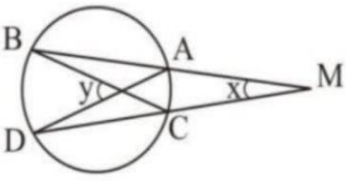
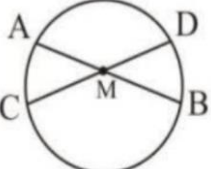
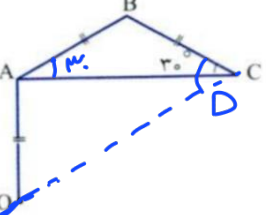
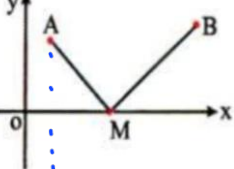
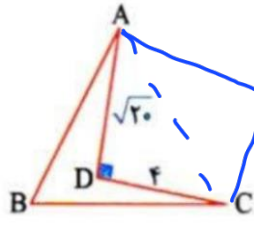
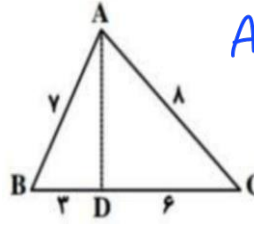


|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                        |  |                                                          |  |                  |      |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------|--|------------------|------|
| نام و نام خانوادگی : |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | بسمه تعالی<br>مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ قم<br><b>دبیرستان غیردولتی دخترانه هدی</b><br>متوسطه دوم<br>آزمون نوبت دوم (خرردادماه) سال تحصیلی ۴۰۱-۴۰۲<br>تعداد صفحه :      تعداد سوال : |  | تاریخ آزمون : ۴۰۲/۰۳/<br>مدت امتحان: دقیقه<br>نام دبیر : |  | محل مهر<br>مدرسه |      |
| تاریخ تصحیح: ۴۰۲/۰۳/ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | نمره: با عدد ( )                                                                                                                                                                       |  | نمره با حروف: ( )                                        |  | امضای دبیر:      |      |
| ردیف                 | شرح سوالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                        |  |                                                          |  |                  | بارم |
| ۱                    | <p>مفاهیم زیر را بیان کنید:</p> <p>(الف) دوران: تبدیلی که هر نقطه را به دور یک مرکز دورانی <math>O</math> می‌چرخاند. <math>OA' = OA</math> است.</p> <p>(ب) تبدیل ایزومتري: تبدیلی که طول و زاویه را حفظ می‌کند.</p> <p>(پ) وضعیت دو دایره نسبت به هم: مماس/مداخل/متقاطع/هم‌رکز/مماس بیرون/مماس درون</p>                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                        |  |                                                          |  |                  | ۱/۵  |
| ۲                    | <p>در شکل روبرو <math>y - x</math> چند درجه است؟ (<math>\widehat{BD} = 160^\circ, \widehat{AC} = 40^\circ</math>)</p>  <p><math>y = \frac{160 + 40}{2} = 100</math><br/><math>x = \frac{160 - 40}{2} = 60</math><br/><math>y - x = 100 - 60 = 40</math></p>                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |  |                                                          |  |                  | ۱/۵  |
| ۳                    | <p>در شکل مقابل <math>MA = 3</math> و <math>MB = 3</math> و <math>MD = 2/5</math> طول <math>MC</math> کدام است؟</p>  <p><math>MA \times MB = MD \times MC \rightarrow 3 \times 3 = \frac{2}{5} \times MC</math><br/><math>MC = \frac{9 \times 5}{2} = 22.5</math></p>                                                                         |                                                                                                                                                                                        |  |                                                          |  |                  | ۱/۵  |
| ۴                    | <p>طول کمان <math>90^\circ</math> از دایره <math>C(O, R)</math> با طول کمان <math>45^\circ</math> از دایره <math>C'(O', R')</math> برابر است. نسبت مساحت دو دایره چقدر است؟</p> <p><math>L_{AB} = L_{A'B'} \rightarrow R \times \frac{\pi}{2} = R' \times \frac{\pi}{4} \rightarrow \frac{R}{R'} = \frac{\pi/4}{\pi/2} = \frac{1}{2}</math></p>                                                                                 |                                                                                                                                                                                        |  |                                                          |  |                  | ۱    |
| ۵                    | <p>در مثلثی به اضلاع ۳ و ۵ و ۶ شعاع دایره محاطی داخلی چقدر است؟</p> <p><math>P = \frac{4+5+6}{2} = 7.5</math><br/><math>S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)} = \sqrt{7.5(7.5-4)(7.5-5)(7.5-6)} = \sqrt{56.25} = 7.5</math><br/><math>R = \frac{S}{P} = \frac{7.5}{7.5} = 1</math></p>                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |  |                                                          |  |                  | ۱    |
| ۶                    | <p>در شکل مقابل مثلث <math>ABC</math> را نسبت به نقطه <math>O</math> بازتاب می‌کنیم. زاویه <math>BC</math> و تصویر <math>AB</math> در این بازتاب کدام است؟</p>  <p><math>AB = BC \rightarrow A = C = 30^\circ</math><br/><math>\widehat{B} = 180 - (30 + 30) = 120</math><br/><math>\widehat{D} = 40</math><br/><math>B + D = 160</math></p> |                                                                                                                                                                                        |  |                                                          |  |                  | ۱    |
| ۷                    | <p>تصویر دایره <math>C</math> با شعاع ۱ واحد، تحت تجانس به مرکز مبدا و با نسبت ۳، دایره <math>C'</math> است. به طوری که خط المרכזین این دو دایره <math>2\sqrt{5}</math> می‌باشد. طول مماس مشترک خارجی این دو دایره کدام است؟</p> <p><math>\sqrt{d^2 - (R-R')^2} = \sqrt{(2\sqrt{5})^2 - (1-3)^2} = \sqrt{20 - 4} = \sqrt{16} = 4</math></p>                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |  |                                                          |  |                  | ۱/۲۵ |
| ۸                    | <p>تصویر خط <math>D: ax - 2y + 1 = 0</math> تحت یک تجانس خط <math>D': 4x + y + c = 0</math> است. مقدار <math>a</math> کدام است؟</p> <p><math>D: -2y = -ax - 1 \rightarrow y = \frac{ax}{2} + \frac{1}{2}</math><br/><math>D': y = -4x - c</math><br/><math>\frac{a}{2} = -4 \rightarrow a = -8</math></p>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                        |  |                                                          |  |                  | ۱/۵  |
| ۹                    | <p>نقاط <math>A</math> و <math>B</math> مفروض‌اند. نقطه <math>M</math> روی محور <math>x</math>ها می‌لغزد، کمترین اندازه خط شکسته <math>AMN</math> کدام است؟</p>  <p><math> A'B  = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}</math><br/><math> A'B  = \sqrt{(2-8)^2 + (-3-2)^2} = \sqrt{36+25} = \sqrt{61} = 10</math></p>                         |                                                                                                                                                                                        |  |                                                          |  |                  | ۱/۲۵ |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱    |  <p>مطابق شکل اگر بخواهیم بدون تغییر محیط، مساحت چهار ضلعی را افزایش دهیم، مقدار افزایش مساحت جدید چقدر است؟</p> $S = \frac{1}{2} \times \sqrt{2} \times 4 = 2\sqrt{2} = 4\sqrt{5}$ $S: 2 \times 4\sqrt{5} = 8\sqrt{5} \rightarrow \text{دو برابر شد}$ | ۱۰ |
| ۱/۲۵ | در مثلث ABC با $\hat{A} = 80^\circ$ داریم: $b \cos C = c \sin B$ ، زاویه $\hat{C}$ چقدر است؟                                                                                                                                                                                                                                           | ۱۱ |
| ۱/۵  | در مثلث ABC اگر $AB = 4$ و $AC = 5$ به ازای کدام مقدار BC زاویه A منفرجه است؟                                                                                                                                                                                                                                                          | ۱۲ |
| ۱/۵  |  <p>در شکل زیر اندازه پاره خط AD کدام است؟</p> $AD^2 = \frac{(3 \times 4^2) + (2 \times 6^2)}{9} - 18$ $AD^2 = \frac{144}{9} - 18 = 24 - 18 = 6 \rightarrow AD = \sqrt{6}$                                                                            | ۱۳ |
| ۱/۲۵ | مساحت مثلث ABC که طول سه میانه آن ۵ و ۵ و ۸ است چقدر است؟                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۱۴ |
| ۲    | <p>ثابت کنید در هر مثلث قائم الزاویه ABC (<math>A = 90^\circ</math>) با ارتفاع <math>AH = h_a</math> داریم:</p> $\frac{1}{h_a^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$                                                                                                                                                                      | ۱۵ |

