

|  |  |                           |                       |
|--|--|---------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضیات گسسته                  | نام و نام خانوادگی :   | ساعت شروع : ۸ صبح         | رشته : ریاضی فیزیک    |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                             | تعداد صفحه: ۲  | تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۰۴/۰۸ | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹ | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                           |                       |
| ردیف   | سوالات پاسخ نامه دارد  |                           |                       |
|  | نمره   |                           |                       |

### الف) بخش الزامی

دانش آموز عزیز به سوالات ۱ تا ۱۴ جهت کسب ۱۶ نمره پاسخ دهید.

|    |   |      |
|----|---|------|
| ۱  | گزاره درست را اثبات کنید و برای گزاره نادرست، مثال نقض ارائه دهید.<br>الف) مجموع هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است.<br>ب) اگر از مربع عددی فرد یک واحد کم کنیم، حاصل همواره بر ۸ بخش پذیر است.  | ۱/۷۵ |
| ۲  | اگر باقی مانده تقسیم عدد $a$ بر ۴ برابر ۳ باشد، در این صورت باقی مانده تقسیم عدد $2a + 3$ بر ۸ را به دست آورید.   | ۱/۲۵ |
| ۳  | اگر $n \in \mathbb{N}$ ، $9k + 7$ و $n   9k + 7$ ، ثابت کنید $n = 1$ یا $n = 5$ .   | ۱    |
| ۴  | باقی مانده تقسیم $7^{30}$ بر ۱۵ را به دست آورید.  | ۱/۵  |
| ۵  | معادله هم نهشتی $2x \equiv 5$ را حل کرده و جواب عمومی آن را بنویسید.  | ۱/۲۵ |
| ۶  | جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.<br>الف) مجموع درجه های رأس های هر گراف ..... تعداد یال ها است.<br>ب) در یک گراف $k$ - منتظم، ماکزیمم درجه رأس برابر با ..... است.<br>پ) در بین تمام مجموعه های احاطه گر گراف $G$ ، مجموعه یا مجموعه های احاطه گری که کمترین تعداد عضو را دارند، مجموعه احاطه گر ..... گراف $G$ می نامیم.<br>ت) یک مجموعه احاطه گر را که با حذف هر یک از رأس هایش، دیگر احاطه گر نباشد، احاطه گر ..... می نامیم. | ۱    |
| ۷  | گراف $G$ را در نظر گرفته و به سوالات زیر پاسخ دهید.<br>الف) $N_G[a]$ را با اعضا مشخص کنید.<br>ب) یک دور به طول ۴ در این گراف مشخص کنید.<br>پ) یک مسیر به طول ۳ و یک مسیر به طول ۴ از $a$ به $c$ بنویسید.  | ۱/۲۵ |
| ۸  | در گراف $G$ ، درجه رأس ۷ برابر با ۹ است و درجه رأس ۷ در گراف $\bar{G}$ برابر با ۱۲ است. مرتبه گراف $G$ را مشخص کنید.  | ۰/۷۵ |
| ۹  | گرافی ۶ رأسی با عدد احاطه گری ۲ رسم کنید، به طوری که:<br>الف) مجموعه احاطه گر یکتا با اندازه ۲ داشته باشد.<br>ب) بیش از یک مجموعه احاطه گر با اندازه ۲ داشته باشد.  | ۱    |
| ۱۰ | عدد احاطه گری گراف زیر را مشخص و ادعای خود را ثابت کنید.  | ۱/۲۵ |
| ۱۱ | با ارقام عدد ۱، ۱، ۲، ۲، ۳، ۳، ۴، ۴ چند عدد ۷ رقمی می توان نوشت.  | ۰/۷۵ |
| ۱۲ | به چند طریق می توان از بین ۵ نوع گل، ۱۱ شاخه گل انتخاب کرد، اگر بخواهیم، از گل نوع دوم حداقل ۲ شاخه و از گل نوع پنجم بیش از ۳ شاخه انتخاب کنیم.   | ۱/۲۵ |

