

# نوین گام

## مرجع آموزش ابتدایی، دبیرستان و کنکور



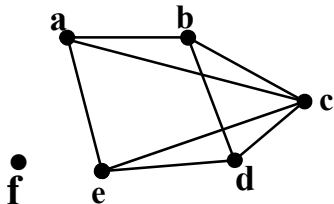
ما توی این مسیر هواتون رو داریم  
چجوری؟! اینجوری



|                                                           |                                                     |                           |                       |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 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 : ۱۳۹۹/۰۶/۰۴ | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹ | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br>http://aee.medu.ir |                           |                       |
| ردیف                                                      | سوالات پاسخ نامه دارد                               |                           |                       |
|                                                           | نمره                                                |                           |                       |

## الف) بخش الزامی

دانش آموز عزیز به سوالات ۱ تا ۱۳ جهت کسب ۱۶ نمره پاسخ دهید.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱    | درست یا نادرست بودن گزاره‌های زیر را تعیین کنید.<br>الف) برای هر دو عدد حقیقی $x$ و $y$ ، داریم: $\sqrt{x+y} = \sqrt{x} + \sqrt{y}$ .<br>ب) اگر $a$ و $b$ دو عدد حقیقی باشند و $ab = 0$ آن گاه $a = 0$ یا $b = 0$ .<br>پ) اگر $a, b \in \mathbb{R}$ داریم: $a < b \Leftrightarrow a^2 < b^2$ .<br>ت) حاصل جمع هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است. | ۱  |
| ۱/۲۵ | ثابت کنید اگر $a$ و $b$ دو عدد حقیقی نامنفی باشند، داریم: $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ .                                                                                                                                                                                                                                                 | ۲  |
| ۱/۲۵ | فرض کنیم $a$ و $n$ دو عدد طبیعی باشند به طوری که $a 3n+4$ و $a 2n+3$ . نشان دهید $a=1$ .                                                                                                                                                                                                                                                   | ۳  |
| ۱/۵  | ثابت کنید اگر $p > 3$ عددی اول باشد، آنگاه به یکی از دو صورت $p=6k+1$ یا $p=6k+5$ ( $k \in \mathbb{W}$ ) نوشته می‌شود.                                                                                                                                                                                                                     | ۴  |
| ۱/۲۵ | اگر باقی‌مانده تقسیم اعداد $m$ و $n$ بر ۱۷ به ترتیب ۵ و ۳ باشد، در این صورت باقی‌مانده تقسیم عدد $(2m-5n)$ بر ۱۷ را محاسبه کنید.                                                                                                                                                                                                           | ۵  |
| ۱/۲۵ | رقم یکان عدد $(3^{11} + 7)$ را به دست آورید.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۶  |
| ۱    | معادله سیاله $2x + 5y = 19$ را حل کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۷  |
| ۲/۵  | گراف $G$ به صورت مقابل رسم شده است. به سوالات زیر پاسخ دهید.<br>الف) $\Delta(G)$ ، $\delta(G)$ را مشخص کنید.<br>ب) سه دور به طول ۳ بنویسید.<br>پ) ماکزیمم درجه در مکمل گراف $G$ چند است؟<br>ت) $N_G(e)$ را با اعضا بنویسید.<br>ث) آیا گراف $G$ همبند است؟                                                                                  | ۸  |
| ۱    | گراف کامل $K_p$ دارای ۱۰ یال است. ابتدا $p$ را به دست آورید، سپس گراف را رسم کنید.                                                                                                                                                                                                                                                         | ۹  |
| ۱/۵  | عدد احاطه‌گری گراف زیر را مشخص کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۱۰ |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
| ۰/۷۵ | هشت نفر به چند طریق می‌توانند در سه اتاق، سه نفره، چهار نفره و یک نفره قرار بگیرند؟                                                                                                                                                                                                                                                        | ۱۱ |
| ۱/۲۵ | معادله $x_1 + x_2 + \dots + x_5 = 14$ چند جواب صحیح و نامنفی دارد به شرط آن که $x_1 \geq 1$ و $x_3 > 3$ باشند؟                                                                                                                                                                                                                             | ۱۲ |
| ۰/۵  | یک مربع لاتین چرخشی $4 \times 4$ بنویسید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۱۳ |

