
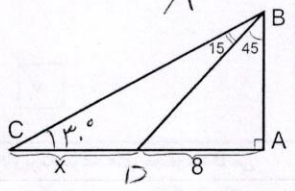


| <p>دی ماه ۹۷</p> <p>زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه</p> | <p>باسمه تعالی</p> <p>دبیرستان ماندگار البرز</p> <p>کلاس:</p>   | <p>رشته: ریاضی دهم</p> <p>نام درس: ریاضی (۱)</p> <p>نام و نام خانوادگی:</p>  |
|---|---|--|
| <p>۲</p>                                      |  <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p>   | <p>۱ درستی یا نادرستی عبارات زیر را (با ذکر دلیل کوتاه) مشخص کنید.</p> <p>الف) متمم عبارت <math>[(A-B) \cup (A \cap B)]</math> برابر با <math>(A')^c</math> است.</p> $(A \cap B) \cup (A \cap B) = A \cap (B \cup B) = A \cap U = A$ <p>ب) اگر <math>\sin x + \cos x = 1</math> باشد آن گاه حاصل <math>\sin x \times \cos x</math> برابر با <math>\left(\frac{-4}{9}\right)</math> است.</p> $(\sin m + \cos m)^2 = \sin^2 m + \cos^2 m + 2 \sin m \cos m = 1 + 2 \sin m \cos m$ <p>پ) اگر <math>0 &lt; x &lt; 1</math> باشد آن گاه <math>\sqrt[3]{x} &lt; \sqrt{x}</math>.</p> $\sqrt{\frac{1}{215}} < \sqrt{\frac{1}{215}} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{215}} < \frac{1}{\sqrt{215}}$ <p>ت) ریشه های معادله <math>\frac{x^2}{2} + 5x - \frac{1}{2} = 0</math> قرینه و معکوس یکدیگرند.</p> $\alpha = -\beta$ |
| <p>۱</p>                                      | <p>اگر به تعداد زیرمجموعه های مجموعه ای غیر تهی <math>A</math> ۲۴۰ واحد بیافزاییم برابر تعداد زیرمجموعه های مجموعه <math>B</math> می شود. اگر تعداد اعضای مجموعه <math>B</math> دو برابر تعداد اعضای <math>A</math> باشد، مجموعه <math>A</math> چند عضو دارد؟</p> $2^n = 240$ $2^n + 240 = 2^{2n} = 2^{2n}$ $\Rightarrow (2^n)^2 - 2^n - 240 = 0$ $\Delta = 1 + 4(240) = 941$ | <p>اگر به تعداد زیرمجموعه های مجموعه ای غیر تهی <math>A</math> ۲۴۰ واحد بیافزاییم برابر تعداد زیرمجموعه های مجموعه <math>B</math> می شود. اگر تعداد اعضای مجموعه <math>B</math> دو برابر تعداد اعضای <math>A</math> باشد، مجموعه <math>A</math> چند عضو دارد؟</p> $2^n = \frac{1 \pm \sqrt{941}}{2} = \sqrt{\frac{1 \pm \sqrt{941}}{2}} = 16$ $\Rightarrow \frac{1 - \sqrt{941}}{2} = -15x$ $2^n = 16 = 2^4 \Rightarrow n = 4$   |
| <p>۱</p>                                      | <p>اگر در دنباله ای <math>a_{3n-1} = \frac{2n^2+3}{n+1}</math> باشد، جمله ی یازدهم را بیابید.</p> $3n - 1 = 11 \Rightarrow n = 12/2$ $n = 6$ $a_{11} = \frac{2(6^2) + 3}{6+1} = \frac{75}{7} = 10.71$   | <p>اگر در دنباله ای <math>a_{3n-1} = \frac{2n^2+3}{n+1}</math> باشد، جمله ی یازدهم را بیابید.</p> $a_{11} = \frac{2(6^2) + 3}{6+1} = \frac{75}{7} = 10.71$   |