« بقیه سوالات در صفحه دوم »

|  |                      |  |                       |
|--|----------------------|--|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : ریاضیات گسسته                  | نام و نام خانوادگی : | ساعت شروع : ۸ صبح  | رشته : ریاضی فیزیک    |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                             | تعداد صفحه: ۲        | تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۰۴/۰۸  | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹ |                      | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                       |

|      |                       |      |
|------|-----------------------|------|
| ردیف | سوالات پاسخ نامه دارد | نمره |
|------|-----------------------|------|

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| ۱۳ | مربع لاتین مقابل را در نظر بگیرید و با اعمال یک جایگشت بر روی ۱،۲،۳،۴ یک مربع لاتین جدید به دست آورید.  | ۱ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|    | <table><tr><td>۳</td><td>۴</td><td>۱</td><td>۲</td></tr><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr><tr><td>۲</td><td>۱</td><td>۴</td><td>۳</td></tr><tr><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td></tr></table> | ۳ | ۴ | ۱ | ۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۲ | ۱ | ۴ | ۳ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ |  |
| ۳  | ۴   | ۱ | ۲ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۱  | ۲   | ۳ | ۴ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۲  | ۱   | ۴ | ۳ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۴  | ۳   | ۲ | ۱ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |

|    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| ۱۴ | در هر مورد متعامد بودن دو مربع لاتین داده شده را بررسی کنید.   | ۱ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|    | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <p>(الف)</p> <table border="1"> <tr><td>۳</td><td>۱</td><td>۲</td></tr> <tr><td>۲</td><td>۳</td><td>۱</td></tr> <tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr> </table> </div> <div> <p>(ب)</p> <table border="1"> <tr><td>۲</td><td>۱</td><td>۳</td></tr> <tr><td>۱</td><td>۳</td><td>۲</td></tr> <tr><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td></tr> </table> </div> </div> | ۳ | ۱ | ۲ | ۲ | ۳ | ۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۲ | ۱ | ۳ | ۱ | ۳ | ۲ | ۳ | ۲ | ۱ |  |
| ۳  | ۱  | ۲ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۲  | ۳  | ۱ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۱  | ۲  | ۳ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۲  | ۱  | ۳ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۱  | ۳  | ۲ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۳  | ۲  | ۱ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |

### (ب) بخش انتخابی

دانش آموز عزیز جهت کسب ۴ نمره از سوالات ۱۵ تا ۲۲ فقط ۴ سوال را به دلخواه انتخاب کرده و پاسخ دهید.

|    |   |    |
|----|---|----|
| ۱۵ | اگر $x$ و $y$ دو عدد حقیقی مثبت باشند، ثابت کنید $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} \geq 2$ .   | ۱  |
| ۱۶ | گراف $G$ ، ۶ رأسی ۳- منتظم است.<br>(الف) اندازه گراف $G$ را بیابید.<br>(ب) نمودار گراف $G$ را رسم کنید.   | ۱  |
| ۱۷ | ثابت کنید تعداد رأس‌های فرد هر گراف، عددی زوج است.  | ۱  |
| ۱۸ | ۴ دانش آموز پایه دهم و ۳ دانش آموز پایه یازدهم، به چند طریق می‌توانند در یک ردیف قرار گیرند، به طوری که:<br>(الف) هیچ دو دانش آموز هم پایه کنار هم نباشند.<br>(ب) همواره دانش آموزان پایه دهم کنار هم باشند.  | ۱  |
| ۱۹ | به چند طریق می‌توان ۴ خودکار متفاوت را بین ۸ نفر توزیع کرد به شرط آن‌که هیچ کس بیشتر از یک خودکار نداشته باشد؟ (به هر نفر حداکثر یک خودکار داده باشیم).   | ۱  |
| ۲۰ | در بین اعداد طبیعی مانند $n$ ، به طوری که $1 \leq n \leq 100$ ، چند عدد وجود دارد که بر ۶ یا ۱۰ بخش پذیر است؟   | ۱  |
| ۲۱ | در یک اردوی دانش‌آموزی حداقل چند دانش‌آموز حضور داشته باشند تا اطمینان داشته باشیم که لااقل ۷ نفر از آن‌ها ماه تولد یکسانی دارند؟   | ۱  |
| ۲۲ | قرار است سه کارگر $W_1, W_2, W_3$ در سه روز متوالی با سه ماشین نخ‌ریسی و با ۳ نوع الیاف کار کنند، به گونه‌ای که هر کارگر با هر نوع ماشین و هر نوع الیاف دقیقاً یک بار کار کرده باشد و نیز هر الیاف در هر ماشین دقیقاً یک بار به کار رفته باشد. برای این منظور برنامه‌ریزی کنید. | ۱  |
|    | جمع نمره  | ۲۴ |

