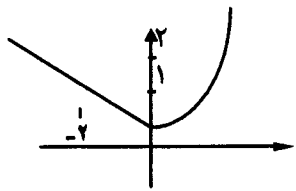


|                                                              |                                               |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)                    | رشته‌ی: علوم تجربی                            |
| سال سوم آموزش متوسطه                                         | تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۳ / ۳                    |
| دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|---------------|------|
|------|---------------|------|

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |    |    |    |   |    |            |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |      |  |   |   |   |   |   |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|---|----|------------|---|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|---|------|--|---|---|---|---|---|
| ۱          | الف) پیشامد (۰/۲۵) ب) پدیده تصادفی (۰/۲۵) ج) گسسته (۰/۲۵) د) سازگار (۰/۲۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۱  |    |    |    |   |    |            |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |      |  |   |   |   |   |   |
| ۲          | <div style="text-align: right;">الف)</div> $n(s) = \binom{9}{3} = 84 \quad (۰/۲۵)$ $n(A) = \binom{4}{2} \binom{5}{1} = 6 \times 5 = 30 \quad (۰/۲۵) \rightarrow p(A) = \frac{n(A)}{n(s)} = \frac{30}{84} \quad (۰/۲۵)$ <div style="text-align: right;">ب)</div> $n(B') = \binom{3}{3} = 1 \quad (۰/۲۵) \rightarrow p(B') = \frac{n(B')}{n(s)} = \frac{1}{84} \quad (۰/۲۵)$ $p(B) = 1 - p(B') = 1 - \frac{1}{84} = \frac{83}{84} \quad (۰/۲۵)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۲  |    |    |    |   |    |            |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |      |  |   |   |   |   |   |
| ۳          | $\left. \begin{aligned} p(A \cup B) &= p(A) + p(B) - p(A \cap B) \\ p(A \cap B) &= p(A) \times p(B) = 0/3 \times 0/6 = 0/18 \end{aligned} \right\} \Rightarrow P(A \cup B) = 0/6 + 0/3 - 0/18 = 0/72 \quad (۰/۲۵)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۳  |    |    |    |   |    |            |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |      |  |   |   |   |   |   |
| ۱/۷۵       | $\frac{(x-2)(x+2)-2x+1}{x+2} \geq 0 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \frac{x^2-4-2x+1}{x+2} \geq 0 \quad (۰/۲۵)$ $\frac{x^2-2x-3}{x+2} \geq 0 \Rightarrow \frac{(x+1)(x-3)}{x+2} \geq 0 \quad (۰/۲۵)$ <table style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td><td style="padding: 5px;">-∞</td><td style="padding: 5px;">-۲</td><td style="padding: 5px;">-۱</td><td style="padding: 5px;">۳</td><td style="padding: 5px;">+∞</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>x^2-2x-3</math></td><td style="padding: 5px;">+</td><td style="padding: 5px;">+</td><td style="padding: 5px;">○</td><td style="padding: 5px;">-</td><td style="padding: 5px;">+</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>x+2</math></td><td style="padding: 5px;">-</td><td style="padding: 5px;">○</td><td style="padding: 5px;">+</td><td style="padding: 5px;">+</td><td style="padding: 5px;">+</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">جواب</td><td style="padding: 5px;"></td><td style="padding: 5px;">-</td><td style="padding: 5px;">+</td><td style="padding: 5px;">-</td><td style="padding: 5px;">+</td></tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">ت.ن</div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">(۰/۵)</div> | x  | -∞ | -۲ | -۱ | ۳ | +∞ | $x^2-2x-3$ | + | + | ○ | - | + | $x+2$ | - | ○ | + | + | + | جواب |  | - | + | - | + | ۴ |
| x          | -∞                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -۲ | -۱ | ۳  | +∞ |   |    |            |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |      |  |   |   |   |   |   |
| $x^2-2x-3$ | +                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | +  | ○  | -  | +  |   |    |            |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |      |  |   |   |   |   |   |
| $x+2$      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ○  | +  | +  | +  |   |    |            |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |      |  |   |   |   |   |   |
| جواب       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -  | +  | -  | +  |   |    |            |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |      |  |   |   |   |   |   |
|            | <div style="text-align: right;">مجموعه جواب :</div> $(-2, -1] \cup [3, +\infty) \quad (۰/۵)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |    |    |    |   |    |            |   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |   |      |  |   |   |   |   |   |

|                                                              |                                                                                |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)                    | رشته‌ی: علوم تجربی                                                             |
| سال سوم آموزش متوسطه                                         | تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۳ / ۳                                                     |
| دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |

| ردیف                    | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | نمره |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۵                       | $\sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta - \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta = 2 \cos \alpha \sin \beta \quad (۰/۲۵)$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)                      (۰/۲۵)</p>                                                                                                                                                                 | ۰/۷۵ |
| ۶                       | $f(x) = ax^2 + bx + c$ $\begin{cases} \begin{matrix} 0 \\ 4 \end{matrix} \Rightarrow 4 = 0 + 0 + c \Rightarrow c = 4 & (۰/۵) \\ \begin{matrix} -1 \\ 0 \end{matrix} \Rightarrow 0 = a - b + 4 \Rightarrow a - b = -4 & (۰/۲۵) \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} \Rightarrow 2 = a + b + 4 \Rightarrow a + b = -2 & (۰/۲۵) \end{cases} \Rightarrow a = -3, b = 1 \quad (۰/۲۵)$ | ۱/۷۵ |
| ۷                       | $f(-4) = 3 \quad (۰/۲۵) \qquad f(3) = 10 \quad (۰/۲۵)$  <p style="text-align: center;">(۰/۵)</p>                                                                                                                                                                                                | ۱    |
| ۸                       | <p>الف) <math>D_f = R \quad (۰/۲۵)</math> و <math>D_g = 1 - x \geq 0 \rightarrow x \leq 1 \quad (۰/۲۵)</math></p> <p>ب) <math>D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in R \mid x + 3 \leq 1\} = (-\infty, -2] \quad (۰/۲۵)</math></p> <p>ج) <math>f \circ g(x) = f(g(x)) = f(\sqrt{1-x}) = \sqrt{1-x} + 3 \quad (۰/۲۵)</math></p>                                 | ۱/۷۵ |
| ۹                       | $\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} 4 - \tan \frac{x}{2} &= 4 - 1 = 3 \quad (۰/۲۵) \\ \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} 3 - \cos^2 x &= 3 \quad (۰/۲۵) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) = 3 \quad (۰/۲۵)$ <p style="text-align: right;">پس طبق ق فشرنگی:</p>                                                    | ۰/۷۵ |
| « ادامه در صفحه ی سوم » |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |

|                                                              |                                                                                |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)                    | رشته‌ی: علوم تجربی                                                             |
| سال سوم آموزش متوسطه                                         | تاریخ امتحان: ۱۳۹۱ / ۳ / ۳                                                     |
| دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |

| ردیف | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | نمره |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱۰   | <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{3 - \sqrt{x+7}} \times \frac{3 + \sqrt{x+7}}{3 + \sqrt{x+7}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - 2x)(3 + \sqrt{x+7})}{(9 - x - 7)} =</math><br/> <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x(x-2)(3 + \sqrt{x+7})}{-(x-2)} = -12 \quad (0/25)</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x + \sqrt{x+1}}{5x + \sqrt{4x^2+1}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x}{5x +  2x } = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x}{5x + 2x} = \frac{2}{7} \quad (0/25)</math></p> <p>ج) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} 2 \left( \frac{\sin x}{x} \right)^2 = 2 \times \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sin x}{x} \right)^2 = 2(1)^2 = 2 \quad (0/25)</math></p> <p>د) <math>\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{(x-1)^2} = \frac{3}{(0^-)^2} = \frac{3}{0^+} = +\infty \quad (0/25)</math></p> | ۳    |
| ۱۱   | <p><math>\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x-2)} = -2 \quad (0/25)</math></p> <p><math>f(1) = -3 \quad (0/25)</math></p> <p>بنابراین تابع <math>f(x)</math> در <math>x=1</math> پیوسته نیست. <math>(0/25)</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ۱/۲۵ |
| ۱۲   | <p>الف) <math>f'(x) = \frac{-2}{(2x+1)^2} + \frac{1}{2\sqrt{x}}(x+5) + 1(\sqrt{x}) \quad (0/25)</math></p> <p>ب) <math>g'(x) = 4 \times \frac{1}{3} \left( 1 + \tan^2 \left( \frac{x}{3} \right) \right) + 3(6) (\cos^2(6x)) (-\sin(6x)) \quad (0/5)</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ۱/۷۵ |
|      | ادامه در صفحه ی چهارم»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |

|                                                              |                                                                                |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)                    | رشته ی : علوم تجربی                                                            |
| سال سوم آموزش متوسطه                                         | تاریخ امتحان : ۱۳۹۱ / ۳ / ۳                                                    |
| دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |

| ردیف | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                   | نمره |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱۳   | $f'(-1) = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 3}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x^2 - x + 3)}{(x+1)} = 5 \quad (۰/۲۵)$  | ۱    |
| ۱۴   | <p>الف) <math>\frac{\Delta f}{\Delta t} = \frac{f(4) - f(0)}{4 - 0} = \frac{(-3) - (1)}{4} = -1 \quad (۰/۲۵)</math></p> <p>ب) <math>f'(t) = t - 3 \Rightarrow f'(7) = 4 \quad (۰/۲۵)</math></p> | ۱/۲۵ |
|      | جمع نمره                                                                                                                                                                                        | ۲۰   |

باسلام و خسته نباشید، مصححین محترم ، لطفاً برای راه حل های درست دیگر بارم را به تناسب تقسیم نمایند.