

| سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی و آمار ۳   |  | تعداد صفحه: ۳   |  | رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی |  | ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح  |  |
|--|--|---|--|--|--|----------------------|--|
| دوره دوم متوسطه - دوازدهم  |  | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۳   |  | نام و نام خانوادگی:                              |  | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |  |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ |  |   |  |  |  |                      |  |
| ردیف   | سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) مجاز است. |   |  |  |  |                      |  |
| ۱  | ۰.۵  | <p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) دنباله <math>1, 4, 9, 16, \dots</math> یک دنباله حسابی است. (درست - نادرست)</p> <p>ب) هرگاه <math>A</math> و <math>B</math> دو پیشامد ناتهی در فضای نمونه <math>S</math> باشند، به طوری که <math>A - B = A</math>, <math>B - A = B</math>. در این صورت، دو پیشامد <math>A</math> و <math>B</math> ناسازگار هستند. (درست - نادرست)</p>  |  |  |  |                      |  |
| ۲  | ۱  | <p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) به هر یک از نتایج ممکن برای یک آزمایش تصادفی، ..... می گویند.</p> <p>ب) احتمال اینکه از بین سه نفر دوست، تولد هیچ دو تای آنها در یک فصل نباشد، برابر است با.....</p> <p>ج) ریشه های چهارم عدد ۷ برابر است با ..... و .....</p>  |  |  |  |                      |  |
| ۳  | ۰.۲۵   | <p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) تعداد زیر مجموعه های ۳ عضوی از مجموعه <math>A = \{5, 6, 7, 8, 9\}</math> که شامل عدد ۷ باشد، کدام است؟</p> <p>۱) ۱۰      ۲) ۸      ۳) ۶      ۴) ۴</p> <p>ب) اگر اندازه گیری وزن افراد با دو واحد متفاوت (کیلوگرم و پوند) انجام شده باشد، اجرای نادرست کدام گام از چرخه آمار است؟</p> <p>۱) بیان مسئله      ۲) طرح و برنامه ریزی      ۳) گردآوری و پاک سازی داده ها      ۴) تحلیل داده ها</p> <p>ج) ضابطه تابعی دنباله <math>\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots</math> کدام گزینه است؟</p> <p>۱) <math>a_n = (-1)^{n+1} \frac{n}{n+1}</math>      ۲) <math>a_n = \frac{-n}{n+1}</math>      ۳) <math>a_n = (-1)^n \frac{n}{n+1}</math>      ۴) <math>a_n = \frac{n}{n+1}</math></p> |  |  |  |                      |  |
| ۴  | ۰.۲۵   | <p>مطابق شکل زیر، میان چهار شهر راه هایی وجود دارد. مشخص کنید به چند طریق می توان از شهر <math>B</math> به شهر <math>D</math> سفر کرد؟</p>   |  |  |  |                      |  |
| ۵  | ۱.۲۵   | با ارقام ۱, ۳, ۵, ۷, ۹ و بدون تکرار ارقام، چند عدد چهار رقمی و مضرب ۵ می توان نوشت؟   |  |  |  |                      |  |

| سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی و آمار ۳   |  | تعداد صفحه: ۳   |  | رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی |  | ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح  |  |
|--|--|---|--|--|--|----------------------|--|
| دوره دوم متوسطه - هوازدهم  |  | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۳   |  | نام و نام خانوادگی:                              |  | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |  |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ |  |   |  |  |  |                      |  |
| ردیف   | سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) مجاز است. |   |  |  |  |                      |  |
| ۶  | ۱  | هریک از اعداد طبیعی ۱ تا ۹ را روی کارت هایی می نویسیم و پس از مخلوط کردن کارت ها، به طور تصادفی یک کارت بر می داریم. پیشامدهای زیر را مشخص کنید.<br>الف) عدد روی کارت، اول باشد ولی بزرگتر از ۴ نباشد.<br>ب) عدد روی کارت، مجذور کامل و فرد باشد.   |  |  |  |                      |  |
| ۷  | ۲  | گروه المپیاد ادبی شهری، شامل ۵ دانش آموز دختر و ۴ دانش آموز پسر است. می خواهیم به طور تصادفی ۳ نفر را از بین آنها انتخاب کنیم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه:<br>الف) دو دختر و یک پسر انتخاب شود.<br>ب) حداقل ۲ پسر انتخاب شده باشد.   |  |  |  |                      |  |
| ۸  | ۰.۷۵   | با توجه به نمودارهای جعبه ای رسم شده به سوالات زیر پاسخ دهید.<br>الف) در کدام گروه، گزارش میانگین و انحراف معیار می تواند گمراه کننده باشد؟<br>ب) دامنه میان چارگی کدام گروه بزرگتر است؟<br>ج) در کدام گروه مقدار میانه و میانگین به هم نزدیکترند؟<br> |  |  |  |                      |  |
| ۹  | ۰.۷۵   | با توجه به دنباله های $a_n = \frac{(-1)^n}{n+1}$ ، $b_n = n^2 + 2$ ، حاصل عبارت $8a_3 + b_4$ را بنویسید.  |  |  |  |                      |  |
| ۱۰   | ۰.۷۵   | در دنباله بازگشتی $a_{n+1} = 2a_n + n$ با جمله اول $a_1 = 3$ ، چهار جمله اول را به دست آورید  |  |  |  |                      |  |
| ۱۱   | ۱.۵  | در یک دنباله حسابی، جمله هفتم برابر ۵۳ و جمله بیست و پنجم برابر ۱۰۷ است.<br>الف) جمله اول و اختلاف مشترک دنباله را حساب کنید.<br>ب) جمله پنجاه و یکم دنباله را مشخص کنید.   |  |  |  |                      |  |
| ۱۲   | ۱  | بین اعداد ۷ و ۲۷ سه عدد را طوری قرار دهید که این پنج عدد با هم، تشکیل دنباله حسابی افزایشی دهند.  |  |  |  |                      |  |

| سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی و آمار ۳   |  | تعداد صفحه: ۳           |  | رشته: ادبیات و علوم انسانی / علوم و معارف اسلامی |  | ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح  |  |
|--|--|-------------------------|--|--|--|----------------------|--|
| دوره دوم متوسطه - دوازدهم  |  | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۳ |  | نام و نام خانوادگی:                              |  | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |  |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ |  |                         |  |  |  |                      |  |
| ردیف   | سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) مجاز است.   |                         |  |  |  |                      |  |
| ۱۳   | <p>مدت زمان مطالعه روزانه دانش آموزی در درس ریاضی و آمار برحسب دقیقه به صورت دنباله زیر است.</p> <p>۱, ۱۰, ۱۵, ۲۰, ۲۵, ...</p> <p>مجموع مدت زمان مطالعه دانش آموز در شانزده روز اول را بیابید. (با استفاده از فرمول مجموع)</p>   |                         |  |  |  |                      |  |
| ۱۴   | <p>برای دنباله هندسی مقابل:</p> $\frac{1}{2}, \frac{1}{10}, \frac{1}{50}, \frac{1}{250}, \dots$ <p>الف) نسبت مشترک و جمله عمومی دنباله را بنویسید.</p> <p>ب) رابطه بازگشتی آن را مشخص کنید.</p>  |                         |  |  |  |                      |  |
| ۱۵   | <p>جمله اول یک دنباله هندسی ۵ و نسبت مشترک آن ۲ است.</p> <p>الف) جمله چندم این دنباله برابر ۶۴۰ است؟</p> <p>ب) با استفاده از فرمول، مجموع نه جمله اول دنباله را به دست آورید.</p>  |                         |  |  |  |                      |  |
| ۱۶   | <p>عبارت توان دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید.</p> <p>الف) <math>(+ / ۳۵)^{\frac{1}{4}}</math>      ب) <math>\sqrt[11]{4/2}</math>      ج) <math>\sqrt[4]{(\frac{1}{6})^3}</math>      د) <math>(\frac{1}{3})^{\frac{-8}{3}}</math></p> |                         |  |  |  |                      |  |
| ۱۷   | <p>حاصل عبارت زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید. (<math>a &gt; 0</math>)</p> <p>الف) <math>\left( \frac{-1}{a^3} \right)^{-6}</math>      ب) <math>(3)^{\frac{1}{2}} \times (12)^{\frac{1}{2}} \times (+/7)^0</math></p>   |                         |  |  |  |                      |  |
| ۱۸   | <p>نمودار تابع نمایی <math>y = (\frac{1}{3})^x</math> را در دستگاه مختصات رسم کنید.</p>  |                         |  |  |  |                      |  |
| ۱۹   | <p>شخصی <u>چهل</u> میلیون تومان در یک شرکت تولیدی در راستای حمایت از تولید ملی سرمایه گذاری می کند. اگر در پایان هر سال ۳۰ درصد سود علی الحساب به او پرداخت شود، پس از دو سال سرمایه او چقدر خواهد شد؟</p>   |                         |  |  |  |                      |  |