| <p>۱/۵</p>                                    | <p>در یک دنباله حسابی که بیست جمله دارد. اگر مجموع سه جمله ی اول آن ۱۵ و مجموع پنج جمله ی آخر آن ۳۴۵ باشد، دنباله را مشخص کنید.</p> $a_1 + a_2 + a_3 = 15 \Rightarrow a_3 = 5$ $a_{14} + a_{17} + a_{18} + a_{19} + a_{20} = 345 \Rightarrow a_{14} = 49$ $d = \frac{49 - 5}{14 - 3} = \frac{44}{11} = 4$ <p>۱، ۵، ۹، ۱۳، ...</p>   | <p>در یک دنباله حسابی که بیست جمله دارد. اگر مجموع سه جمله ی اول آن ۱۵ و مجموع پنج جمله ی آخر آن ۳۴۵ باشد، دنباله را مشخص کنید.</p> $a_1 + a_2 + a_3 = 15 \Rightarrow a_3 = 5$ $a_{14} + a_{17} + a_{18} + a_{19} + a_{20} = 345 \Rightarrow a_{14} = 49$ $d = \frac{49 - 5}{14 - 3} = \frac{44}{11} = 4$ <p>۱، ۵، ۹، ۱۳، ...</p>  |
| <p>۱/۵</p>                                    | <p>اگر سه جمله متوالی یک دنباله هندسی به صورت <math>(x+3), (2x+3), (4x+1)</math> باشد، جملات دنباله را مشخص و قدر نسبت دنباله را بیابید.</p> $(2x+3)^2 = (x+3)(4x+1)$ $4x^2 + 12x + 9 = 4x^2 + 13x + 3$ $\boxed{x=6}$   | <p>اگر سه جمله متوالی یک دنباله هندسی به صورت <math>(x+3), (2x+3), (4x+1)</math> باشد، جملات دنباله را مشخص و قدر نسبت دنباله را بیابید.</p> $(2x+3)^2 = (x+3)(4x+1)$ $4x^2 + 12x + 9 = 4x^2 + 13x + 3$ $\boxed{x=6}$ $r = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}$   |

| زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه | دبیرستان ماندگار البرز   | نام درس: ریاضی (۱)  |    |
|-----------------------|--|---|----|
|                       | کلاس:  | نام و نام خانوادگی:   |    |
| ۱/۵                   | <p>اگر <math>\cot \alpha = 3</math> باشد، مقدار عبارت را بیابید.</p> $\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) - \cos(\pi + \alpha)}{\sin(\pi - \alpha) - \sin(3\pi + \alpha)} = \frac{\sin \alpha - (-\cos \alpha)}{\sin \alpha + \sin \alpha} = \frac{1 + \cot \alpha}{2} = \frac{1 + 3}{2} = 2$                                     | ۶   |    |
| ۱/۵                   | <p>در شکل زیر مقدار <math>x</math> را بیابید.</p> <p><math>\triangle ABD</math> متساوی الساقین <math>\Rightarrow DA = AB = 1</math></p> <p><math>\hat{B} = 40^\circ \Rightarrow \hat{C} = 30^\circ</math></p> <p><math>\tan 20^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{x+1} \Rightarrow x+1 = \sqrt{3} \Rightarrow x = \sqrt{3} - 1</math></p> |   | ۷  |
| ۱                     | <p>عبارت را تا حد امکان ساده کنید.</p> $\frac{(\cos x - 1)}{\sin^2 x} + \frac{1}{\sin x (\cos x + 1)} + 2 =$ $\frac{\cos^2 x - 1 + \sin^2 x}{\sin^2 x (\cos x + 1)} + 2 =$ $\frac{-\sin^2 x + \sin^2 x}{\sin^2 x (\cos x + 1)} + 2 = 0 + 2 = 2$  | ۸   |    |
| ۱                     | <p>اگر حمید در یک پیست دوچرخه سواری به قطر ۱۲۰ متر، به اندازه ی ۱۵۰۰ درجه بچرخد، چند متر را طی کرده است؟</p> <p><math>1500 = (8 \times 360) + 40</math></p> <p><math>120\pi = 8 \times 120\pi + \frac{1 \times \pi}{4} = 800\pi</math></p>   | ۹   |    |
