

ش صندلی (ش داوطلب):

نام واحد آموزشی:

نوبت امتحانی: دوم

نام و نام خانوادگی:

نام پدر:

پایه: یازدهم

رشته: ریاضی

سؤال امتحان درس: هندسه

نام دبیر: خانم طاهری

سال تحصیلی: 1401-1400

ساعات امتحان: 8 صبح  
وقت امتحان: 90 دقیقه  
تاریخ امتحان:  
تعداد برگ سؤال: 2 برگ

بارم

0/5

0/5

0/75

0/75

0/25

1/5

1/5

1/5

0/5

0/5

0/5

1- جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. (راه حل لازم نیست)

(الف) در دایره‌ای به شعاع 8، مساحت قطاعی که زاویه مرکزی آن  $75^\circ$  است برابر ..... می باشد.

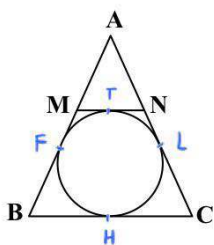
(ب) در هر مثلث، عمودمنصف هر ضلع و نیمساز زاویه مقابل به آن ضلع، یکدیگر را روی دایره ..... مثلث قطع می کنند.

(ج) اگر در مثلث  $ABC$ ،  $a = 5C$ ،  $D$  باشد آنگاه حاصل  $\frac{\sin A + \sin C}{\sin A - \sin C}$  ..... است.

(د) در متوازی الاضلاعی به اضلاع 5 و 8، مجموع مربعات اقطار ..... است.

(و) اگر بردار انتقال با خط موازی باشد آنگاه تصویر خط تحت این انتقال بر آن خط ..... است.

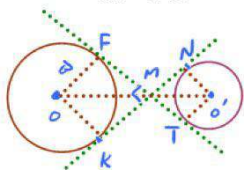
2- در شکل مقابل، مثلث  $ABC$  متساوی الاضلاع به ضلع 4 است. اگر  $MN$  بر دایره‌ی محاطی داخلی مماس باشد، محیط مثلث  $AMN$  کدام است؟



$$\left. \begin{aligned} BH = BF = r = AF \\ MF = MT = x = NT = NL \end{aligned} \right\} \Rightarrow AM = r - x = AN$$

$$P_{AMN} = r(r-x) + MN^2 = 4$$

3- در دو دایره به شعاع های 2 و 5 واحد، مماس مشترک های داخلی برهم عمودند. اختلاف طول مماس مشترک داخلی و طول خط المרכזین چقدر است؟



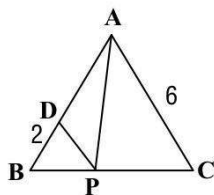
$$\left. \begin{aligned} F = K = M = 90^\circ \rightarrow O = 90^\circ \\ OF = OK \end{aligned} \right\} \rightarrow \text{مربع } O'FMK$$

$$\rightarrow OO' = d_O + d_{O'} = 5\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$$

$$KN = 5 + 2 = 7$$

$$\rightarrow 7\sqrt{2} - 7 = 7(\sqrt{2} - 1)$$

4- در مثلث متساوی الاضلاع روبرو، نقطه‌ی  $P$  و  $D$  به ترتیب واقع بر اضلاع  $BC$  و  $AD$  هستند و  $BD=2$  کمترین مقدار  $DP+PA$  کدام است؟

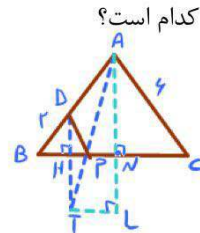


$$\left. \begin{aligned} AN = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3} \\ DH = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 = \sqrt{3} = NL \end{aligned} \right\} \rightarrow AN + NL = 4\sqrt{3}$$

$$\left. \begin{aligned} BN = 3 \\ BH = 1 \end{aligned} \right\} \rightarrow NH = 2 = TL$$

$$ALT \rightarrow AT = \sqrt{4^2 + 4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$DP + PA \rightarrow PT + PA = AT = 2\sqrt{5}$$

