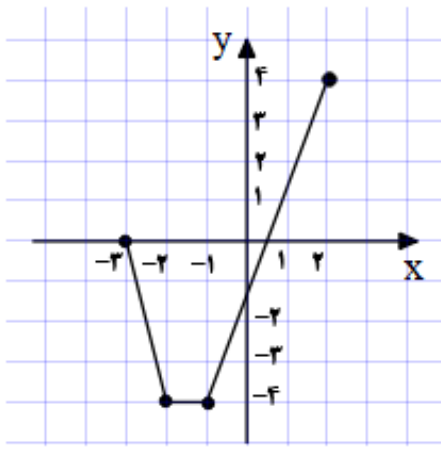


|                                                                                                                    |      |                     |                              |                                                     |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۱۷                                                                                            |      | رشته: ریاضی و فیزیک | پایه: دوازدهم                | راهنمای نمره‌گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: حسابان ۲ |               |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>Azmoon.medu.ir                                                   |      |                     | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه                                | تعداد صفحه: ۵ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (صبح داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵ |      |                     | راهنمای نمره‌گذاری           |                                                     |               |
| نمره                                                                                                               | ردیف |                     |                              |                                                     |               |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ۰/۷۵        | ۱ (الف) درست (۵/۲۵) صفحه ۲۲ (ب) نادرست (۵/۲۵) صفحه ۴۲ (پ) نادرست (۵/۲۵) صفحه ۹۸                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۱ |
| ۰/۵         | ۲ (الف) صعودی (۵/۲۵) صفحه ۳۴ (ب) ماکزیمم نسبی (۵/۲۵) صفحه ۱۱۲                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۲ |
| ۱           | ۳ به هریک از نقاط مشخص شده در نمودار (۵/۲۵) نمره تعلق گیرد.<br><br>توضیحات جهت نمره گذاری: در صورتی که فقط مختصات نقاط انتقال یافته (بدون رسم نمودار) مشخص شده باشد، (۵/۵) نمره تعلق گیرد.<br>صفحه ۱۰                                                                                                                                              | ۳ |
| ۱           | ۴ $x-1=0 \Rightarrow x=1, p(1)=0$ (۵/۵)<br>$p(1)=1-k+4=0 \Rightarrow k=5$ (۵/۲۵) (۵/۲۵)<br>توضیحات جهت نمره گذاری: اگر از روش تقسیم چندجمله ای بر چندجمله ای و مساوی صفر قرار دادن باقی مانده، مقدار $k$ به دست آید، یک نمره تعلق گیرد.                                                                                                                                                                                             | ۴ |
| ۰/۷۵        | ۵ روش اول:<br>$\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-6} \leq \left(\frac{1}{3}\right)^4 \Rightarrow 2x-6 \geq 4 \Rightarrow x \geq 5$ (۵/۲۵) (۵/۲۵)<br>روش دوم:<br>$3^{-2x+6} \leq 3^{-4} \Rightarrow -2x+6 \leq -4 \Rightarrow -2x \leq -10 \Rightarrow x \geq 5$ (۵/۲۵) (۵/۲۵) (۵/۲۵)<br>روش سوم:<br>$\left(\frac{1}{9}\right)^{x-3} \leq \left(\frac{1}{9}\right)^2 \Rightarrow x-3 \geq 2 \Rightarrow x \geq 5$ (۵/۲۵) (۵/۲۵)<br>صفحه ۲۲ | ۵ |
| صفحه ۱ از ۵ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |

