmoon.medu.ir |                                              |
| ردیف                                                                                                                    | راهنمای نمره گذاری                                               | نمره                                         |

روش اول:

$$\begin{cases} \cos x = 0 \quad (0/25) \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \quad (0/25) \\ \sin x = \frac{1}{2} \quad (0/25) \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \quad (0/25) \\ x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \quad (0/25) \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \end{cases}$$

$$\underbrace{2\sin x \cos x - \cos x = 0 \Rightarrow \cos x(2\sin x - 1) = 0}_{(0/25)} \Rightarrow$$

توجه ۱: در قسمت  $\cos x = 0$  اگر جواب کلی به صورت روبرو باشد نمره تعلق گیرد.  $x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$

توجه ۲: اگر دانش آموز بدون توجه به اینکه  $\cos x \neq 0$  طرفین را بر  $\cos x$  تقسیم کند در این صورت نمره قسمت دوم تعلق گیرد.

روش دوم:

$$\begin{aligned} \sin 2x = \cos x &\Rightarrow \sin 2x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \quad (0/25) \\ \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - x \Rightarrow 3x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{6} \quad (0/25) \\ 2x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{2} + x \quad (0/25) \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (0/25), k \in \mathbb{Z} \end{cases} \end{aligned}$$

روش سوم:

$$\begin{aligned} \sin 2x = \cos x &\Rightarrow \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) = \cos x \quad (0/25) \\ \Rightarrow \begin{cases} \frac{\pi}{2} - 2x = 2k\pi + x \Rightarrow 3x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{6}, k \in \mathbb{Z} \quad (0/25) \\ \frac{\pi}{2} - 2x = 2k\pi - x \quad (0/25) \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \quad (0/25) \end{cases} \end{aligned}$$

توجه: اگر در جواب های کلی به جای  $k$  مقدار  $-k$  نوشته شود نمره کامل تعلق گیرد.

روش چهارم: چون  $\sin 2x = \cos x$  می توان گفت مجموع کمان ها یا اختلاف کمان کسینوس از کمان سینوس آنها  $\frac{\pi}{2}$  است.  $(0/25)$  بنابراین:

$$\begin{aligned} 2x - x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (0/25) &\Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \\ 2x + x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \quad (0/25) &\Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{6}, k \in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

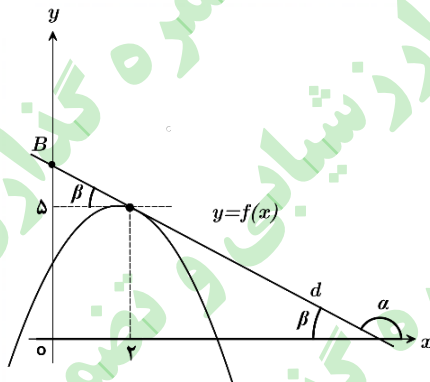
توجه: اگر دانش آموزی با استفاده از روش هندسی، تعدادی از پاسخ ها را بنویسد و جواب های عمومی را به دست آورد، نمره تعلق می گیرد.

|                                                                                                                         |                             |                                     |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: <b>حسابان ۲</b>                                                                     | پایه: <b>۱۲</b>             | رشته: <b>ریاضی - فیزیک</b>          | تاریخ آزمون: <b>۱۴۰۵/۴/۲۵</b> |
| تعداد صفحه: <b>۸</b>                                                                                                    | مدت آزمون: <b>۱۲۰ دقیقه</b> | ساعت شروع: <b>۷:۳۰ به وقت تهران</b> |                               |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵ |                             |                                     |                               |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br><b>Azmoon.medu.ir</b>                                                 |                             |                                     |                               |
| ردیف                                                                                                                    | راهنمای نمره‌گذاری          |                                     |                               |
|                                                                                                                         | نمره                        |                                     |                               |