موفق و پیروز باشید

$$b \cos C = c \sin B$$

$$\frac{b}{c} = \frac{\sin B}{\cos C} \rightarrow \frac{\sin B}{\cos C} = \frac{\sin B}{\sin C} \rightarrow \cos C = \sin C$$

$$C = \frac{\pi}{4} = 45^\circ$$

$$\hat{A} > 90^\circ \rightarrow a^2 > b^2 + c^2$$

$$a^2 > 4^2 + 5^2 \rightarrow a^2 > 14 + 25 \rightarrow a^2 > 39$$

$$|a| > \sqrt{39}$$

$$a < -\sqrt{39} \text{ یا } a > \sqrt{39}$$

$$p = \frac{1+5+5}{2} = 9$$

$$S = \sqrt{9(9-1)(9-5)(9-5)} = \sqrt{144} = 12$$

$$S = 12 \times \frac{3}{4} = 9$$



$$S = \frac{1}{2} bc \rightarrow bc = ah_a \rightarrow b^2 c^2 = a^2 h_a^2$$

$$S = \frac{1}{2} a h_a$$

$$\rightarrow b^2 c^2 = b^2 h_a^2 + c^2 h_a^2 \div b^2 c^2 h_a^2 \rightarrow \frac{1}{h_a^2} = \frac{1}{c^2} + \frac{1}{b^2} \therefore$$