

| محل مهر و امضاء مدیر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | نمره به عدد:           | نمره به حروف:  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | نمره تجدید نظر به عدد: | نمره به حروف:  |
| نام دبیر:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | نام دبیر:              | تاریخ و امضاء: |
| تاریخ و امضاء:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | تاریخ و امضاء:         | نام دبیر:      |
| سوال                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | پنج                    | شماره          |
| الف - جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۱/۵                    |                |
| ۱- دنباله ای که هم حسابی و هم هندسی باشد، دنباله ..... است.<br>۲- اگر $\sin \theta \cdot \tan \theta < 0$ باشد، آنگاه انتهای کمان $\theta$ در ربع ..... یا ..... است.<br>۳- هر عدد ..... همواره دو ریشه چهارم دارد.<br>۴- به متغیرهایی که قابل اندازه گیری نیستند ..... می گویند.<br>۵- در علم احتمال، به مجموعه تمام حالت های ممکن ..... می گویند.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                |
| ب- گزینه صحیح را انتخاب کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۱                      |                |
| ۱- اگر جملات سوم، هفتم و دهم یک دنباله حسابی، جملات متوالی یک دنباله هندسی باشد، قدر نسبت این دنباله را بیابید.<br>الف) $\frac{7}{3}$ ب) $\frac{3}{7}$ ج) $\frac{3}{4}$ د) $\frac{4}{3}$<br>۲- کدام گزینه نادرست است؟<br>الف) $\sqrt{0/16} = \sqrt[3]{0/064}$ ج) $\sqrt{-1} = \sqrt[3]{(-1)^2}$<br>ب) $(0/3)^2 > (0/3)^3$ د) $\sqrt[5]{2} > \sqrt[3]{2}$<br>۳- اگر تابع $f = \{(-1, 0), (2, a+b), (-3, 2-a)\}$ تابعی ثابت باشد، $b$ برابر است با:<br>الف) -۱      ب) -۲      ج) ۲      د) ۳<br>۴- اگر $B, A$ دو مجموعه غیر تهی باشند، $(A \cap B') - (B - A)$ برابر کدام مجموعه است؟<br>الف) $B'$ ب) $\emptyset$ ج) $A \cap B$ د) $A - B$ |                        |                |
| ج- به سوالات زیر پاسخ دهید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                |
| در یک الگوی خطی، جمله سوم ۷ و جمله هشتم ۳۷ است. جمله عمومی این الگو را مشخص کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۰/۷۵                   |                |
| اگر $\cot \theta = -\sqrt{2}$ و $\theta$ در ربع چهارم باشد، سایر نسبت های مثلثاتی $\theta$ را به دست آورید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۱                      |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۲                      |                |

$$\sqrt{\sqrt{2}-1} \times \sqrt{3+2\sqrt{2}}$$

۰/۷۵

عبارت زیر را تجزیه کنید.

۴

$$x^4 - 5x^2 + 4$$

۱

$$\frac{(3x^2 - 7x + 2)}{|x + 2|(4 + x^2)} \leq 0$$

نامعادله زیر را حل کنید.

۵

۰/۵

نامساوی  $3 < x < 12$  را به شکل یک نامعادله قدر مطلق بنویسید.

۶

۰/۵

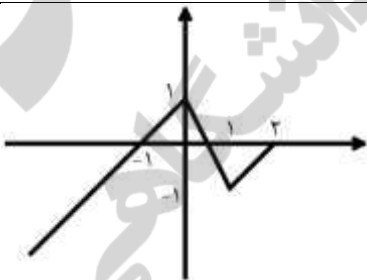
به ازای چه مقدار  $m$  معادله  $x^2 - mx + 1$  ریشه مضاعف دارد؟

۷

۱

با توجه به شکل دامنه و برد تابع را بنویسید.

۸



۱

اگر  $f$  تابعی همانی و  $g$  تابعی ثابت باشد و داشته باشیم:  $\frac{3f(2) + g(3)}{2g(7) + f(1)} = \frac{10}{9}$  مقدار  $g(0)$  را به دست آورید

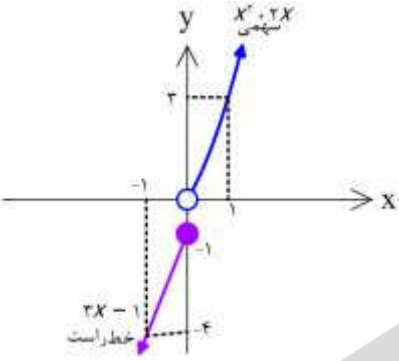
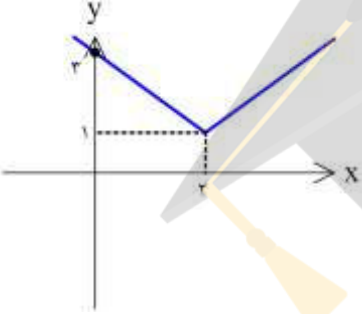
۹