| ۱/۵                   | <p>الف: <math>\sqrt[4]{\sqrt{27} + 5} \times \sqrt{3} - 1 \times \sqrt[4]{4} =</math></p> $\sqrt[4]{\sqrt{27} + 5} \times \sqrt[4]{2} \times \sqrt[4]{(\sqrt{3} - 1)^4} =$ $\sqrt[4]{\sqrt{27} + 5} \times \sqrt[4]{2} \times (\sqrt{3} - 1) =$ $\sqrt[4]{108 - 100} = \sqrt[4]{8} = \sqrt[4]{2^3} = \sqrt{2}$                               | <p>ب: حاصل عبارت را بیابید.</p> $\sqrt{6} \times 6^{\left(\frac{-1}{2}\right)} - 4 \times 4^{\left(\frac{-3}{2}\right)} =$ $4^{\frac{1}{2}} \times 4^{-\frac{1}{2}} - 4^2 = 1 - 2^{-1} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ | ۱۰ |

| رشته: ریاضی  | پایه: دهم   | باسمه تعالی           | دی ماه ۹۷           |
|--|---|-----------------------|---------------------|
| نام درس: ریاضی (۱)   | دبیرستان ماندگار البرز  | زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه | نام و نام خانوادگی: |
| کلاس:  | تجزیه کنید.   | ۱                     | ۱۱                  |
| $x^3 + 5x^2 - 4x - 20 =$ $x^2(x+5) - 4(x+5) = (x+5)(x^2-4)$ $= (x+5)(x-2)(x+2)$  |   |                       |                     |
| <p>اگر <math>x^3 - y^3 = 19</math> و <math>x - y = 1</math> باشد. مقدار <math>x^2 + y^2</math> را به دست آورید.</p> $(a-b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a-b)$ $1^3 = 19 - 3ab(1)$ $3ab = 19 - 1 = 18$ $ab = 6$  | $(a-y)^2 = 1$ $a^2 + y^2 - 2ay = 1$ $a^2 + y^2 = 1 + 2ay$ $a^2 + y^2 = 1 + 12 = 13$ |                       |                     |
| <p>الف: <math>\frac{\sqrt{x} \sqrt[3]{x} \sqrt[4]{x}}{\sqrt[4]{x} \sqrt[3]{x} \sqrt{x}} = \sqrt[3]{2} \Rightarrow \frac{\sqrt[24]{x^{12}}}{\sqrt[24]{x^9}} = \sqrt[24]{x^3}</math></p> <p>ب: <math>x^2 - 4x - 96 = 0</math></p> <p>ج: <math>\sqrt[24]{x^3} = \sqrt[24]{2} \Rightarrow x = 2</math></p> | معادلات را حل کنید.   |                       |                     |
| <p>مقدار <math>m</math> را چنان بیابید که معادله <math>(m-1)x^2 - (6m+2)x + (9m+4) = 0</math> دارای جواب حقیقی نباشد.</p> $\Delta = (4m+2)^2 - 4(m-1)(9m+4) < 0$ $= 4m^2 + 24m + 4 - 36m^2 - 40m + 4$ $= -32m^2 - 16m + 8 < 0 \Rightarrow m < \frac{-20}{-64} \quad m < \frac{5}{16}$                  |   |                       |                     |
| <p>اگر یک ریشه ی معادله <math>2x^2 + (m-4)x + m = 0</math> برابر ۱ باشد، ریشه دیگر را به دست آورید.</p> $2(1)^2 + (m-4)(1) + m = 0$ $\Rightarrow 2m - 2 = 0 \Rightarrow m = 1$ <p>مجموع ضرایب ضوابط <math>m=1 \rightarrow 2x^2 - 3x + 1 = 0</math></p> $x_1 = 1$ $x_2 = \frac{1}{2}$                   |   |                       |                     |
| <p>با نوشتن یک مدل ریاضی و حل آن، عدد طبیعی بیابید که مربع آن از سه برابر آن عدد، ۴۰ واحد بیشتر باشد.</p> $x^2 = 3x + 40 \Rightarrow x^2 - 3x - 40 = 0$ $\Rightarrow (x+5)(x-8) = 0 \quad \begin{cases} x_1 = 1 \checkmark \\ x_2 = -5 \times \end{cases}$   |   |                       |                     |

موفق باشید