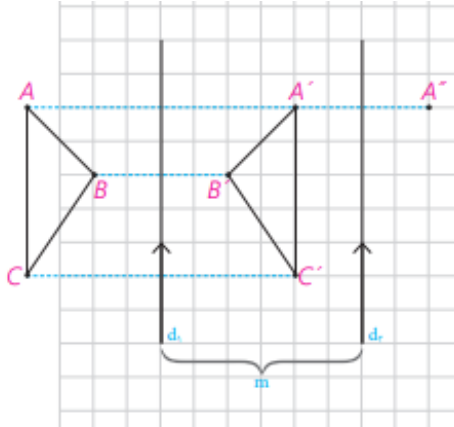
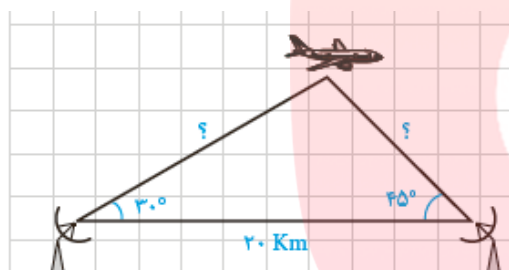
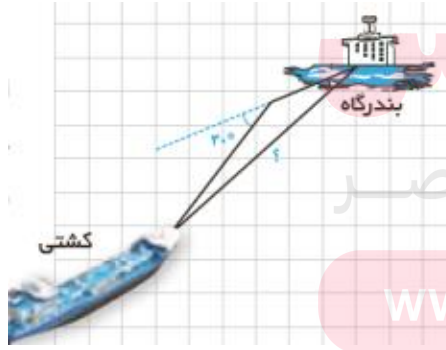



نام درس: هندسه  
 نام دبیر: حامد آصفی  
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۲۱  
 ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

| ردیف | سؤالات   | محل مهر یا امضاء مدیر   |
|------|--|---|
| ۱    | با توجه به شکل ثابت کنید اندازه هر زاویه ظلی برابر است با نصف کمان رو به رو  |    |
| ۱/۵  | در شکل مقابل اندازه زاویه را بدست آورید  |    |
| ۱    | ثابت کنید اگر در دایره دو وتر باهم متقاطع باشند حاصلضرب قطعات ایجاد شده روی دو وتر باهم برابرند.   |   |
| ۱    | در شکل مقابل مساحت هاشور خورده کدام است؟   |  |
| ۱/۲۵ | ثابت کنید چهارضلعی محیطی است اگر و تنها اگر مجموع اضلاع رو به رو برابر باشد.   |   |
| ۱    | تبدیل طولیا (ایزومتری) را تعریف کنید.  |   |
| ۲    | نقاط $A(۶و۱)$ $B(۸و۳)$ $C(۶و۵)$ $D(۴و۳)$ رئوس یک مربع اند.<br>الف) مربع و تصویرش را تحت انتقال $T(x,y) = (x-۵,y-۲)$ رسم کنید<br>ب) طول و شیب پاره خط $AB$ و تصویرش را بدست آورده و باهم مقایسه کنید<br>پ) آیا این تبدیل طولیا است؟ |   |