"موفق باشید"

|  |                   |  |                       |
|--|-------------------|--|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته    | رشته: ریاضی فیزیک | ساعت شروع: 8 صبح   | مدت امتحان: 120 دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                     |                   | تاریخ امتحان: 1399/04/08   |                       |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور خرداد ماه سال 1399 |                   | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                       |

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

پاسخ سوالات الزامی

|    |  |      |
|----|--|------|
| 1  | الف) نادرست (0/25) $\sqrt{2}, -\sqrt{2} \in Q^C$ (0/25), $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0 \notin Q^C$ (0/25)<br>ب) درست (0/25) $(2k+1)^2 - 1 = \underbrace{4k^2 + 4k + 1}_{(0/25)} - 1 = \underbrace{4k(k+1)}_{(0/25)} = \underbrace{4 \times 2q}_{(0/25)} = 8q$<br>(مشابه قسمت ت کار در کلاس صفحه 3)<br>(مسأله 3 صفحه 15)                    | 1/75 |
| 2  | $a = 4q + 3$ (0/25) $\Rightarrow 2a + 3 = \underbrace{8q + 9}_{(0/25)} = \underbrace{8(q+1) + 1}_{(0/25)} = 8q' + 1$ (0/25) $\Rightarrow r = 1$ (0/25)<br>(مشابه مثال صفحه 14)   | 1/25 |
| 3  | $n   9k + 7 \times (-7)$ (0/25) $\Rightarrow n   -63k - 49 + 63k + 54$ (0/25) $\Rightarrow n   5$ (0/25) $\xrightarrow{n \in N} n = 1$ یا 5 (0/25)<br>(مثال صفحه 12)   | 1    |
| 4  | $7^2 = 49 \equiv 4$ (0/25) $\Rightarrow 7^4 \equiv 16 \equiv 1$ (0/5) $\Rightarrow 7^{28} \equiv 1$ (0/25) $\xrightarrow{\times 7^{15} = 4 (0/25)} 7^{30} \equiv 4$ (0/25)<br>(مشابه سوال 8 و 9 صفحه 29)   | 1/5  |
| 5  | $2 \equiv 35$ (0/25) $\Rightarrow 5x \equiv 35$ (0/25) $\xrightarrow{(5,11)=1 (0/25)} x \equiv 7$ (0/25) $\Rightarrow x = 11k + 7$ (0/25)<br>(مشابه سوال 14 صفحه 30)   | 1/25 |
| 6  | الف) دو برابر (0/25) (نتیجه ابتدای صفحه 40)<br>پ) مینیمم (0/25) (تعریف صفحه 44)<br>ب) $k$ (0/25) (تعریف گراف منتظم صفحه 35)<br>ت) مینیمال (0/25) (تعریف صفحه 46)   | 1    |
| 7  | الف) $N_G[a] = \{a, b, e, d\}$ (0/5) (مشابه مثال صفحه 36)<br>ب) دور به طول 4 $a, b, e, d, a$ (0/25) (تعریف دور صفحه 38) (در قسمت ب اگر دور را به صورت $a, d, e, b, a$ نوشت، نمره داده شود).<br>پ) مسیر به طول 3، $a, e, b, c$ (0/25) و مسیر به طول 4، $a, d, e, b, c$ (0/25) (مشابه مثال صفحه 38)  | 1/25 |
| 8  | $\deg_G(v) + \deg_{\bar{G}}(v) = p - 1$ (0/25) $\Rightarrow 9 + 12 = p - 1$ (0/25) $\Rightarrow p = 22$ (0/25)<br>(مسأله 1 صفحه 38)  | 0/75 |
| 9  | الف) گراف روبه‌رو از مرتبه 6 و دارای تنها یک مجموعه احاطه‌گریکتا $\{a, b\}$ است. (0/25)<br>(تمرین 9 صفحه 53)<br>ب) گراف مقابل دارای سه مجموعه احاطه‌گری به اندازه 2 است که عبارتند از: $\{a, d\}, \{f, c\}, \{e, b\}$ . (0/25) (ذکر یک مجموعه کافی است.)<br>رسم گراف (0/25)<br>رسم گراف (0/25)   | 1    |
| 10 | برای گراف مورد سوال داریم $\left\lceil \frac{1}{3+1} \right\rceil = 3 \leq \gamma(G) \Rightarrow \left\lceil \frac{n}{\Delta+1} \right\rceil \leq \gamma(G)$ (0/5). از طرفی مجموعه $\{g, h, d\}$ یک مجموعه احاطه‌گر برای گراف است (0/25). لذا $\gamma(G) \leq 3$ (0/25). بنابراین $\gamma(G) = 3$ (0/25). (قسمت دوم کار در کلاس صفحه 50) | 1/25 |
| 11 | $\frac{7!}{2! \times 3!}$ (0/5) = 42 (0/25)<br>(مشابه مثال پایین صفحه 58)  | 0/75 |
| 12 | (قسمت پ تمرین 8 صفحه 71)<br>$x_1 + \dots + x_5 = 11$ , $x_2 \geq 2$ , $x_5 \geq 4$ (0/25)<br>$x_1 + y_2 + 2 + x_3 + x_4 + y_5 + 4 = 11$ (0/25) $\Rightarrow x_1 + y_2 + x_3 + x_4 + y_5 = 5$ (0/25) $\Rightarrow$ جواب $= \binom{5+5-1}{5-1} = \binom{9}{4}$ (0/5)   | 1/25 |