« 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 : ۱۳۹۹/۰۶/۰۴                                                            |  | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |  |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت شهریور 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                  |  |                                                                                      |  |                       |  |

**ب) بخش انتخابی**

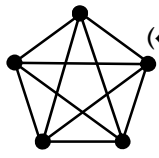
دانش آموز عزیز جهت کسب ۴ نمره از سوالات ۱۴ تا ۲۱ فقط ۴ سوال را به دلخواه انتخاب کرده و پاسخ دهید.

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| ۱۴ | فرض کنیم $a, b \in \mathbb{Z}, m \in \mathbb{N}$ اگر $a \equiv b^m$ , $n \in \mathbb{N}$ ثابت کنید: $a^n \equiv b^n$ .                                                                                                                                                                                  | ۱        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۱۵ | آیا گراف ۷ رأسی ۳- منتظم وجود دارد؟ برای پاسخ خود دلیل ارائه کنید.                                                                                                                                                                                                                                      | ۱        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۱۶ | گراف $P_6$ را رسم کرده و تمام مسیرهای به طول ۳ را مشخص کنید.                                                                                                                                                                                                                                            | ۱        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۱۷ | متعامد بودن دو مربع لاتین زیر را بررسی کنید.                                                                                                                                                                                                                                                            | ۱        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|    | <table border="1"> <tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr> <tr><td>۳</td><td>۱</td><td>۲</td></tr> <tr><td>۲</td><td>۳</td><td>۱</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr> <tr><td>۲</td><td>۳</td><td>۱</td></tr> <tr><td>۳</td><td>۱</td><td>۲</td></tr> </table> | ۱        | ۲ | ۳ | ۳ | ۱ | ۲ | ۲ | ۳ | ۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۲ | ۳ | ۱ | ۳ | ۱ | ۲ |  |
| ۱  | ۲                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۳        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۳  | ۱                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۲        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۲  | ۳                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۱        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۱  | ۲                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۳        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۲  | ۳                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۱        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۳  | ۱                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۲        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۱۸ | در یک کلاس ۲۵ نفری، ۱۵ نفر فوتبال و ۱۴ نفر والیبال بازی می کنند. مشخص کنید چند نفر نه فوتبال بازی می کنند و نه والیبال، به شرط آن که بدانیم ۹ نفر هم فوتبال و هم والیبال بازی می کنند.                                                                                                                  | ۱        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۱۹ | تعداد تابع های یک به یک از یک مجموعه ۳ عضوی به یک مجموعه ۶ عضوی چند تا است؟ ( با ذکر دلیل )                                                                                                                                                                                                             | ۱        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۲۰ | ۸ نفر را که برای یک برنامه تلویزیونی پیامک ارسال کرده اند، انتخاب کرده ایم و می خواهیم در ۴ مرحله و در هر مرحله یک جایزه را به یکی از این ۸ نفر ( با قرعه کشی ) به دلخواه بدهیم. این عمل به چند طریق امکان پذیر است؟ ( یک نفر می تواند ۴ جایزه را برنده شود.)                                           | ۱        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| ۲۱ | نشان دهید در یک خانواده ۵ نفری حداقل دو نفر فصل تولدشان یکسان است.                                                                                                                                                                                                                                      | ۱        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|    | " موفق باشید "                                                                                                                                                                                                                                                                                          | جمع نمره |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۲۴       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |

|                                                   |                                                                                      |                  |                       |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته     | رشته: ریاضی فیزیک                                                                    | ساعت شروع: ۸ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                      | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴                                                             |                  |                       |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور شهریور ماه سال ۱۳۹۹ | 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