|              |                                                                                                                                                                          |   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| صفحه ۵۳      | الف) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x + [x]}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x + 0}{x - 1} = -\infty$ (۰/۲۵)                                                    |   |
|              | (۰/۲۵)                                                                                                                                                                   |   |
|              | حد مخرج کسر تابع برابر صفر و $(x - 1)$ در همسایگی چپ $x = 1$ مقداری منفی است.                                                                                            |   |
|              | <b>توجه:</b> اگر دانش آموزی در حل قسمت الف، جوابی به صورت $\frac{1}{0^-}$ نوشته شود، نمره (۰/۲۵) به آن تعلق می‌گیرد.                                                     |   |
| روش اول:     | ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x - \frac{1}{x}}{2x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x - 0}{2x} = 3$ (۰/۲۵)                                                | ۱ |
|              | (۰/۲۵)                                                                                                                                                                   |   |
| روش دوم:     | $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x - \frac{1}{x}}{2x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x}{2x} - \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{2x^2} = 3 - 0 = 3$ (۰/۲۵) | ۷ |
|              | (۰/۲۵)                                                                                                                                                                   |   |
| روش سوم:     | $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x - \frac{1}{x}}{2x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x^2 - 1}{2x^2} = \frac{6}{2} = 3$ (۰/۲۵)                                 |   |
|              | (۰/۲۵)                                                                                                                                                                   |   |
| روش چهارم:   | $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x - \frac{1}{x}}{2x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x(6 - \frac{1}{x^2})}{2x} = 3$ (۰/۲۵)                                     |   |
|              | (۰/۲۵)                                                                                                                                                                   |   |
| صفحه ۶۲ و ۶۶ |                                                                                                                                                                          |   |
| صفحه ۶۶      | $n = 1$ (۰/۲۵) , $m = 6$ (۰/۲۵)                                                                                                                                          | ۸ |
| صفحه ۵۸      | (الف) (۰/۲۵)                                                                                                                                                             | ۹ |

|                                                                                                                         |                             |                                     |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: <b>حسابان ۲</b>                                                                     | پایه: <b>۱۲</b>             | رشته: <b>ریاضی - فیزیک</b>          | تاریخ آزمون: <b>۱۴۰۵/۴/۲۵</b> |
| تعداد صفحه: <b>۸</b>                                                                                                    | مدت آزمون: <b>۱۲۰ دقیقه</b> | ساعت شروع: <b>۷:۳۰ به وقت تهران</b> |                               |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵ |                             |                                     |                               |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br><b>Azmoon.medu.ir</b>                                                 |                             |                                     |                               |
| ردیف                                                                                                                    | راهنمای نمره‌گذاری          |                                     |                               |
| نمره                                                                                                                    |                             |                                     |                               |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱/۲۵ | <p>الف) (۰/۲۵) <math>y = 0</math> صفحه ۶۷</p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x+1}{x^2+x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x+1}{x(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = +\infty \Rightarrow x = 0</math> (۰/۲۵) مجانب قائم</p> <p>توجه ۱: در محاسبه حد قسمت ب، به جای حالت <math>x \rightarrow 0^+</math>، حالت <math>x \rightarrow 0^-</math> نیز کافی است.</p> <p>توجه ۲: اگر دانش آموز علامت + قبل از نماد بی‌نهایت را ننویسد نمره کسر نگردد.</p> <p>مجانِب قائم نیست. (۰/۲۵) <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{x^2+x} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{x(x+1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{1}{x} = -1 \Rightarrow x = -1</math> (۰/۲۵)</p> <p>توجه ۳: در محاسبه حد قسمت ب، اگر حداقل یکی از روابط * نوشته شود، نمره (۰/۲۵) داده شود.</p> <p>صفحه ۵۶</p> | ۱۰ |
|      | <p>روش اول: <math>f'(2) = -\frac{1}{2}</math> (۰/۲۵) <math>\Rightarrow \frac{y_B - 5}{0 - 2} = -\frac{1}{2} \Rightarrow y_B = 6</math> (۰/۲۵)</p> <p>توجه: اگر دانش آموز مقدار مشتق را جداگانه ننویسد و مستقیم در رابطه قرار دهد نمره کسر نگردد.</p> <hr/> <p>روش دوم: <math>m = f'(2) = -\frac{1}{2}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>y - 5 = -\frac{1}{2}(x - 2) \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x + 6 \Rightarrow y_B = 6</math> (۰/۲۵)</p> <p>توجه: اگر دانش آموز مقدار مشتق را جداگانه ننویسد و مستقیم در رابطه قرار دهد نمره کسر نگردد.</p> <hr/> <p>روش سوم: <math>m = \tan \alpha = -\tan \beta = -\frac{(y_B - 5)}{2} = -\frac{1}{2} \Rightarrow y_B = 6</math> (۰/۲۵)</p> <p>صفحه ۸۳</p>                                                                                                       | ۱۱ |





