



نام درس: آمار و احتمال

نام دبیر:

تاریخ امتحان:

ساعت امتحان:

مدت امتحان: ۱۰۵ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران

آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی

نام و نام خانوادگی: .....

مقطع و رشته: یازدهم ریاضی

نام پدر: .....

شماره داوطلب: .....

تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

| ردیف          | سؤالات                                                                                                     | محل مهر یا امضاء مدیر |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ۱             | مفاهیم زیر را تعریف کنید :<br>الف: گزاره<br>ب: گزاره نما                                                   | ۰.۵                   |
| ۲             | جدول ارزش گزاره های زیر را رسم کنید :<br>$\sim p \vee p$<br>$\sim(p \rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$ | ۱.۲۵                  |
| ۳             | ثابت کنید تهی زیر مجموعه هر مجموعه ای است .                                                                | ۰.۷۵                  |
| ۴             | با استفاده از قوانین جبر مجموعه ها ثابت کنید :<br>قانون جذب<br>$A \cup (A \cap B)$                         | ۱                     |
| ۵             | اگر $A = \{1, 4\}$ و $B = \{1, 2\}$ باشد ضرب دکارتی $A$ در $B$ و نیز $B$ در $A$ را ترسیم کنید .            | ۱                     |
| صفحه ی ۱ از ۴ |                                                                                                            |                       |

| ردیف          | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                         | محل مهر یا امضاء مدیر | نمره |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|
| ۶             | اگر $S=\{a,b,c,d,e\}$ فضای نمونه ی یک آزمایش تصادفی و $A=\{a,b\}$ و $B=\{a,b,c,d\}$ و $C=\{a,b,e\}$ باشد به طوری که $p(A)=0.3$ و $P(B)=0.6$ باشند $P(C')$ را بیابید.                                                                                                           |                       | ۱    |
| ۷             | ثابت کنید: $P((A1UA2)   B) = P(A1   B) + P(A2   B)$                                                                                                                                                                                                                            |                       | ۱    |
| ۸             | جمعیت بزرگسال شهری شامل ۶۰ درصد مردان و ۴۰ درصد بانوان است. اگر بدانیم ۳۰ درصد بانوان و ۲۵ درصد آقایان تحصیلات دانشگاهی دارند. با انتخاب فردی بزرگسال از این شهر به تصادف به کدام احتمال این شخص تحصیلات دانشگاهی دارد؟                                                        |                       | ۱    |
| ۹             | ۵۰ درصد واجدین شرایط در شهر A و ۸۰ درصد واجدین در شهر B در انتخابات شرکت کرده اند. اگر تعداد واجدین شرایط در شهر A سه برابر تعداد واجدین شرایط شهر B باشد، فردی را انتخاب و مشاهده کردیم رای داده است. با کدام احتمال او از اهالی شهر B است ؟                                  |                       | ۱    |
| ۱۰            | جعبه ای شامل ۵ گوی آبی و ۸ گوی قرمز است. دو گوی به صورت متوالی و بدون جاگذاری بیرون می آوریم. اگر A پیشامد آبی بودن گوی اول و B پیشامد قرمز بودن دومین گوی باشد :<br>۱. احتمال اینکه هر دو پیشامد رخ دهند، کدام است ؟<br>۲. بررسی کنید دو پیشامد ذکر شده وابسته اند یا مستقل ؟ |                       | ۱.۵  |
| صفحه ی ۲ از ۴ |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |      |