|                                                                                                                    |                              |                      |                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۱۷                                                                                            | رشته: ریاضی و فیزیک          | پایه: دوازدهم        | راهنمای نمره گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: حسابان ۲ |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>Azmoon.medu.ir                                                   | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه | تعداد صفحه: ۵                                       |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (صبح داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵ | راهنمای نمره گذاری           |                      |                                                     |
| نمره                                                                                                               | ردیف                         |                      |                                                     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ۱/۲۵ | <p>نگارش اول:</p> $T = \frac{2\pi}{ b } \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\frac{1}{2}} = 4\pi \quad (\circ/25)$ $\begin{cases} \max =  a  + c \\ \min = - a  + c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \max = 4 \quad (\circ/25) \\ \min = -2 \quad (\circ/25) \end{cases}$ <p>نگارش دوم:</p> $T = \frac{2\pi}{ b } \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\frac{1}{2}} = 4\pi \quad (\circ/25)$ $\begin{cases} c = \frac{\max + \min}{2} \\  a  = \frac{\max - \min}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \max = 4 \quad (\circ/25) \\ \min = -2 \quad (\circ/25) \end{cases}$ <p>توضیحات جهت نمره گذاری:</p> <p>اگر دانش آموز نمودار تابع را رسم (۵/۰) و به کمک آن مقادیر خواسته شده را پیدا کند، به هر یک از مقادیر (۲۵/۰) تعلق گیرد.</p> <p>صفحه ۳۳</p>                                                                                                                                                                             | ۶ |
| ۱/۲۵ | <p>روش اول</p> $\cos 3x = \cos x \Rightarrow 3x = 2k\pi \pm x \Rightarrow \begin{cases} x = k\pi \\ x = \frac{k\pi}{2} \end{cases} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} \quad k \in Z$ <p>روش دوم</p> $4\cos^3 x - 3\cos x - \cos x = 0 \Rightarrow 4\cos x(\cos^2 x - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \cos x = \pm 1 \end{cases}$ $\Rightarrow \begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{2} \\ x = k\pi \end{cases} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} \quad k \in Z$ <p>توضیحات جهت نمره گذاری:</p> <p>اگر دانش آموزی در مرحله آخر، به جواب های <math>x = k\pi</math>، <math>x = k\pi + \frac{\pi}{2}</math> اشاره نکند و فقط <math>x = \frac{k\pi}{2}</math> را بنویسد، (۵/۰) نمره تعلق گیرد. در صورتی که جواب های معادله به شکل خاص نوشته نشده باشد، (۵/۰) نمره این قسمت تعلق گیرد.</p> <p>اگر معادله به روش هندسی حل شود، رسم صحیح نمودار توابع (۷۵/۰) و مشخص کردن جواب عمومی معادله (۵/۰) نمره تعلق گیرد. صفحه ۴۴</p> | ۷ |