ادامه پاسخ‌ها در صفحه دوم

|  |  |                  |                       |
|--|--|------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته    | رشته: ریاضی فیزیک  | ساعت شروع: 8 صبح | مدت امتحان: 120 دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                     | تاریخ امتحان: 1399/04/08   |                  |                       |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور خرداد ماه سال 1399 | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                  |                       |

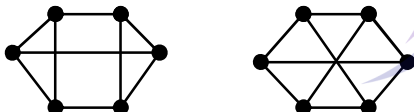
| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|---------------|------|
|------|---------------|------|

|    |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | با استفاده از جایگشت $1 \rightarrow 2, 2 \rightarrow 3, 3 \rightarrow 4, 4 \rightarrow 1$ (0/5) مربع لاتین به صورت مقابل داریم.<br>(مشابه تمرین 12 صفحه 72)<br>(برای جایگشت‌های دیگر نیز بارم مناسب در نظر بگیرید.) | 1  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|    |   | <table><tr><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td></tr></table><br>(0/5) | 3 | 2 | 1 | 4 | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 1 |
| 3  | 2   | 1  | 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1  | 4   | 3  | 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4  | 1   | 2  | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2  | 3   | 4  | 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

|    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |    |
|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|----|
| 1  | <table><tr><td>13</td><td>21</td><td>32</td></tr><tr><td>32</td><td>13</td><td>21</td></tr><tr><td>21</td><td>32</td><td>13</td></tr></table> <p>(0 / 25)</p> <p>متعامد نیستند. زیرا عدد دو رقمی<br/>تکراری در مربع وجود دارد. (0/25)</p> <p>(مثال صفحه 65)</p> | 13 | 21 | 32 | 32 | 13 | 21 | 21 | 32 | 13 | (ب) | <table><tr><td>32</td><td>21</td><td>13</td></tr><tr><td>11</td><td>33</td><td>22</td></tr><tr><td>23</td><td>12</td><td>31</td></tr></table> <p>(0 / 25)</p> <p>متعامدند. زیرا عدد دو رقمی<br/>تکراری در مربع وجود ندارد. (0/25)</p> | 32 | 21 | 13 | 11 | 33 | 22 | 23 | 12 | 31 | (الف) | 14 |
|    | 13  | 21 | 32 |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |    |
| 32 | 13  | 21 |    |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |    |
| 21 | 32  | 13 |    |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |    |
| 32 | 21  | 13 |    |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |    |
| 11 | 33  | 22 |    |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |    |
| 23 | 12  | 31 |    |    |    |    |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |    |