| ردیف          | سؤالات                                                                                                                                                                                                            | محل مهر یا امضاء مدیر                                                                                                                                       |         |      |   |       |   |        |   |         |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|---|-------|---|--------|---|---------|
| ۱۱            | میانگین داده های جدول زیر را بیابید .                                                                                                                                                                             | <table><tr><td>فراوانی</td><td>دسته</td></tr><tr><td>۵</td><td>[6-8)</td></tr><tr><td>۶</td><td>[8-10)</td></tr><tr><td>۹</td><td>[10-12]</td></tr></table> | فراوانی | دسته | ۵ | [6-8) | ۶ | [8-10) | ۹ | [10-12] |
| فراوانی       | دسته                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                             |         |      |   |       |   |        |   |         |
| ۵             | [6-8)                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |         |      |   |       |   |        |   |         |
| ۶             | [8-10)                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                             |         |      |   |       |   |        |   |         |
| ۹             | [10-12]                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                             |         |      |   |       |   |        |   |         |
| ۱۲            | برای داده های زیر :<br><br>32,38,34,35,32,31,48,45,47,28,32,28,45<br>۱. میانگین و مد را به دست آورید .<br><br>۲. نمودار جعبه ای مناسب ترسیم نمایید.                                                               | ۲                                                                                                                                                           |         |      |   |       |   |        |   |         |
| ۱۳            | به سوالات زیر پاسخ دهید :<br>۱. اگر همه داده ها در عددی ثابت مانند K ضرب شوند میانگین ، واریانس ، انحراف معیار و ضریب تغییرات چه تغییری می کنند؟<br>۲. اگر با عدد ثابت K جمع شوند ، موارد بالا چه تغییری می کنند؟ | ۲                                                                                                                                                           |         |      |   |       |   |        |   |         |
| ۱۴            | برای داده های زیر واریانس و ضریب تغییرات را با نوشتن فرمول بیابید .<br><br>100,80,60,40,50                                                                                                                        | ۱                                                                                                                                                           |         |      |   |       |   |        |   |         |
| ۱۵            | مفاهیم زیر را تعریف کنید :<br>۱. واحد آماری<br><br>۲. نمونه گیری                                                                                                                                                  | ۰.۵                                                                                                                                                         |         |      |   |       |   |        |   |         |
| صفحه ی ۳ از ۴ |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                             |         |      |   |       |   |        |   |         |

| ردیف          | سؤالات                                                                                                                                                                             | محل مهر یا امضاء مدیر | نمره |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|
| ۱۶            | روش های نمونه گیری احتمالی را نام ببرید و یکی را به دلخواه تعریف کنید.                                                                                                             |                       | ۱.۵  |
| ۱۷            | مفاهیم آماره و پارامتر را تعریف کنید و تفاوت این دو مفهوم را بیان نمایید.                                                                                                          |                       | ۱    |
| ۱۸            | برای بررسی معیوب بودن روزنامه های یک چاپ خانه دیدیم از هر ۱۰۰ روزنامه ۱۶ تای آن ها معیوب است. اگر بخواهیم طول بازه اطمینان ۹۵ درصدی یک درصد باشد، باید چند روزنامه را بررسی کنیم ؟ |                       | ۱    |
| صفحه ی ۴ از ۴ |                                                                                                                                                                                    |                       |      |



نام درس: آمار و احتمال

نام دبیر:

تاریخ امتحان:

ساعت امتحان:

مدت امتحان: ۱۰۵ دقیقه

کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی

| ردیف | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                | محل مهر یا امضاء مدیر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |    |        |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|--------|--------|----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱    | صفحه ۵۳ کتاب درسی<br>گزاره :جمله ی خبری که دارای ارزش درست یا نادرست است .<br>گزاره نما :جمله ی خبری شامل متغیر که با جای گذاری متغیرها به گزاره بدل می شود. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |    |        |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ۲    | مورد اول صفحه ۱۸ کتاب تمرین پ ۷                                                                                                                              | <table><tr><td>p</td><td>~p</td><td>~p ∨ p</td></tr><tr><td>د</td><td>ن</td><td>د</td></tr><tr><td>ن</td><td>د</td><td>د</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                           | p      | ~p | ~p ∨ p | د      | ن  | د     | ن | د | د |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|      | p                                                                                                                                                            | ~p                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ~p ∨ p |    |        |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| د    | ن                                                                                                                                                            | د                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |    |        |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ن    | د                                                                                                                                                            | د                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |    |        |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|      | مورد دوم صفحه ۱۸ تمرین ۸ ت                                                                                                                                   | <table><tr><td>p</td><td>q</td><td>p→q</td><td>~(p→q)</td><td>~q</td><td>P ∧~q</td></tr><tr><td>د</td><td>د</td><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td><td>ن</td></tr><tr><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td><td>د</td><td>د</td></tr><tr><td>ن</td><td>د</td><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td><td>ن</td></tr><tr><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td><td>ن</td><td>د</td><td>ن</td></tr></table> | p      | q  | p→q    | ~(p→q) | ~q | P ∧~q | د | د | د | ن | ن | ن | د | ن | ن | د | د | د | ن | د | د | ن | ن | ن | ن | ن | د | ن | د | ن |
| p    | q                                                                                                                                                            | p→q                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ~(p→q) | ~q | P ∧~q  |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| د    | د                                                                                                                                                            | د                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ن      | ن  | ن      |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| د    | ن                                                                                                                                                            | ن                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | د      | د  | د      |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ن    | د                                                                                                                                                            | د                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ن      | ن  | ن      |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ن    | ن                                                                                                                                                            | د                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ن      | د  | ن      |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ۳    | صفحه ۲۳ کتاب درسی<br>چون هر عضو از تهی در هر مجموعه دیگری هم هست پس گزاره به انتفای مقدم همواره برقرار است .                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |    |        |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ۴    | صفحه ۳۰ کتاب درسی<br>$(A \cap B) \leq A \rightarrow A \cup (A \cap B) = A$ $A \leq (A \cup B) \rightarrow A \cap (A \cup B) = A$                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |    |        |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ۵    | تمرین و شکل صفحه ۳۶ کتاب درسی                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |    |        |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ۶    | تمرین ۳ صفحه ۵۳ با تغییر اعداد<br>پاسخ: $P(C^c) = 1 - 0.4 = 0.6$                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |    |        |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ۷    | تمرین الف صفحه ۵۶ کتاب درسی                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |    |        |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ۸    | مشابه سوال ۶ صفحه ۶۵ و سوال ۲۹۸ و ۲۹۹ و ۳۰۰ کتاب آبی<br>$P(\text{تحصیلات}) = (0.6 \times 0.25) + (0.4 \times 0.3) = 0.27$                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |    |        |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ۹    | سوال ۱۰ صفحه ۶۵<br>$0.2 / (23/49) = 49/115$                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |    |        |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ۱۰   | مثال ۳ صفحه ۶۹<br>الف ( ۱۰/۳۹ )<br>ب (وابسته                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |    |        |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ۱۱   | $X = (35 + 54 + 99) / 20$                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |    |        |        |    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

| ردیف          | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                         | محل مهر یا امضاء مدیر           |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| ۱۲            | <p>مشابه تمرین صفحه ۱۰۰</p> <p>۱. مرتب کردن</p> <p>۲. یافتن میانه</p> <p>۳. چارک ها</p> <p>۴. رسم جدول مد</p>                                                                                                                         |                                 |
| ۱۳            | <p>الف) میانگین و انحراف معیار <math>K</math> برابر و واریانس مربع <math>K</math> برابر می شود. ضریب تغییرات ثابت است.</p> <p>ب) میانگین هم همان تغییر را می کند و بسته به مقدار <math>K</math> انحراف معیار افزایش یا کاهش دارد.</p> |                                 |
| ۱۴            | <p>میانگین = ۶۶</p> <p>واریانس = ۵۶۰</p> <p>انحراف معیار = ۲۳.۶</p> <p><math>CV=0.357</math></p>                                                                                                                                      |                                 |
| ۱۵            | <p>۱. صفحه ۱۰۴: هر شخص یا شی که داده ی مربوط به آن بررسی می شود.</p> <p>۲. صفحه ۱۰۴: انتخاب نمونه از جامعه به منظور تعمیم اطلاعات به جامعه</p>                                                                                        |                                 |
| ۱۶            | <p>۱. تصادفی ساده / ۲. خوشه ای / ۳. طبقه ای / ۴. هدفمند</p> <p>انتخاب یکی به دلخواه دانش آموز (صفحات ۱۰۴ تا ۱۰۸ کتاب درسی)</p>                                                                                                        |                                 |
| ۱۷            | <p>تمرین ۷ صفحه ۱۱۶ و تعاریف صفحه ۱۱۵</p> <p>آماره برای نمونه و پارامتر برای کل جامعه تعریف می شود.</p>                                                                                                                               |                                 |
| ۱۸            | <p><math>N=4000</math></p>                                                                                                                                                                                                            |                                 |
| جمع بارم: ۲۰۰ |                                                                                                                                                                                                                                       | نام و نام خانوادگی مصحح: امضاء: |