|                                                                  |                    |                     |                                                                                                                    |                                                     |  |
|------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--|
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۱۷                                          |                    | رشته: ریاضی و فیزیک | پایه: دوازدهم                                                                                                      | راهنمای نمره‌گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: حسابان ۲ |  |
| ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران                                     |                    |                     | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه                                                                                               | تعداد صفحه: ۵                                       |  |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>Azmoon.medu.ir |                    |                     | دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (صبح داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵ |                                                     |  |
| نمره                                                             | راهنمای نمره‌گذاری |                     |                                                                                                                    | ردیف                                                |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱/۵  | <p>الف) صفحه ۵۳ (۰/۲۵)<br/> <math display="block">\lim_{x \rightarrow 5^-} \frac{[x] - 5}{x - 5} = \frac{4 - 5}{0^-} = \frac{-1}{0^-} = +\infty</math></p> <p>ب) صفحه ۶۹ (۰/۲۵)<br/> <math display="block">\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3 - x^2}{x^3 + 1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x^2}{x^3} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-1}{x} = 0</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۸  |
| ۱/۵  | <p>الف) مجانب افقی ندارد. (۰/۲۵)<br/> <math display="block">\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^3 + 5}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{1} = \pm\infty</math></p> <p>ب) (۰/۲۵)<br/> <math display="block">\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^3 + 5}{x^2 - 4} = -\infty</math> یا <math display="block">\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^3 + 5}{x^2 - 4} = +\infty</math><br/> <math>x = 2</math> مجانب قائم (۰/۲۵)</p> <p>یا <math display="block">\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{x^3 + 5}{x^2 - 4} = -\infty</math> یا <math display="block">\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{x^3 + 5}{x^2 - 4} = +\infty</math><br/> <math>x = -2</math> مجانب قائم (۰/۲۵)</p> <p>توضیحات نمره گذاری: اگر دانش آموز به ریشه های مخرج اشاره کند، فقط (۰/۲۵) تعلق گیرد. صفحه ۶۸</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ۹  |
| ۱/۲۵ | <p>روش اول:</p> <p>(۰/۲۵)<br/> <math display="block">f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{ x^2 - 1  - 0}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x+1)(x-1)}{x-1} = -2</math></p> <p>(۰/۲۵)<br/> <math display="block">f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{ x^2 - 1  - 0}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x+1)(x-1)}{x-1} = 2</math></p> <p>با توجه به اینکه <math>f'_+(1) \neq f'_-(1)</math> بنابراین تابع <math>f</math> در <math>x = 1</math> مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)</p> <p>روش دوم:</p> <p>(۰/۵)<br/> <math display="block">f'_-(1) = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{ (1+h)^2 - 1  - 0}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{-h(h+2)}{h} = -2</math></p> <p>(۰/۵)<br/> <math display="block">f'_+(1) = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{ (1+h)^2 - 1  - 0}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{h(h+2)}{h} = 2</math></p> <p>با توجه به اینکه <math>f'_+(1) \neq f'_-(1)</math> بنابراین تابع <math>f</math> در <math>x = 1</math> مشتق پذیر نیست. (۰/۲۵)</p> <p>توضیحات نمره گذاری: اگر فقط به جمله «تابع <math>f</math> در <math>x = 1</math> مشتق پذیر نیست» اشاره شود، (۰/۲۵) تعلق گیرد. صفحه ۱۰۰</p> | ۱۰ |

|                                                                  |                     |               |                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۱۷                                          | رشته: ریاضی و فیزیک | پایه: دوازدهم | راهنمای نمره‌گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: حسابان ۲                                                                |
| ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران                                     |                     |               | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه                                                                                               |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>Azmoon.medu.ir |                     |               | دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (صبح داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵ |
| نمره                                                             | راهنمای نمره‌گذاری  |               |                                                                                                                    |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۰/۲۵ | نمودار شماره ۲ (۵/۰) صفحه ۱۰۰                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ۱۱ |
| ۲/۲۵ | $f'(x) = \frac{\overbrace{6(3x+5)\sqrt{x}}^{(۵/۰)} - \overbrace{\frac{1}{2\sqrt{x}}(3x+5)^2}^{(۵/۰)}}{(\sqrt{x})^2}$ <p>(الف) صفحه ۹۵</p> $g'(x) = \underbrace{\cos x \cos 5x}_{(۵/۰)} - \underbrace{5 \sin 5x \sin x}_{(۵/۰)}$ <p>(ب) صفحه ۹۶</p>                                                                                       | ۱۲ |
| ۱/۵  | <p>(الف)</p> $\frac{\Delta f}{\Delta t} = \frac{f(3) - f(0)}{3} = \frac{1 - (-2)}{3} = 1 \quad (۵/۰)$ <p>(ب)</p> $f'(t) = -2t + 4 \Rightarrow f'(2) = 0$ <p>(۵/۰) (۵/۰)</p> <p>توضیحات نمره‌گذاری: در قسمت (ب) اگر دانش آموز با اشاره به شیب مماس بر منحنی تابع در نقطه رأس سهمی، به صفر برسد، (۵/۰) نمره تعلق گیرد.</p> <p>صفحه ۱۰۷</p> | ۱۳ |
| ۱/۷۵ | $f'(x) = 3x^2 - 3 = 0 \Rightarrow x = \pm 1 \xrightarrow{-1 \notin [0, 2]} x = 1$ <p>(۵/۰) (۵/۰)</p> $\begin{cases} f(0) = 0 & (۵/۰) \\ f(1) = -2 & (۵/۰) \\ f(2) = 2 & (۵/۰) \end{cases}$ <p>ماکزیمم تابع برابر ۲ (۵/۰) و مینیمم تابع برابر -۲ است. (۵/۰)</p> <p>صفحه ۱۱۷</p>                                                           | ۱۴ |
| ۱/۵  | $f'(x) = 3ax^2 + 2bx \quad (۵/۰)$ $f''(x) = 6ax + 2b \quad (۵/۰)$ $\begin{cases} f(1) = 2 \Rightarrow a + b + 4 = 2 & (۵/۰) \\ f''(1) = 0 \Rightarrow 6a + 2b = 0 & (۵/۰) \end{cases} \Rightarrow a = 1 \quad (۵/۰), \quad b = -3 \quad (۵/۰)$ <p>صفحه ۱۳۶</p>                                                                           | ۱۵ |