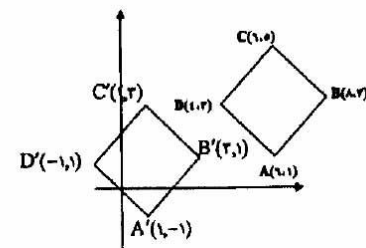

| ردیف | محل مهر یا امضاء مدیر   | ادامه ی سؤالات  | نمره |
|------|---|---|------|
| ۲    |    | <p>در شکل رو به رو به خط <math>d_1</math> و <math>d_2</math> به فاصله ی <math>m</math> باهم موازیند. مثلث <math>A'B'C'</math> بازتاب مثلث <math>ABC</math> نسبت به خط <math>d_1</math> است. بازتاب <math>A''B''C''</math> را نسبت به <math>d_2</math> رسم کنید و آن را <math>A''B''C''</math> بنامید.</p> <p>ثابت کنید <math>AA'' = 2m</math></p> <p>اندازه <math>BB''</math> و <math>CC''</math> چقدر است؟</p> | ۸    |
| ۲    |   | <p>اگر <math>G</math> محل برخورد میانه های مثلث <math>ABC</math> باشد و <math>A'B'C'</math> مجانس آن ب مرکز <math>G</math> و نسبت <math>\frac{1}{3}</math> باشد آنگاه:</p> <p>الف) جایگاه رئوس <math>A'</math> و <math>B'</math> و <math>C'</math> نسبت به <math>ABC</math> کجاست؟</p> <p>ب) مساحت <math>A'B'C'</math> چه کسری از <math>ABC</math> است؟</p>   | ۹    |
| ۱/۵  |   | <p>دو ایستگاه رادار در فاصله ۲۰ کیلومتری یکدیگر قرار دارند. هواپیمایی را با زاویه ۳۰ و ۴۵ می بینند. فاصله هواپیما از دو ایستگاه چقدر است؟</p>   | ۱۰   |
| ۱/۲۵ |  | <p>یک کشتی با سرعت ۶۰ کیلومتر در ساعت در جهت در حرکت است. یک ساعت بعد با ۳۰ درجه انحراف به سمت راست با سرعت ۴۰ کیلومتر در ساعت به حرکت خود ادامه می دهد و یک ساعت و نیم پس از آغاز حرکت اولیه در یک بندر میرسد. فاصله بندر از مبدا اولیه کشتی چقدر است؟</p>   | ۱۱   |
| ۱/۵  |   | <p>ثابت کنید در هر مثلث نیمساز هر زاویه داخلی ضلع رو به رو به آن زاویه را به نسبت دو ضلع زاویه تقسیم می کند.</p>  | ۱۲   |
| ۱/۵  |   | <p>در مثلث <math>ABC</math> داریم <math>AB=7</math> <math>AC=4</math> <math>BC=10</math> طول نیمساز زاویه داخلی <math>C</math> را بیابید.</p>   | ۱۳   |
| ۱/۵  |  | <p>در مثلث <math>ABC</math> داریم <math>AB=10, AC=6, A=60</math></p> <p>الف) طول ضلع <math>BC</math> را بیابید ب) مساحت مثلث <math>ABC</math> را محاسبه کنید.</p>   | ۱۴   |



نام درس: هندسه  
 نام دبیر: حامد آصفی  
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۲۱  
 ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۹۷-۹۶

| ردیف | راهنمای تصحیح  | محل مهر یا امضاء مدیر |
|------|--|-----------------------|
| ۱    | <p>زاویه ی ظلّی <math>BAT</math> را در دایره ای به مرکز <math>O</math> در نظر می گیریم، قطر <math>AD</math> از این دایره را رسم می کنیم. از <math>D</math> به نقطه <math>B</math> وصل می نماییم. زاویه ی <math>ABD</math> محاطی روبرو به قطر مساوی <math>90^\circ</math> درجه است، پس <math>ADB + DAB = 90^\circ</math> از طرفی <math>DAB + BAT = 90^\circ</math> از دو رابطه ی قبل نتیجه می شود: <math>BAT = ADB</math>، اما می دانیم <math>ADB = \frac{\widehat{AB}}{2}</math>، پس <math>BAT = \frac{\widehat{AB}}{2}</math></p> |                       |
| ۲    | $\widehat{M} = \frac{y-x}{2} \rightarrow 2 \times 31 = y-x$ $\widehat{N} = \frac{y+x}{2} \rightarrow 2 \times 91 = y+x$ $\begin{cases} y-x = 62 \\ y+x = 182 \end{cases} \rightarrow 2y = 244 \rightarrow y = 122 \rightarrow x = 60$  |                       |
| ۳    | <p>از <math>A</math> به <math>B</math> و از <math>A'</math> به <math>B</math> وصل می کنیم. دو مثلث <math>AMB</math> و <math>A'MB</math> متشابه اند. داریم:</p> $\begin{cases} \angle AMB = \angle A'MB \\ \frac{AM}{A'M} = \frac{MB}{MB} \end{cases} \rightarrow \frac{MA}{MB} = \frac{MB}{MA} \rightarrow MA \times MA' = MB \times MB$   |                       |
| ۴    | <p>مثلث <math>OAB</math> متساوی الساقین است و <math>\angle O = 60^\circ</math> پس این مثلث متساوی الاضلاع است.</p> <p>مساحت مثلث <math>OAB</math> - مساحت قطاع <math>60^\circ =</math> مساحت قسمت رنگی <math>(A)</math></p> $A = \frac{\pi r^2}{360} \alpha - \frac{\sqrt{3}}{4} r^2 \rightarrow A = \frac{16\pi}{360} \times 60 - 4\sqrt{3} = \frac{8}{3}\pi - 4\sqrt{3}$   |                       |
| ۵    | $\begin{cases} OQ = OR \\ GQ = GP \\ YS = YP \\ LS = LR \end{cases}$ $\rightarrow OQ + GQ + YS + LS = OR + GP + YP + LR$ $\rightarrow OG + YL = OL + GY$   |                       |
| ۶    | <p>به تبدیلی گفته می شود که در آن فاصله نقاط (طول پاره خط) تغییر نکند.</p>   |                       |