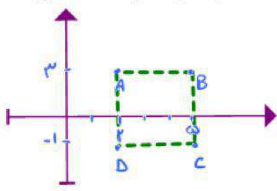
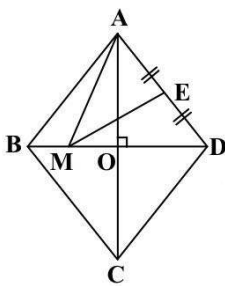
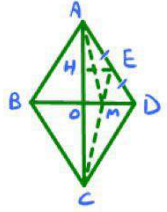
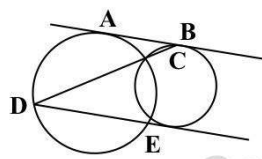
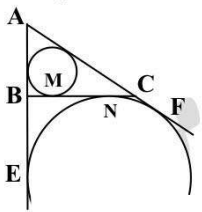
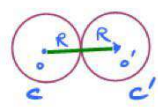
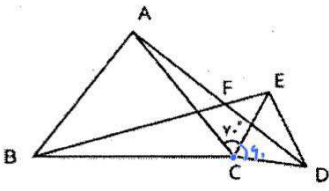


5- درستی یا نادرستی عبارات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید:

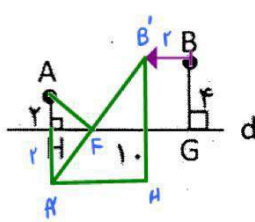
(الف) ترکیب 2 بازتاب با محورهای موازی یک دوران است.

(ب) دوران با زاویه  $180^\circ$ ، شیب خط را تغییر می دهد.

(ج) در مثلث متساوی الاضلاع طول نیمساز همواره  $\sqrt{2}$  ضلع مثلث است.

بارم	تاریخ:	رشته: ریاضی	پایه: یازدهم	نام آزمون: هندسه
1				<p>6- نقاط <math>A(2,3)</math>, <math>B(5,3)</math>, <math>C(5,-1)</math>, <math>D(2,-1)</math> رئوس یک 4 ضلعی هستند ابتدا 4 ضلعی را تحت زاویه <math>45^\circ</math> نسبت به مرکز آن (محل تلاقی قطرها) دوران می دهیم و سپس مجانس شکل تصویر را با نسبت تجانس <math>K = \frac{3}{4}</math> می یابیم. شکل حاصل دارای چه مساحتی است؟</p>  <p><math>AB=3</math> <math>BC=4</math> } <math>\rightarrow</math> ABCD</p> <p>در این سمت را تغییر نمی دهد</p> $\frac{S_{A'B'C'D'}}{S_{ABCD}} = \frac{9}{14} \rightarrow S_{A'B'C'D'} = \frac{9 \times 14}{14} = \frac{126}{14} = \frac{27}{2}$
1/25				<p>7- اندازه های قطر لوزی مقابل <math>BD=28</math> و <math>AC=32</math> است. اگر E وسط ضلع AD و M نقطه ای روی قطر BD باشد، آنگاه کمترین مقدار <math>AM+ME</math> کدام است؟</p>  <p><math>AM+ME \xrightarrow{\text{ب.ا.ب}} CM+ME = CE = 25</math></p> <p><math>HO = \frac{AO}{2} = \frac{16}{2} = 8</math> <math>CO = 14</math> } <math>\rightarrow CH = 24</math></p> <p><math>HE = \frac{OD}{2} = 7</math></p> <p><math>CE = \sqrt{24^2 + 7^2} = 25</math></p> 
0/5				<p>8- گزینه صحیح را در هر قسمت مشخص کنید:</p> <p>الف) در شکل مقابل AB بر دو دایره و DE بر دایره ی کوچکتر مماس است. اگر <math>DB=4</math>، حاصل <math>AB^2 + DE^2</math> چقدر است؟</p>  <p>5 32(4)      5 24(3)      5 20(2)      5 16(1)</p> <p><math>AB^2 = BC \cdot BD</math> <math>DE^2 = DC \cdot BD</math> <math>AB^2 + DE^2 = BD(BC + DC) = 14 \cdot 4 = 56</math></p>
0/5				<p>ب) در مثلث ABC، <math>b=8</math> و <math>c=6</math> است. اگر M و N محل تماس دایره های محاطی داخلی و خارجی با ضلع BC باشند اندازه MN چقدر است؟</p>  <p>5 5(4)      5 4(3)      5 3(2)      5 2(1)</p> <p><math>MN = b - c = 8 - 6 = 2</math></p>
0/5				<p>ج) دایره (R و O) با یک انتقال به دایره C' تصویر شده است. طول بردار انتقال چقدر باشد تا دو دایره ی C و C' بر هم مماس شوند؟</p>  <p>5 <math>\sqrt{2R}</math>(4)      5 <math>\frac{R}{2}</math>(3)      5 2R(2)      5 R(1)</p>
0/5				<p>د) در شکل زیر دو مثلث ABC و CED متساوی الاضلاع هستند. در این صورت اگر دوپاره خط AD و BE دوران یافته ی یکدیگر باشند. مرکز و زاویه ی دوران کدام است؟</p>  <p>1) مرکز F و زاویه <math>60^\circ</math>      2) مرکز F و زاویه <math>130^\circ</math> 3) مرکز C و زاویه <math>130^\circ</math>      4) مرکز C و زاویه <math>60^\circ</math></p>