|  |  |                         |
|--|--|-------------------------|
| راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی و آمار ۳  | رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه    |
| پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه  | ساعت شروع آزمون:<br>۷:۳۰ صبح                     | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۳ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ |  |                         |

| ردیف | راهنمای تصحیح   | نمره |
|------|---|------|
| ۱    | الف) نادرست (صفحه ۵۶) ب) درست (صفحه ۱۷) (هر مورد ۰/۲۵ نمره)   | ۰/۵  |
| ۲    | الف) برآمد (صفحه ۱۲)<br>ج) $\sqrt[4]{7}$ , $-\sqrt[4]{7}$ (صفحه ۸۸)<br>(هر جای خالی ۰/۲۵)   | ۱    |
| ۳    | الف) گزینه ۳، (عدد ۶) (۰/۲۵)<br>ب) گزینه ۲، (طرح و برنامه ریزی) (۰/۲۵)<br>ج) گزینه ۱، یعنی $a_n = (-1)^{n+1} \cdot \frac{n}{n+1}$ (۰/۲۵)  | ۰/۷۵ |
| ۴    | (صفحه ۴)<br>$3 \times 2 + 2 \times 1 = 8$<br>۰/۲۵    ۰/۲۵    ۰/۲۵   | ۰/۷۵ |
| ۵    | (۰/۵) $6 \times 4 \times 3 \times 1 = 60$ حالت اول: رقم یکان صفر باشد.<br>(۰/۵) $4 \times 4 \times 3 \times 1 = 48$ حالت دوم: رقم یکان ۵ باشد.<br>(صفحه ۷۰۶)<br>$60 + 48 = 108$ (۰/۲۵)<br>$5 \times 5 \times 4 \times 3 = 300$<br>(۰/۵)<br>$4 \times 4 \times 3 \times 4 = 192$<br>(۰/۵)<br>$300 - 192 = 108$<br>(۰/۲۵) | ۱/۲۵ |
| ۶    | الف) {۲۰۳} (۰/۵ نمره) ب) {۱۰۹} (۰/۵ نمره) (صفحه ۲۵)   | ۱    |
| ۷    | الف)<br>$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{5}{2} \times \binom{4}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{10 \times 4}{84} = \frac{10}{21}$<br>ب) (صفحه ۲۷)<br>$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{\binom{4}{2} \times \binom{5}{1} + \binom{4}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{6 \times 5 + 4}{84} = \frac{34}{84} = \frac{17}{42}$    | ۱    |

|  |  |   |
|--|--|---|
| مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه   | رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی | راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی و آمار ۳ |
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۳  | تعداد صفحه: ۴                                    | ساعت شروع آزمون:<br>۷:۳۰ صبح                  |
| پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه  |  |   |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ |  |   |