|                                                                                                                         |                    |                      |                              |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|------------------------------|------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: حسابان ۲                                                                            |                    | پایه: ۱۲             | رشته: ریاضی – فیزیک          | تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۴/۲۵ |
| تعداد صفحه: ۸                                                                                                           |                    | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران |                        |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵ |                    |                      |                              |                        |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش                                                                          |                    | Azmoon.medu.ir       |                              |                        |
| ردیف                                                                                                                    | راهنمای نمره‌گذاری |                      |                              |                        |
| نمره                                                                                                                    |                    |                      |                              |                        |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱/۲۵ | <p>روش اول:</p> $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x^2 + 1) - 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x + 1) = 2 \quad (0/25)$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x + 1) - 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x - 1}{x - 1} = 1 \quad (0/25)$ <p>چون <math>f'_-(1) \neq f'_+(1)</math>، نقطه به طول <math>x = 1</math> نقطه گوشه‌ای است. (۰/۲۵)</p>                                                                                                                                                                                                                             |    |
| ۱۲   | <p>روش دوم:</p> $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{(h^2 + 2h + 2) - 2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{h^2 + 2h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} (h + 2) = 2 \quad (0/25)$ $\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{(2+h) - 2}{h} = 1 \quad (0/25)$ <p>چون <math>f'_-(1) \neq f'_+(1)</math>، نقطه به طول <math>x = 1</math> نقطه گوشه‌ای است. (۰/۲۵)</p> <p><b>توجه ۱:</b> در محاسبه حدهای بالا، اگر حداقل یکی از روابط * نوشته شود، نمره (۰/۲۵) داده شود.</p> <p><b>توجه ۲:</b> برخی دانش آموزان نابرابری مشتق‌های چپ و راست نقطه گوشه‌ای را به زبان فارسی و کلامی متذکر می‌شوند. هر اشاره‌ای به این موضوع نمره تعلق بگیرد.</p> <p>صفحه ۸۹</p> |    |
| ۲    | <p>الف) <math>f'(x) = \underbrace{(2x+1)}_{(0/25)} \underbrace{\sqrt{5x+2}}_{(0/25)} + \underbrace{(x^2+x)}_{(0/25)} \underbrace{\frac{5}{2\sqrt{5x+2}}}_{(0/25)}</math></p> <p>ب) <math>g'(x) = \underbrace{3 \times 2}_{(0/25)} \underbrace{(-\sin x)}_{(0/25)} \underbrace{\cos x}_{(0/25)} + \underbrace{1 + \tan^2 x}_{(0/25)}</math></p> <p><b>توجه:</b> در صورتی که دانش آموز، توابع داده شده در سوال را با استفاده از روابط جبری و مثلثاتی معادل سازی و سپس از عبارت حاصل مشتق‌گیری کند، به راه حل‌های درست به تناسب نمره تعلق گیرد.</p> <p>صفحه ۹۵ و ۱۰۱</p>                                                                                                                                                                        | ۱۳ |

|                                                                                                                         |                             |                                     |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: <b>حسابان ۲</b>                                                                     | پایه: <b>۱۲</b>             | رشته: <b>ریاضی - فیزیک</b>          | تاریخ آزمون: <b>۱۴۰۵/۴/۲۵</b> |
| تعداد صفحه: <b>۸</b>                                                                                                    | مدت آزمون: <b>۱۲۰ دقیقه</b> | ساعت شروع: <b>۷:۳۰ به وقت تهران</b> |                               |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵ |                             |                                     |                               |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br><b>Azmoon.medu.ir</b>                                                 |                             |                                     |                               |
| ردیف                                                                                                                    | راهنمای نمره‌گذاری          |                                     |                               |
|                                                                                                                         | نمره                        |                                     |                               |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱   | $h'(t) = -10t + 40 \quad (0/25)$ $\frac{h(5) - h(0)}{5 - 0} = \frac{-125 + 200}{5} = 15 \Rightarrow \frac{-10t + 40}{(0/25)} = 2 \times 15 \Rightarrow t = 1 \quad (0/25)$ <p><b>توجه ۱:</b> برای محاسبه <math>h'(t)</math> می توان از تعریف تابع مشتق نیز استفاده کرد.</p> <p><b>توجه ۲:</b> اگر دانش آموز سرعت میانگین را در کل بازه حرکت توپ در نظر گرفته باشد نمره تعلق گیرد که دو جواب در زمان صفر و چهار خواهد داشت. (محاسبه سرعت متوسط با توجه به شرایط سوال مورد قبول است و به فرایند حل، نمره داده شود).</p> <p><b>توجه ۳:</b> با توجه به احتمال کیفیت پایین چاپ و دیده نشدن صفر در عدد چهل، اگر با عدد چهار نیز دانش آموز حل کرده باشد نمره تعلق گیرد.</p> <p>صفحه ۱۰۷</p>                                                                                   | ۱۴ |
| ۱/۵ | $f'(x) = 3x^2 - 6x = 0 \quad (0/25) \Rightarrow x = 0 \text{ (غ ق ق)} \quad \text{یا} \quad \underline{x = 2} \quad (0/25)$ $f(1) = -4 \Rightarrow (1, -4) \quad (0/25)$ $f(2) = -6 \Rightarrow (2, -6) \text{ مینیمم مطلق} \quad (0/25)$ $f(4) = 14 \Rightarrow (4, 14) \text{ ماکزیمم مطلق} \quad (0/25)$ <p><b>توجه ۱:</b> اگر به جای مینیمم مطلق و ماکسیمم مطلق، اکسترمم مطلق نوشته شود نمره کامل تعلق گیرد.</p> <p><b>توجه ۲:</b> اگر مختصات نقاط اکسترمم مطلق درست نوشته شود ولی عبارت اکسترمم مطلق نوشته نشود، نمره آن نقطه منظور نگردد.</p> <p><b>توجه ۳:</b> اگر نقاط اکسترمم مطلق با مختصات مشخص نشده بود در صورت نوشتن سایر موارد نمره کامل تعلق گیرد.</p> <p><b>توجه ۴:</b> روش رسم نمودار برای تعیین نقاط اکسترمم مطلق قابل قبول است.</p> <p>صفحه ۱۱۲</p> | ۱۵ |