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱  | الف) نادرست (۰/۲۵) کار در کلاس صفحه ۳<br>ب) درست (۰/۲۵) (مثال صفحه ۴)<br>پ) نادرست (۰/۲۵) کار در کلاس صفحه ۷<br>ت) نادرست (۰/۲۵) (مشابه قسمت ث کار در کلاس صفحه ۳)                                                                                                                                                                                                                           | ۱    |
| ۲  | $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \Leftrightarrow a+b \geq 2\sqrt{ab} \Leftrightarrow a+b-2\sqrt{ab} \geq 0 \Leftrightarrow (\sqrt{a}-\sqrt{b})^2 \geq 0$ (۰/۲۵)<br>نابرابری آخر برای $a, b$ نامنفی همیشه درست است. (۰/۲۵). اثبات بازگشتی و حکم برقرار است. (مثال صفحه ۷)                                                                                                                        | ۱/۲۵ |
| ۳  | $a 2n+4 \Rightarrow a  \underbrace{-2(2n+4)}_{(0/25)} + \underbrace{2(2n+2)}_{(0/25)} \Rightarrow a 1 \Leftrightarrow a = \pm 1 \Leftrightarrow a = 1$ (۰/۲۵) $\xrightarrow{a \in \mathbb{N}}$<br>(مشابه کار در کلاس صفحه ۱۱)                                                                                                                                                                | ۱/۲۵ |
| ۴  | هرگاه $p$ را بر ۶ تقسیم کنیم، خواهیم داشت:<br>$p = 6k$ (۱), $p = 6k+1$ (۲), $p = 6k+2 = 2(3k+1)$ (۳)<br>$p = 6k+3 = 3(2k+1)$ (۴), $p = 6k+4 = 2(3k+2)$ (۵), $p = 6k+5$ (۶)<br>در حالات (۱)، (۳) و (۵) زوج و در (۴) بر ۳ بخش پذیر است (۰/۲۵) که با اول بودن $p$ تناقض دارد. (۰/۲۵) بنابراین فقط در حالات (۲) یا (۶)، $p$ می تواند عددی اول باشد که حکم اثبات می شود. (۰/۲۵) (مسئله ۲ صفحه ۱۵) | ۱/۵  |
| ۵  | $m = 17q + 5 \quad (q \in \mathbb{Z})$ (۰/۲۵) $\Rightarrow (2m - 5n) = 17(2q - 5q') - 5$ (۰/۲۵)<br>(مثال پایین صفحه ۱۴)<br>$n = 17q' + 3 \quad (q' \in \mathbb{Z})$<br>$\Rightarrow (2m - 5n) = 17(2q - 5q' - 1) + 12 \quad (0/25) \Rightarrow r = 12 \quad (0/25)$                                                                                                                          | ۱/۲۵ |
| ۶  | $2^5 \equiv 2 \pmod{25} \Rightarrow 2^{10} \equiv 2^2 \pmod{25} \Rightarrow 2^{11} \equiv 8 \pmod{25} \Rightarrow 2^{11} + 7 \equiv 15 \equiv 5 \pmod{25}$ (۰/۲۵)<br>(مشابه تمرین ۱۱ صفحه ۲۹)                                                                                                                                                                                                | ۱/۲۵ |
| ۷  | $2x \equiv 19 \pmod{25} \xrightarrow{(2,5)=1} x \equiv 2 \pmod{25} \Rightarrow x = 5k + 2 \pmod{25} \Rightarrow y = -2k + 3 \pmod{25}$ (۰/۲۵)<br>(مشابه کار در کلاس صفحه ۲۷)                                                                                                                                                                                                                 | ۱    |
| ۸  | الف) $\Delta(G) = 4$ , $\delta(G) = 0$ (۰/۵)<br>ب) $c, a, b, c$ (۰/۲۵), $c, a, e, c$ (۰/۲۵), $c, e, d, c$ (۰/۲۵)<br>پ) ۵ (۰/۲۵) $N_G(e) = \{a, c, d\}$ (۰/۷۵)<br>ث) خیر (۰/۲۵)<br>(مفاهیم اساسی گراف از صفحه ۳۲ تا صفحه ۳۹)                                                                                                                                                                  | ۲/۵  |
| ۹  | $\frac{p(p-1)}{2} = 10 \pmod{25} \Rightarrow p^2 - p - 20 = 0 \pmod{25} \Rightarrow p = 5 \pmod{25}$ (۰/۲۵)<br>(مشابه تمرین ۶ صفحه ۴۲)<br>رسم گراف (۰/۲۵)<br>                                                                                                                                           | ۱    |
| ۱۰ | با توجه $\left\lceil \frac{8}{3+1} \right\rceil = 2$ داریم $\gamma(G) \geq 2$ . (۰/۲۵) لذا حداقل عدد احاطه گری ۲ است. (۰/۲۵) از طرفی $\{e, c\}$ یک مجموعه احاطه گر است. (۰/۵). پس $\gamma(G) \leq 2$ در نتیجه $\gamma(G) = 2$ (عدد احاطه گری). (۰/۲۵) (قسمت الف تمرین ۳ صفحه ۵۲)                                                                                                             | ۱/۵  |
| ۱۱ | $\frac{8!}{3! \times 4!}$ (۰/۷۵)<br>(به راه حل $\binom{8}{4} \binom{4}{3} \binom{1}{1}$ نیز نمره داده شود.) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)<br>(مشابه مثال صفحه ۵۹)                                                                                                                                                                                                                                     | ۰/۷۵ |