| ردیف | راهنمای تصحیح   | نمره                     |
|------|---|--------------------------|
| ۱    | $P(B) = 1 - P(B') = 1 - \frac{\binom{4}{1} \times \binom{5}{2} + \binom{5}{3}}{\binom{9}{3}} = 1 - \frac{4 \times 10 + 10}{84} = 1 - \frac{50}{84} = \frac{34}{84}$   | روش دوم:                 |
| ۸    | الف) گروه دوم<br>ب) گروه اول<br>ج) گروه اول<br>هر مورد (۰/۲۵) (صفحه ۴۱)   | ۰/۷۵                     |
| ۹    | $a_3 = \frac{(-1)^3}{3+1} = -\frac{1}{4} \quad (۰/۲۵)$ $b_2 = 2^2 + 2 = 6 \quad (۰/۲۵)$ $8a_3 + b_2 = 8\left(-\frac{1}{4}\right) + 6 = -2 + 6 = 4 \quad (۰/۲۵)$   | (صفحه ۵۸)                |
| ۱۰   | $n=1 \rightarrow a_1 = 2a_1 + 1 = 6 + 1 = 7$ $n=2 \rightarrow a_2 = 2a_2 + 2 = 14 + 2 = 16$ $n=3 \rightarrow a_3 = 2a_3 + 3 = 32 + 3 = 35$  | هر مورد (۰/۲۵) (صفحه ۵۹) |
| ۱۱   | $\begin{cases} a_7 = a_1 + 6d = 53 \\ a_{25} = a_1 + 24d = 107 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 18d = 56 \\ d = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 + 6 \times 3 = 53 \\ a_1 = 35 \end{cases}$ | روش دوم:                 |
|      | $d = \frac{a_{25} - a_7}{25 - 7} = \frac{107 - 53}{18} = \frac{54}{18} = 3$   |                          |
|      | $a_7 = a_1 + 6d = 53 \Rightarrow a_1 + 18 = 53 \Rightarrow a_1 = 35$  |                          |
|      | اگر جمله اول را به کمک جمله ۲۵ بدست آورد نمره تعلق گیرد:  |                          |
|      | $a_{25} = a_1 + 24d = a_1 + 72 = 107 \Rightarrow a_1 = 35$  |                          |
|      | ب)  | ۰/۵                      |
|      | $a_{51} = a_1 + 50d = 35 + 50(3) = 185 \quad (۰/۵)$   |                          |
|      | (صفحه ۷۱)   |                          |

|  |  |                           |
|--|--|---------------------------|
| مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه   | رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی | موضوع: ریاضی و آمار ۳     |
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۳  | تعداد صفحه: ۴                                    | ساعت شروع آزمون: ۷:۳۰ صبح |
| پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه  |  |                           |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ |  |                           |

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

|    |  |  |
|----|--|--|
| ۱۲ | <p>به دست آوردن <math>d</math> از هر سه روش درست است. (۰/۲۵)</p> $d = \frac{27-7}{3+1} = \frac{20}{4} = 5 \Rightarrow d = 5$ <p>یا</p> $27 = 7 + 4d \Rightarrow d = 5$ <p>یا</p> $d = \frac{a_5 - a_1}{5-1} = \frac{27-7}{4} = \frac{20}{4} = 5$ <p>۷، ۱۲، ۱۷، ۲۲، ۲۷</p> <p>(صفحه ۷۱)</p> |  |
|----|--|--|

|    |   |  |
|----|---|--|
| ۱۳ | <p>روش دوم:</p> $S_{16} = \frac{16}{2}(2 \times 10 + (16-1) \times 5) = \frac{16}{2}(20 + 15 \times 5) = 8(20 + 75) = 8 \times 95 = 760$ <p>یا</p> $a_{16} = 10 + (15)(5) = 85 \Rightarrow S_{16} = \frac{16}{2}(10 + 85) = 8 \times 95 = 760$ <p>(صفحه ۷۰)</p> |  |
|----|---|--|

