

باسمه تعالی

|  |                         |   |                  |
|--|-------------------------|---|------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳   | رشته: علوم تجربی        | مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه                         | ساعت شروع: ۸ صبح |
| نام و نام خانوادگی:  | سال سوم آموزش متوسطه    | تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۶/۱۰                       | تعداد صفحه: ۲    |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۷ |                         | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                  |
| ردیف   | سؤالات (پاسخ نامه دارد) |   |                  |
| نمره   |                         |   |                  |

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلا مانع است.

|                          |   |      |
|--------------------------|---|------|
| ۱                        | درستی یا نادرستی عبارت ها را مشخص کنید.<br>الف) اگر $A$ و $B$ دو پیشامد از فضای نمونه‌ای $S$ باشند و $A \cap B \neq \emptyset$ باشد، در این صورت آن‌ها را دو پیشامد ناسازگار می‌نامیم.<br>ب) مجموعه $A = \{x \in R \mid x \leq 2\}$ را می‌توان به صورت بازه $A = (-\infty, 2]$ نمایش داد.<br>ج) تساوی: $\sin \alpha = 2 \sin \frac{\alpha}{2} \cos \frac{\alpha}{2}$ همواره برقرار است.<br>د) مشتق تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ ، برابر $f'(x) = \frac{1}{x^2}$ می‌باشد. | ۱    |
| ۲                        | در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید.<br>الف) اگر $S$ فضای نمونه‌ای یک پدیده تصادفی باشد، در این صورت: $P(S) = \dots\dots\dots$<br>ب) اگر $A$ یک پیشامد از فضای نمونه‌ای $S$ باشد، آنگاه $n(A) + n(A') = \dots\dots\dots$<br>ج) دامنه تابع $f(x) = \tan 2x$ برابر $D_f = \{x \in R \mid x \neq \dots\dots\dots\}$ است.   | ۱    |
| ۳                        | خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است،<br>الف) فضای نمونه‌ای جنسیت فرزندان این خانواده را مشخص کنید.<br>ب) پیشامد $A$ که در آن تعداد فرزندان پسر بیشتر از تعداد فرزندان دختر باشد را مشخص کنید.  | ۱/۵  |
| ۴                        | در کیسه‌ای ۳ مهره آبی، ۴ مهره سبز و ۲ مهره قرمز وجود دارد، از این کیسه ۳ مهره به تصادف خارج می‌کنیم. مطلوب است احتمال آن که: فقط ۲ مهره سبز باشد.   | ۱    |
| ۵                        | ۶ نفر را در نظر می‌گیریم، چقدر احتمال دارد: هیچ دو نفری در یک روز از هفته متولد نشده باشند؟   | ۰/۷۵ |
| ۶                        | نامعادلهٔ مقابل را حل کرده و مجموعه جواب را مشخص کنید.<br>$\frac{2x-1}{x} > 1$  | ۱/۲۵ |
| ۷                        | درستی تساوی مقابل را ثابت کنید.<br>$\sin(a+b) + \sin(a-b) = 2 \sin a \cos b$  | ۰/۷۵ |
| ۸                        | توابع $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = x-2$ داده شده‌اند.<br>الف) دامنهٔ تابع $\frac{f}{g}$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.<br>ب) ضابطهٔ تابع $\frac{f}{g}$ را بنویسید.<br>ج) حاصل عبارت $(2)(2f-g)$ را حساب کنید.  | ۲    |
| ادامه سؤالات در صفحه دوم |   |      |