|                                                                  |                    |                     |                                                                                                                    |                                                     |               |
|------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۱۷                                          |                    | رشته: ریاضی و فیزیک | پایه: دوازدهم                                                                                                      | راهنمای نمره‌گذاری آزمون هماهنگ کشوری درس: حسابان ۲ |               |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>Azmoon.medu.ir |                    |                     | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران                                                                                       | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه                                | تعداد صفحه: ۵ |
|                                                                  |                    |                     | دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (صبح داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵ |                                                     |               |
|                                                                  |                    |                     |                                                                                                                    |                                                     |               |
| نمره                                                             | راهنمای نمره‌گذاری |                     |                                                                                                                    |                                                     | ردیف          |

۲

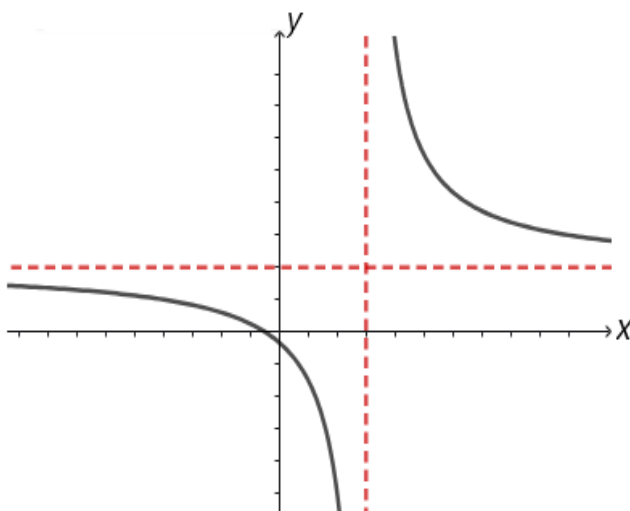
$$D = R - \{3\}$$

$x = 3$  (○/۲۵) مجانب قائم و  $y = 2$  (○/۲۵) مجانب افقی

$$f'(x) = \frac{-7}{(x-3)^2} \quad (○/۲۵) \quad \text{و} \quad f''(x) = \frac{14}{(x-3)^3} \quad (○/۲۵)$$

|       |           |           |           |
|-------|-----------|-----------|-----------|
| $x$   | $-\infty$ | $3$       | $+\infty$ |
| $f'$  |           | -         | -         |
| $f''$ |           | -         | +         |
| $f$   | $2$       | $+\infty$ | $2$       |

جدول رفتار (○/۵) نمره



رسم صحیح نمودار تابع (○/۵)

**توضیحات نمره گذاری:** اگر دانش آموز مجانب‌ها را محاسبه نکند و فقط در نمودار تابع مشخص کند، (○/۵) نمره مجانب، تعلق گیرد.

اگر فقط دامنه را تعیین کند (○/۲۵) نمره تعلق بگیرد.

صفحه ۱۴۴