ادامه پاسخها در صفحه دوم

|                                                   |                   |                                                                                      |                       |
|---------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضیات گسسته     | رشته: ریاضی فیزیک | ساعت شروع: ۸ صبح                                                                     | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                      |                   | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴                                                             |                       |
| دانش آموزان روزانه سراسر کشور شهریور ماه سال ۱۳۹۹ |                   | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                       |

| ردیف | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | نمره |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| ۱۲   | (سوال ۳ کار در کلاس صفحه ۶۱)<br>$y_1 = x_1 - 1 \geq 0 \Rightarrow x_1 = 1 + y_1 \text{ (۰/۲۵)}$ , $y_r = x_r - 4 \geq 0 \Rightarrow x_r = 4 + y_r \text{ (۰/۲۵)}$ $\Rightarrow$<br>$1 + y_1 + x_r + 4 + y_r + x_f + x_d = 14 \text{ (۰/۲۵)}$ $\Rightarrow y_1 + x_r + y_r + x_f + x_d = 9 \text{ (۰/۲۵)}$<br>$\Rightarrow$ جواب: $= \begin{pmatrix} 9+5-1 \\ 5-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 13 \\ 4 \end{pmatrix} \text{ (۰/۲۵)}$ | ۱/۲۵ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| ۱۳   | (توضیحات صفحه ۶۳)<br><div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"><table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr><tr><td>۴</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr><tr><td>۳</td><td>۴</td><td>۱</td><td>۲</td></tr><tr><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۱</td></tr></table><div style="margin-left: 20px;">(۰/۵)</div></div>  | ۱    | ۲ | ۳ | ۴ | ۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۳ | ۴ | ۱ | ۲ | ۲ | ۳ | ۴ | ۱ | ۰/۵ |
| ۱    | ۲                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۳    | ۴ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| ۴    | ۱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۲    | ۳ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| ۳    | ۴                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۱    | ۲ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| ۲    | ۳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۴    | ۱ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |

## پاسخ سوالات اختیاری

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| ۱۴ | $a \equiv b \Rightarrow m a-b$ (۰/۲۵) $\Rightarrow m (a-b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + \dots + b^{n-1})$ (۰/۲۵) $\Rightarrow m a^n - b^n$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a^n \equiv b^n$ (۰/۲۵)<br>(مشابه تمرین ۹ صفحه ۲۹)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۱  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| ۱۵ | وجود ندارد. زیرا: (۰/۲۵) زوج $2q = 21$ فرد $\Rightarrow 3 \times 7 = 2q$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \sum_{i=1}^7 \deg v_i = 2q$ (سوال ۸ صفحه ۳۸)<br>همکاران گرامی، در صورتی که دانش آموزی با رسم شکل هم توضیح داد، نمره داده شود.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۱  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| ۱۶ | (صفحه ۳۸) $a, b, c, d$ (۰/۲۵), $b, c, d, e$ (۰/۲۵)<br><div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <math>\bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet</math><br/> <math>a \quad b \quad c \quad d \quad e</math> </div> <div>(۰/۵)</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                   | ۱  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| ۱۷ | در مربع لاتین مقابل، اعداد ۲ رقمی تکراری نداریم. پس دو مربع لاتین، متعامدند. (۰/۲۵)<br>(کار در کلاس صفحه ۶۶)<br><div style="display: flex; align-items: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>۱۱</td><td>۲۲</td><td>۳۳</td></tr> <tr><td>۳۲</td><td>۱۳</td><td>۲۱</td></tr> <tr><td>۲۳</td><td>۳۱</td><td>۱۲</td></tr> </table> <div style="margin-left: 20px;">(۰/۷۵)</div> </div>                                                                                                   | ۱۱ | ۲۲ | ۳۳ | ۳۲ | ۱۳ | ۲۱ | ۲۳ | ۳۱ | ۱۲ | ۱ |
| ۱۱ | ۲۲                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۳۳ |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| ۳۲ | ۱۳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۲۱ |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| ۲۳ | ۳۱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۱۲ |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| ۱۸ | (مثال صفحه ۷۴) $ \overline{F \cup V}  =  S  -  F \cup V  = 25 - (15 + 14 - 9) = 5$ (۰/۲۵)<br><div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div>(۰/۲۵)</div> <div>(۰/۵)</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۱  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| ۱۹ | $A = \{a_1, a_2, a_3\}, b = \{b_1, b_2, \dots, b_6\}$<br>(۰/۲۵) به ۶ طریق $f(a_1)$ را تعریف کنیم.<br>$f(a_1) = b_1 \vee b_2 \vee \dots \vee b_6 \Rightarrow$<br>(۰/۲۵) به ۵ طریق $f(a_2)$ را تعریف کنیم.<br>$f \Rightarrow f(a_2) \neq f(a_1) \Rightarrow$<br>(۰/۲۵) به ۴ طریق $f(a_3)$ را تعریف کنیم.<br>$f \Rightarrow f(a_3) \neq f(a_1), f(a_2) \neq f(a_3) \Rightarrow$<br>بنابراین طبق اصل ضرب $6 \times 5 \times 4 = 120$ تابع یک به یک داریم. (۰/۲۵) (به روش $P(6,3) = \frac{6!}{3!} = 120$ نیز نمره داده شود).<br>(فعالیت صفحه ۷۹) | ۱  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| ۲۰ | حل مسئله معادل با یافتن تعداد تابع‌های ممکن از یک مجموعه ۴ عضوی به یک مجموعه ۸ عضوی است. (۰/۵) که برابر با $8^4$ است. (۰/۵) (مثال صفحه ۷۸)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۱  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| ۲۱ | فصل تولد = لانه = ۴ (۰/۲۵) و افراد خانواده = کبوتر = ۵ (۰/۲۵). طبق اصل لانه کبوتری (۰/۲۵) حداقل یک لانه (فصل) وجود دارد که ۲ کبوتر (دو نفر از اعضای خانواده) در آن قرار می‌گیرند (در یک فصل به دنیا آمده‌اند). (سوال ۳ کار در کلاس صفحه ۸۰)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۱  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| ۲۴ | جمع نمره                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |

«همکاران گرامی لطفاً برای راه حل‌های صحیح دیگر بارم را به تناسب تقسیم فرمایید.»

# نوین گام

## مرجع آموزش ابتدایی، دبیرستان و کنکور



ما توی این مسیر هواتون رو داریم

چجوری؟! اینجوری