|                                                                                                                         |                             |                                     |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: <b>حسابان ۲</b>                                                                     | پایه: <b>۱۲</b>             | رشته: <b>ریاضی - فیزیک</b>          | تاریخ آزمون: <b>۱۴۰۵/۴/۲۵</b> |
| تعداد صفحه: <b>۸</b>                                                                                                    | مدت آزمون: <b>۱۲۰ دقیقه</b> | ساعت شروع: <b>۷:۳۰ به وقت تهران</b> |                               |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵ |                             |                                     |                               |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br><b>Azmoon.medu.ir</b>                                                 |                             |                                     |                               |
| ردیف                                                                                                                    | راهنمای نمره‌گذاری          |                                     | نمره                          |

روش اول:

$$f(2) = -1 \Rightarrow 8 + 4a + b = -1 \Rightarrow 4a + b = -9$$

(۰/۲۵)

$$f'(x) = 3x^2 + 2ax \quad (۰/۲۵) \Rightarrow f''(x) = 6x + 2a \quad (۰/۲۵)$$

$$f''(2) = 0 \Rightarrow 12 + 2a = 0 \Rightarrow a = -6 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow b = 15 \quad (۰/۲۵)$$

(۰/۲۵)

۱/۵

$$x = -\frac{b}{2a} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow -\frac{a}{3} = 2 \quad (۰/۵) \Rightarrow a = -6 \quad (۰/۲۵)$$

روش دوم:

$$A(2, -1) \in f \Rightarrow -1 = 8 + 4a + b \Rightarrow 4a + b = -9 \Rightarrow b = 15 \quad (۰/۲۵)$$

(۰/۲۵)

۱۶

$$f'(x) = 3x^2 + 2ax = 0 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = 0 \quad (۰/۲۵) \text{ یا } x = -\frac{2a}{3} \quad (۰/۲۵)$$

روش سوم:

$$\text{طول نقطه عطف} = \frac{x_{\max} + x_{\min}}{2} \Rightarrow 2 = \frac{0 - \frac{2a}{3}}{2} \Rightarrow a = -6 \quad (۰/۲۵)$$

(۰/۲۵)

$$A(2, -1) \in f \Rightarrow b = 15 \quad (۰/۲۵)$$

صفحه ۱۳۶

$$D_f = R - \{-2\}$$

$$x = -2 \quad \text{مجانِب قائم:} \quad (۰/۲۵)$$

$$y = 1 \quad \text{مجانِب افقی:} \quad (۰/۲۵)$$

$$f'(x) = \frac{3}{(x+2)^2} \quad (۰/۲۵)$$

$$f''(x) = \frac{-6}{(x+2)^3} \quad (۰/۲۵)$$

۲

|       |           |            |            |
|-------|-----------|------------|------------|
| $x$   | $-\infty$ | $-2$       | $+\infty$  |
| $f'$  |           | +          | +          |
| $f''$ |           | +          | -          |
| $f$   | ۱         | $\nearrow$ | $\searrow$ |

(۰/۵)

۱۷

(۰/۵)

توجه: اگر مجانب‌ها را به صورت جداگانه ننوشته باشد اما شکل و جدول صحیح باشند نمره کامل تعلق گیرد.

صفحه ۱۴۱