|    |   |      |
|----|---|------|
| ۱۴ | <p>(الف)</p> $r = \frac{1}{5}, \quad a_n = a_1 r^{n-1} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$ <p>(ب)</p> <p>یا</p> $\frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{1}{5}, \quad a_1 = \frac{1}{2}$ <p>(صفحه ۷۶)</p> | ۰/۷۵ |
|----|---|------|

|    |   |     |
|----|---|-----|
| ۱۵ | <p>(الف)</p> $a_n = a_1 r^{n-1} \Rightarrow 5 \times 2^{n-1} = 640 \Rightarrow 2^{n-1} = 128 \Rightarrow n-1 = 7 \Rightarrow n = 8$ <p>(۰/۵)</p> <p>روش دوم: ۵، ۱۰، ۲۰، ۴۰، ۸۰، ۱۶۰، ۳۲۰، ۶۴۰ در نتیجه جمله هشتم برابر ۶۴۰ است. (۰/۵)</p> <p>(ب)</p> $S_9 = \frac{5(1-2^9)}{1-2} = \frac{5(1-512)}{-1} = \frac{5(-511)}{-1} = 5 \times 511 = 2555$ <p>(صفحه ۸۴)</p> | ۰/۵ |
|----|---|-----|

|  |  |                         |
|--|--|-------------------------|
| راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: ریاضی و آمار ۳  | رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه    |
| پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه  | ساعت شروع آزمون:<br>۷:۳۰ صبح                     | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۳ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ |  |                         |

| ردیف | راهنمای تصحیح  | نمره |
|------|--|------|
| ۱۶   | الف) $(0/35)^{\frac{1}{6}} = \sqrt[6]{0/35}$ ب) $\sqrt[11]{4/2} = (4/2)^{\frac{1}{11}}$<br>ج) $\sqrt[4]{(\frac{1}{6})^3} = (\frac{1}{6})^{\frac{3}{4}} = 6^{-\frac{3}{4}}$ د) $(\frac{2}{3})^{\frac{4}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{(\frac{2}{3})^4}} = \sqrt[3]{(\frac{1}{2/3})^4}$ یا $(\frac{2}{3})^{\frac{4}{3}} = \sqrt[3]{(\frac{3}{2})^4}$<br>هر مورد (۰/۲۵) (صفحه ۹۲) | ۱    |
| ۱۷   | الف) $\left(\frac{a^{-\frac{1}{3}}}{a^{-\frac{1}{6}}}\right)^{-6} = \frac{a^2}{a^1} = a$ ۰/۲۵<br>ب) $(a^{-\frac{1}{3}-(-\frac{1}{6})})^{-6} = (a^{-\frac{1}{6}})^{-6} = a$ ۰/۲۵<br>ج) $(3)^{\frac{1}{2}} \times (12)^{\frac{1}{2}} \times (0/7)^0 = \underbrace{(3 \times 12)^{\frac{1}{2}}}_{0/5} \times 1 = \underbrace{(36)^{\frac{1}{2}}}_{0/25} = 6$<br>(صفحه ۹۳)   | ۰/۷۵ |
| ۱۸   | رسم نمودار (۰/۲۵) محور طول ها را قطع نکند (۰/۲۵) و تعیین درست نقطه محل برخورد منحنی با محور عرضها در نقطه (۰/۱) (۰/۲۵) (نمره) (صفحه ۱۰۲)   | ۰/۷۵ |
| ۱۹   | الف) $f(2) = 4 \dots \times \left(1 + \frac{30}{100}\right)^2 = 4 \dots \times (1/3)^2 = 4 \dots \times (1/69) = 676 \dots$ ۰/۲۵<br>یا $f(2) = 4 \times \left(1 + \frac{30}{100}\right)^2 = 4 \times (1/3)^2 = 4 \times (1/69) = 67/6$ (میلیون تومان)      ۰/۲۵<br>(صفحه ۱۰۳)  | ۱    |
| ۲۰   | جمع نمره " پیروز و سر بلند باشید "   | ۲۰   |