پاسخ سوالات اختیاری

|    |  |   |
|----|--|---|
| 15 | چون رابطه آخر درست است، پس با بازگشت روابط، حکم مسأله درست است. (0/25)<br>$\frac{x}{y} + \frac{y}{x} \geq 2 \Leftrightarrow \frac{x^2 + y^2}{xy} \geq 2 \quad (0/25) \Leftrightarrow x^2 + y^2 \geq 2xy \quad (0/25) \Leftrightarrow (x - y)^2 \geq 0 \quad (0/25)$<br>(قسمت الف تمرین 1 صفحه 8) | 1 |
|----|--|---|

|    |  |   |
|----|--|---|
| 16 | الف) $3 \times 6 = 2q \Rightarrow q = 9$ (0/5)<br>ب) رسم یکی از گراف‌های زیر کافی است. (0/5) | 1<br>(تعریف گراف $k$ -منتظم صفحه 35)<br> |
|----|--|---|

|    |  |   |
|----|--|---|
| 17 | فرض کنیم $G$ یک گراف و $A$ مجموعه همه رئوس فرد گراف و $B$ مجموعه همه رئوس زوج گراف $G$ باشد. در این صورت داریم: $\sum_{v \in V(G)} \deg(v) = \sum_{v \in A} \deg(v) + \sum_{v \in B} \deg(v)$ (0/25). از طرفی $\sum_{v \in V(G)} \deg(v) = 2q$ و $\sum_{v \in B} \deg(v) = 2k$ زوج‌اند. (0/25)<br>لذا $\sum_{v \in A} \deg(v) = 2q - 2k$ باید زوج باشد. (0/25) می‌دانیم تعدادی زوج عدد فرد، حاصل زوج را تولید می‌کنند بنابراین تعداد اعضای $A$ باید زوج باشد. (0/25) (صفحه 40) | 1 |
|----|--|---|

|    |   |                           |
|----|---|---------------------------|
| 18 | الف) $4! \times 3!$ (0/5) ب) $4! \times 4!$ (0/5) | 1<br>(مشابه مثال صفحه 57) |
|----|---|---------------------------|

|    |  |   |
|----|--|---|
| 19 | تعداد حالت‌های ممکن برای انجام این کار معادل است با پیدا کردن تعداد تابع‌های یک‌به‌یک از مجموعه 4 عضوی به مجموعه‌ای 8 عضوی (0/25)، یعنی: $(8)_4 = \frac{8!}{4!}$ (0/5) = 168 (0/25).<br>(مثال پایین صفحه 78) | 1 |
|----|--|---|

|    |  |   |
|----|--|---|
| 20 | (مشابه کار در کلاس صفحه 76)<br>$A = \{n \in \mathbb{N} \mid 1 \leq n \leq 100, n = 6k\} \Rightarrow  A  = \left\lfloor \frac{100}{6} \right\rfloor = 16$ (0/25)<br>$B = \{n \in \mathbb{N} \mid 1 \leq n \leq 100, n = 10k\} \Rightarrow  B  = \left\lfloor \frac{100}{10} \right\rfloor = 10$ (0/25)<br>$A \cap B = \{n \mid 1 \leq n \leq 100, n = 30k\} \Rightarrow  A \cap B  = \left\lfloor \frac{100}{30} \right\rfloor = 3$ (0/25) $\Rightarrow  A \cup B  = 16 + 10 - 3 = 23$ (0/25) | 1 |
|----|--|---|