9- در شکل مقابل می خواهیم در یک مسیر از نقطه ی A به خط d برویم، 2 واحد روی خط d حرکت کنیم و سپس به نقطه ی B برویم. طول کوتاهترین مسیر چقدر است؟



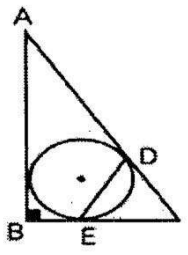
$$\left. \begin{aligned} A'H = 10 - 2 = 8 \\ B'H = 4 + 2 = 6 \end{aligned} \right\} \text{نقطه ی میانی} \rightarrow \frac{AB'}{AH} = 10$$

$$AF + FB' + B'B = 12$$

$$\frac{AF}{AB'} = 10$$

1/25

10- در شکل مقابل  $B = 90^\circ$ ،  $AB = 12$ ،  $BC = 5$ ،  $E$ ،  $D$ ، نقاط تماس دایره ی محاطی با اضلاع مثلث هستند. طول DE چقدر است؟



$$CE = CD = p - c = 15 - 12 = 3$$

$$AC = 13$$

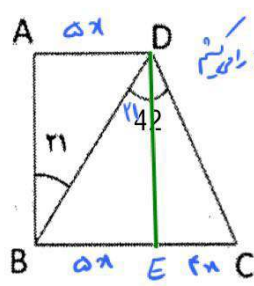
$$p = \frac{12 + 13 + 5}{2} = 15$$

$$\cos C = \frac{BC}{AC} = \frac{5}{13}$$

$$DE^2 = 9 + 9 - 2 \times 3 \times 3 \times \frac{5}{13} \Rightarrow DE = \sqrt{18(1 - \frac{5}{13})} = \sqrt{18 \times \frac{8}{13}} = \frac{12\sqrt{13}}{13}$$

1/5

11- در شکل روبرو  $AD \parallel BC$ ،  $BD = 1$ ،  $DBA = 21^\circ$ ،  $BDC = 42^\circ$ ،  $\frac{BC}{AD} = \frac{9}{5}$  طول CD چقدر است؟

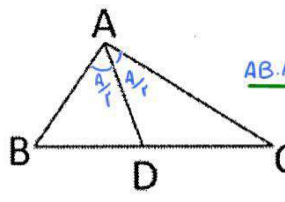


$$AB \parallel DE \quad \left. \begin{aligned} AD \parallel BE \end{aligned} \right\} \rightarrow ADEB \Rightarrow AD = BE = 5x \rightarrow CE = 4x$$

$$\frac{BD}{DC} = \frac{5}{4} \rightarrow DC = \frac{4}{5}$$

1/5

12- در مثلث ABC، AD نیمساز داخلی زاویه ی A است. ثابت کنید:



$$S_{ABC} = S_{ABD} + S_{ADC}$$

$$\frac{AB \cdot AC \cdot \sin A}{2} = \frac{BA \cdot da \cdot \sin \frac{A}{2}}{2} + \frac{AC \cdot da \cdot \sin \frac{A}{2}}{2}$$

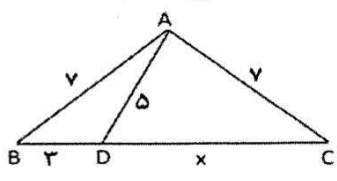
$$AB \cdot AC \cdot \frac{\sin A}{2} = \frac{\sin \frac{A}{2}}{2} (AB + AC) \cdot da$$

$$da = \frac{2bc \cos \frac{A}{2}}{b+c}$$

$$AD = d_a = \frac{2bc \cos \frac{A}{2}}{b+c}$$

1/5

13- در شکل مقابل، اندازه ی x را به دست آورید.



$$25 = \frac{3 \times 49 + x \times 49}{3+x} - 3x$$

$$3x = 24 \rightarrow x = 8$$

b موفق باشید a