|     |                                                                                                                                                                                                         |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱۰  | $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & x > 0 \\ 3x - 1 & x \leq 0 \end{cases}$ نمودار تابع را رسم کنید و دامنه و برد را مشخص کنید.                                                                            | ۱۰ |
| ۰/۵ | نمودار تابع $f(x) =  x - 2  + 1$ را رسم کرده و مقدار $f(0)$ را روی نمودار مشخص کنید                                                                                                                     | ۱۱ |
| ۱/۵ | با ارقام ۰, ۲, ۳, ۴, ۵ و بدون تکرار ارقام :<br>الف) چند عدد سه رقمی میتوان نوشت؟<br>ب) چند عدد سه رقمی بزرگتر از ۴۰۰ می توان نوشت؟<br>ج) چند عدد سه رقمی زوج می توان نوشت؟                              | ۱۲ |
| ۱   | آزمون شامل ۱۰ سوال ۲ گزینه ای و ۶ سوال ۴ گزینه ای است. به چند طریق میتوان به این سوالات پاسخ داد به طوری که:<br>الف) پاسخ دادن به تمام سوالات اجباری باشد.<br>ب) پاسخ دادن به تمام سوالات اجباری نباشد. | ۱۳ |
| ۱   | با نقاط موجود در شکل زیر چند مثلث می توان رسم کرد؟<br>                                                               | ۱۴ |
| ۰/۵ | در چند جایگشت کلمه computer ، عبارت "com" دیده می شود؟                                                                                                                                                  | ۱۵ |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
| ۱   | دو تاس را با هم می اندازیم. احتمال اینکه جمع دو عدد رو شده مضرب ۴ باشد، چقدر است؟                                                                                                                                                                                     | ۱۶ |
| ۱   | <p>پدر و مادری با سه فرزند خود به سینما رفته اند و می خواهند روی ۵ صندلی متوالی بنشینند. احتمال پیشامدهای زیر را محاسبه کنید.</p> <p>الف) احتمال اینکه والدین کنار هم بنشینند چقدر است؟</p> <p>ب) احتمال اینکه والدین کنار هم و فرزندان کنار هم بنشینند چقدر است؟</p> | ۱۷ |
| ۰/۵ | <p>احتمال اینکه دانش آموزی در درس ریاضی قبول شود ۴۸ درصد و احتمال قبولی وی در درس فیزیک ۳۷ درصد و احتمال قبولی او در هر دو درس ۲۵ درصد است. احتمال اینکه او در <u>حداقل</u> یک درس قبول شود چقدر است؟</p>                                                             | ۱۸ |
| ۲   | <p>نوع هر متغیر را به طور کامل مشخص کنید.</p> <p>الف) میزان تحصیلات</p> <p>ب) گروه خونی افراد</p> <p>ج) تعداد طبقات یک ساختمان</p> <p>د) زمان تاثیر یک دارو</p>                                                                                                       | ۱۹ |



| ردیف                     | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | محل مهر یا امضاء مدیر |    |    |   |   |               |   |   |   |   |     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----|----|---|---|---------------|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---------|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|
| <b>الف - جاهای خالی</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |    |    |   |   |               |   |   |   |   |     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
| ۱- ثابت                  | ۲- دوم - سوم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ۳- حقیقی مثبت         |    |    |   |   |               |   |   |   |   |     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
| ۱/۵                      | ۴- کیفی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |    |    |   |   |               |   |   |   |   |     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
| <b>ب- سوالات تستی</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |    |    |   |   |               |   |   |   |   |     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
| ۱                        | ۱- گزینه ج $q = \frac{10-7}{7-3} = \frac{3}{4}$<br>۲- گزینه ج<br>۳- گزینه ب $b = -2$<br>$\left. \begin{matrix} a+b=0 \\ 2-a=0 \end{matrix} \right\} \rightarrow b = -2$<br>۴- گزینه د $(A-B)-(B-A) = A-B$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |    |    |   |   |               |   |   |   |   |     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
| <b>ج- پاسخ کامل دهید</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |    |    |   |   |               |   |   |   |   |     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
| ۱                        | $d = \frac{a_8 - a_7}{8-7} = \frac{27-7}{1} = 20$<br>$a + 2d = 7 \rightarrow a + 40 = 7 \rightarrow a = -33$<br>$a_n = -33 + (n-1) \times 20 = 20n - 53$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۰/۷۵                  |    |    |   |   |               |   |   |   |   |     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
| ۲                        | $\cot \theta = -\sqrt{2} \rightarrow \tan \theta = \frac{1}{-\sqrt{2}} = \frac{-\sqrt{2}}{2}$<br>$1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} \rightarrow 1 + 2 = \frac{1}{\sin^2 \theta} \rightarrow \sin \theta = \frac{-1}{\sqrt{3}} = \frac{-\sqrt{3}}{3}$<br>$\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \rightarrow \cos \theta = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$                                                                                                                                                                                                                                                          | ۰/۷۵                  |    |    |   |   |               |   |   |   |   |     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
| ۳                        | $\sqrt{\sqrt{2}-1} = \sqrt{(\sqrt{2}-1)^2} = \sqrt{2+1-2\sqrt{2}} = \sqrt{3-2\sqrt{2}}$<br>$\sqrt{3-2\sqrt{2}} \times \sqrt{3+2\sqrt{2}} = \sqrt{9-8} = 1$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۰/۷۵                  |    |    |   |   |               |   |   |   |   |     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
| ۴                        | $x^4 - 5x^2 + 4 = (x^2-1)(x^2-4) = (x-1)(x+1)(x-2)(x+2)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۰/۷۵                  |    |    |   |   |               |   |   |   |   |     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
| ۵                        | <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr> <td>x</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3x^2 - 7x + 2</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td> x+2 </td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>x^2 - 4</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>p(x)</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> </table> $(3x^2 - 7x + 2) = 0 \xrightarrow{\Delta=25} \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{1}{3} \end{cases}$<br>$ x+2  = 0 \rightarrow x = -2$<br>$(4+x^2) = 0 \rightarrow$ ریشه ندارد<br>جواب: $\left[ \frac{1}{3}, 2 \right]$ | x                     | -2 | -1 | 1 | 2 | 3x^2 - 7x + 2 | + | + | - | + | x+2 | + | + | + | + | x^2 - 4 | + | + | + | + | p(x) | + | + | + | + | ۱ |
| x                        | -2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -1                    | 1  | 2  |   |   |               |   |   |   |   |     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
| 3x^2 - 7x + 2            | +                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | +                     | -  | +  |   |   |               |   |   |   |   |     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
| x+2                      | +                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | +                     | +  | +  |   |   |               |   |   |   |   |     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
| x^2 - 4                  | +                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | +                     | +  | +  |   |   |               |   |   |   |   |     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
| p(x)                     | +                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | +                     | +  | +  |   |   |               |   |   |   |   |     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
| ۶                        | $\left  x - \frac{12+3}{2} \right  < \frac{12-3}{2} \rightarrow \left  x - \frac{15}{2} \right  < \frac{9}{2}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۰/۵                   |    |    |   |   |               |   |   |   |   |     |   |   |   |   |         |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |

|      |                                                                                                                                                                        |                                                                   |                                                    |                                       |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|----|
| ۱/۵  | $\Delta = m^2 - 4 = 0 \rightarrow m = \pm 2$                                                                                                                           | ۷                                                                 |                                                    |                                       |    |
| ۱    | $D_f = (-\infty, 2]$ $R_f = (-\infty, 1]$                                                                                                                              | ۸                                                                 |                                                    |                                       |    |
| ۱    | $\frac{3 \times 2 + k}{2k + 1} = \frac{10}{9} \rightarrow 54 + 9k = 20k + 10 \rightarrow 11k = 44 \rightarrow k = 4$<br>میدانیم: $g(x) = k$ , $f(x) = x$<br>$g(0) = 4$ | ۹                                                                 |                                                    |                                       |    |
| ۱/۲۵ |                                                                                       | $D_f = \mathbb{R}$ , $R_f = (-\infty, -1] \cup (0, +\infty)$      | ۱۰                                                 |                                       |    |
| ۰/۵  |                                                                                      | $f(0) =  0 - 2  + 1 = 3$                                          | ۱۱                                                 |                                       |    |
| ۱/۵  | $\left. \begin{array}{l} 4 \times 3 \times 1 = 12 \\ 2 \times 2 \times 2 = 18 \end{array} \right\} \Rightarrow 12 + 18 = 30$ (ج)                                       | $2 \times 4 \times 3 = 24$ (ب)                                    | $4 \times 4 \times 3 = 48$ (الف)                   | ۱۲                                    |    |
| ۱    |                                                                                                                                                                        | $3^{10} \times 5^6$ (ب)                                           | $2^{10} \times 4^5 = 2^{22}$ (الف)                 | ۱۳                                    |    |
| ۱    |                                                                                                                                                                        | $\binom{7}{3} - \binom{3}{2} = \frac{7!}{3!4!} - 1 = 35 - 1 = 34$ |                                                    | ۱۴                                    |    |
| ۰/۵  | com p u t e r                                                                                                                                                          | جواب: ۶!                                                          |                                                    | ۱۵                                    |    |
| ۱    | $p(A) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$                                                                                                                                    | جمع ۱۲ ← ۱ حالت                                                   | جمع ۸ ← ۵ حالت                                     | جمع ۴ ← ۳ حالت                        | ۱۶ |
| ۱    |                                                                                                                                                                        |                                                                   | $n(S) = 5!$                                        |                                       | ۱۷ |
| ۰/۵  | $P(A) = 0/48$ $P(B) = 0/37$ $P(A \cap B) = 0/25$<br>$P(A \cup B) = 0/48 + 0/37 - 0/25 = 0/6$                                                                           |                                                                   | $\frac{2 \times 3 \times 2}{5!} = \frac{1}{5}$ (ب) | $\frac{4!2!}{5!} = \frac{2}{5}$ (الف) | ۱۸ |
| ۲    | د) کمی پیوسته                                                                                                                                                          | ج) کمی گسسته                                                      | ب) کیفی اسمی                                       | الف) کیفی ترتیبی                      | ۱۹ |