باسمه تعالی

| سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳   |  | رشته: علوم تجربی                              |  | مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه   |  | ساعت شروع: ۸ صبح |  |
|--|--|---|--|-------------------------|--|------------------|--|
| نام و نام خانوادگی:  |  | سال سوم آموزش متوسطه                          |  | تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۶/۱۰ |  | تعداد صفحه: ۲    |  |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۷ |  | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |  |                         |  |                  |  |
| ردیف   | سؤالات (پاسخ نامه دارد)  |   |  |                         |  |                  |  |
| ۹  | تابع مقابل داده شده است.<br>الف) نمودار تابع را رسم کنید.<br>ب) وجود حد این تابع را در نقطه $-۱$ بررسی کنید.   |   |  |                         |  |                  |  |
| ۱۰   | هر یک از حدهای زیر را حساب کنید.   |   |  |                         |  |                  |  |
| ۱/۵  | $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x > -1 \\ -2x - 1 & x < -1 \end{cases}$  |   |  |                         |  |                  |  |
| ۲/۲۵   | الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1}{(x+1)^4}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4}-2}{3x}$<br>ج) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 4x^2}{-2x^2 + x}$                                       |   |  |                         |  |                  |  |
| ۱۱   | اگر به ازای هر $x$ داشته باشیم $3 - x^2 \leq g(x) \leq 3 \cos 2x$ ، حد تابع $g(x)$ را در $x = 0$ تعیین کنید.   |   |  |                         |  |                  |  |
| ۱۲   | مقادیر $a$ و $b$ را چنان بیابید که تابع $f(x)$ در نقطه $x = 1$ پیوسته باشد.  |   |  |                         |  |                  |  |
| ۱۳   | $f(x) = \begin{cases} ax^2 - 1 & x > 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2b - x & x < 1 \end{cases}$   |   |  |                         |  |                  |  |
| ۱۴   | تابع $f(x) = x^2 + 2x - 1$ داده شده است.<br>الف) آهنگ متوسط تغییر این تابع را وقتی متغیر از $x_1 = 3$ به $x_2 = 6$ تغییر کند، تعیین کنید.<br>ب) آهنگ لحظه‌ای تغییر این تابع را در نقطه $x = 4$ به دست آورید. |   |  |                         |  |                  |  |
| ۱۵   | مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)   |   |  |                         |  |                  |  |
| ۱/۵  | الف) $f(x) = (x^2 - 2x + 1)^2$ ب) $g(x) = \cos 2x \times \tan x$   |   |  |                         |  |                  |  |
| ۲/۲۵   | ج) $h(x) = \frac{1}{1 + \sqrt{x}}$   |   |  |                         |  |                  |  |
| ۱۵   | شیب خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = x^2 - x$ را در نقطه $x = 2$ به دست آورید.   |   |  |                         |  |                  |  |
| ۲۰   | جمع نمره "موفق باشید"  |   |  |                         |  |                  |  |

باسمه تعالی

| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)                            |   | رشته: علوم تجربی                              |
|--|---|---|
| سال سوم آموزش متوسطه   |   | تاریخ امتحان: ۱۰/۰۶/۱۳۹۷                      |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (شهریور ماه) سال ۱۳۹۷ |   | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |
| ردیف   | راهنمای تصحیح   |   |
| ۱  | الف) نادرست (۰/۲۵)    ب) درست (۰/۲۵)    ج) درست (۰/۲۵)    د) نادرست (۰/۲۵)<br>(صفحات ۵ و ۲۱ و ۳۸ و ۱۴۲)   |   |
| ۲  | الف) یک (۰/۲۵)    ب) $n(S)$ (۰/۲۵)    ج) $x \neq \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ (۰/۵)<br>(صفحات ۴ و ۶ و ۵۴)  |   |
| ۳  | الف) $S = \{(p, p, p), (p, p, d), (p, d, p), (d, p, p), (d, d, d), (d, d, p), (d, p, d), (p, d, d)\}$<br>(هر دو مورد ۰/۲۵)<br>ب) $A = \{(p, p, p), (p, p, d), (p, d, p), (d, p, p)\}$ (هر دو مورد ۰/۲۵)<br>(صفحات ۸ و ۱۹)   | ۱/۵   |
| ۴  | $P(A) = \frac{\binom{5}{4} \binom{5}{2}}{\binom{9}{3}} = \frac{30}{84} \quad (۰/۲۵)$<br>(صفحات ۹ و ۱۸)  | ۱   |
| ۵  | $P(A) = \frac{7}{7} \times \frac{6}{7} \times \frac{5}{7} \times \frac{4}{7} \times \frac{3}{7} \times \frac{2}{7} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2}{7^6}$<br>(صفحه ۱۹)  | ۰/۷۵  |
| ۶  | $\frac{2x-1}{x} - 1 > 0 \Rightarrow \frac{x-1}{x} > 0 \quad (۰/۲۵)$<br>جدول تعیین علامت: (۰/۵)<br>مجموعه جواب $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$ (۰/۵)<br>(صفحه ۳۱)   | ۱/۲۵  |
| ۷  | $\underbrace{\sin a \cos b + \cos a \sin b}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{\sin a \cos b - \cos a \sin b}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{2 \sin a \cos b}_{(۰/۲۵)}$<br>(صفحه ۳۶)  | ۰/۷۵  |
| ۸  | الف) $D_f = [1, +\infty)$ (۰/۲۵) , $D_g = R$ (۰/۲۵) (صفحات ۶۵ و ۶۱)<br>$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = [1, +\infty) - \{2\}$ (۰/۲۵)<br>ب) $(\frac{f}{g})(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{x-2}$ (۰/۲۵)<br>ج) $(\frac{f}{g})(2) = \frac{f(2) - g(2)}{g(2)} = \frac{2 \times 1 - 0}{0} = 2$ (۰/۲۵) | ۲   |

| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)                            |  | رشته: علوم تجربی                              |
|--|--|---|
| سال سوم آموزش متوسطه   |  | تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۶/۱۰                      |
| دانش‌آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (شهریور ماه) سال ۱۳۹۷ |  | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |
| ردیف   | راهنمای تصحیح  | نمره  |
| ۹  | <p>الف)</p> <p>ب)</p> $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} x^2 + 1 = 2 \quad (۰/۲۵)$ $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^-} (-2x - 1) = 1 \quad (۰/۲۵)$ <p>تابع در نقطه ۱- حد ندارد. (۰/۲۵) (صفحه ۷۷)</p>  | ۱/۵   |
| ۱۰   | <p>الف)</p> $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1}{(x+1)^2} = \frac{1}{0^+} = +\infty \quad (۰/۲۵)$ <p>ب)</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+4-4}{3x(\sqrt{x+4}+2)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{3x(\sqrt{x+4}+2)} = \frac{1}{12} \quad (۰/۲۵)$ <p>ج)</p> $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-4x^2}{-2x^2} = 2 \quad (۰/۲۵)$ <p>(صفحات ۹۲ و ۱۰۳ و ۱۱۵)</p> | ۲/۲۵  |
| ۱۱   | $\lim_{x \rightarrow 0} (3 - x^2) = 3 \quad (۰/۲۵)$ <p>(با توجه به قضیه فشردگی) (۰/۲۵)</p> $\lim_{x \rightarrow 0} (3 \cos 2x) = 3 \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 3 \quad (۰/۲۵)$ <p>(صفحه ۹۰)</p>   | ۱   |
| ۱۲   | $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = a - 1 \quad (۰/۲۵)$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2b - 1 \quad (۰/۲۵)$ $f(1) = 2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \begin{cases} a = 3 & (۰/۲۵) \\ b = \frac{3}{2} & (۰/۲۵) \end{cases}$ <p>(صفحه ۱۱۹)</p>  | ۱/۲۵  |

باسمه تعالی

| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)                            |  | رشته: علوم تجربی                              |
|--|--|---|
| سال سوم آموزش متوسطه   |  | تاریخ امتحان: ۱۰/۰۶/۱۳۹۷                      |
| دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور (شهریور ماه) سال ۱۳۹۷ |  | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |
| ردیف   | راهنمای تصحیح  | نمره  |
| ۱۳   | <p>الف) <math>\frac{f(6) - f(3)}{6 - 3} = \frac{53 - 17}{3} = 12</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>f'(x) = 2x + 3</math> (۰/۲۵) <math>\Rightarrow f'(4) = 8 + 3 = 11</math> (۰/۲۵) (صفحه ۱۳۰)</p>  | ۱/۵   |
| ۱۴   | <p>الف) <math>f'(x) = 3 \times (x^2 - 2x + 1)^2 \times (2x - 2)</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>g'(x) = 2(-\sin 2x)(\tan x) + (1 + \tan^2 x)(\cos 2x)</math> (۰/۵)</p> <p>ج) <math>h'(x) = \frac{0 \times (1 + \sqrt{x}) - \left(\frac{1}{2\sqrt{x}}\right) \times 1}{(1 + \sqrt{x})^2}</math> (۰/۲۵)</p> <p>(صفحات ۱۴۰ و ۱۴۳)</p> | ۲/۷۵  |
| ۱۵   | <p><math>f'(x) = 2x - 1 \Rightarrow m = f'(2) = 3</math> (۰/۲۵)</p> <p>(صفحه ۱۳۵)</p>  | ۰/۵   |

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