ادامه پاسخ‌ها در صفحه سوم

|  |    |   |    |   |  |                       |  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |    |    |    |         |    |    |    |         |    |    |    |   |  |
|--|----|---|----|---|--|-----------------------|--|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|----|----|----|---------|----|----|----|---------|----|----|----|---|--|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته    |    | رشته: ریاضی فیزیک   |    | ساعت شروع: 8 صبح                                    |  | مدت امتحان: 120 دقیقه |  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |    |    |    |         |    |    |    |         |    |    |    |   |  |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                     |    |   |    | تاریخ امتحان : 1399/04/08                           |  |                       |  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |    |    |    |         |    |    |    |         |    |    |    |   |  |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور خرداد ماه سال 1399 |    |   |    | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br>http://aee.medu.ir |  |                       |  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |    |    |    |         |    |    |    |         |    |    |    |   |  |
| ردیف   |    | راهنمای تصحیح   |    |   |  |                       |  | نمره    |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |    |    |    |         |    |    |    |         |    |    |    |   |  |
| 21   |    | در این مسأله $k + 1 = 7 \Rightarrow k = 6$ و تعداد لانه ها 12 است (0/25). پس تعداد کبوترها یا معادل با آن تعداد دانش آموزان حداقل می بایست $6 \times 12 + 1 = 73$ باشد. (0/5)<br>( مثال صفحه 82 )   |    |   |  |                       |  | 1       |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |    |    |    |         |    |    |    |         |    |    |    |   |  |
| 22   |    | برای برنامه ریزی دو مربع لاتین متعامد در نظر بگیریم. مربع A مربوط به ماشین ها و مربع B مشخص کننده الیاف است.<br>( سوال 14 صفحه 72 )<br><div><div><div><div><math>W_1</math></div><div><math>W_2</math></div><div><math>W_3</math></div></div><div><table><tr><td>روز اول</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td></tr><tr><td>روز دوم</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>روز سوم</td><td>2</td><td>1</td><td>3</td></tr></table></div><div>(0/25)</div></div><div><math>= A</math></div><div><div><div><math>W_1</math></div><div><math>W_2</math></div><div><math>W_3</math></div></div><div><table><tr><td>روز اول</td><td>2</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>روز دوم</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>روز سوم</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td></tr></table></div><div>(0/25)</div></div><div><math>= B \Rightarrow</math></div><div><div><div><math>W_1</math></div><div><math>W_2</math></div><div><math>W_3</math></div></div><div><table><tr><td>روز اول</td><td>12</td><td>31</td><td>23</td></tr><tr><td>روز دوم</td><td>33</td><td>22</td><td>11</td></tr><tr><td>روز سوم</td><td>21</td><td>13</td><td>32</td></tr></table></div></div></div> |    |   |  |                       |  | روز اول | 1 | 3 | 2 | روز دوم | 3 | 2 | 1 | روز سوم | 2 | 1 | 3 | روز اول | 2 | 1 | 3 | روز دوم | 3 | 2 | 1 | روز سوم | 1 | 3 | 2 | روز اول | 12 | 31 | 23 | روز دوم | 33 | 22 | 11 | روز سوم | 21 | 13 | 32 | 1 |  |
| روز اول  | 1  | 3   | 2  |   |  |                       |  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |    |    |    |         |    |    |    |         |    |    |    |   |  |
| روز دوم  | 3  | 2   | 1  |   |  |                       |  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |    |    |    |         |    |    |    |         |    |    |    |   |  |
| روز سوم  | 2  | 1   | 3  |   |  |                       |  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |    |    |    |         |    |    |    |         |    |    |    |   |  |
| روز اول  | 2  | 1   | 3  |   |  |                       |  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |    |    |    |         |    |    |    |         |    |    |    |   |  |
| روز دوم  | 3  | 2   | 1  |   |  |                       |  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |    |    |    |         |    |    |    |         |    |    |    |   |  |
| روز سوم  | 1  | 3   | 2  |   |  |                       |  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |    |    |    |         |    |    |    |         |    |    |    |   |  |
| روز اول  | 12 | 31  | 23 |   |  |                       |  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |    |    |    |         |    |    |    |         |    |    |    |   |  |
| روز دوم  | 33 | 22  | 11 |   |  |                       |  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |    |    |    |         |    |    |    |         |    |    |    |   |  |
| روز سوم  | 21 | 13  | 32 |   |  |                       |  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |    |    |    |         |    |    |    |         |    |    |    |   |  |
|  |    | عدد سمت چپ هر درآیه نشان دهنده ماشین و عدد سمت راست آن مشخص کننده نوع الیاف است.  |    |   |  |                       |  |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |    |    |    |         |    |    |    |         |    |    |    |   |  |
|  |    | جمع نمره  |    |   |  |                       |  | 20      |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |    |    |    |         |    |    |    |         |    |    |    |   |  |

«همکاران گرامی لطفا برای راه حل های صحیح دیگر بارم را به تناسب تقسیم فرمایید.»