|   |  |                   |
|---|--|-------------------|
| <p>الف) <math>T(x, y) = (x - 5, y - 2)</math></p> $\left. \begin{aligned} A(6, 1) &\rightarrow A'(1, -1) \\ B(8, 3) &\rightarrow B'(3, 1) \\ C(6, 5) &\rightarrow C'(1, 3) \\ D(4, 3) &\rightarrow D'(-1, 1) \end{aligned} \right\}$ <p>ب) <math>AB = \sqrt{(8-6)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}</math></p> $A'B' = \sqrt{(3-1)^2 + (1-(-1))^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ $\Rightarrow AB = A'B'$ $m_{AB} = \frac{3-1}{8-6} = 1$ $m_{A'B'} = \frac{1-(-1)}{3-1} = 1$ $\Rightarrow m_{AB} = m_{A'B'}$ |    | 7                 |
| <p><math>AA = AH + HA' + A'H' + H'A, AH = HA', A'H' = H'A \rightarrow AA = 2HA' + 2A'H'</math></p> <p><math>\rightarrow AA'' = 2(HA' + A'H') \rightarrow AA = 2m</math></p> <p><math>BB' = CC'' = 2m</math> که می گیریم به روش مشابه نتیجه می گیریم</p>   |  | 8                 |
| <p>با توجه به خاصیت مرکز ثقل می دانیم که <math>GA' = \frac{1}{3}GA</math> همچنین نقطه ی G بین A و A' پس نقطه ی A' مجانس نقطه ی A به مرکز تجانس G و نسبت تجانس <math>\frac{1}{3}</math> است. همین مطلب در مورد نقاط B' و C' نیز صدق می کند.</p> <p>با توجه به ویژگی تجانس مساحت مثلث <math>A'B'C'</math> <math>\frac{1}{9}</math> مساحت مثلث ABC است.</p>  |  | 9                 |
| $\frac{20}{\sin 105} = \frac{x}{\sin 30} = \frac{y}{\sin 45} \rightarrow \begin{cases} \frac{20}{0.96} = \frac{x}{0.5} \rightarrow x \approx 10.416 \\ \frac{20}{0.96} = \frac{y}{0.707} \rightarrow y \approx 14.72 \end{cases}$   |  | 10                |
| <p><math>AB = 60 \times 1 = 60 \text{ km}, BC = 40 \times 0.5 = 20 \text{ km}</math></p> $AC^2 = 60^2 + 20^2 - 2 \times 60 \times 20 \times \cos 150^\circ = 3600 + 400 - 2 \times 1200 \times \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ $AC^2 = 4000 + 1200\sqrt{3} = 400(10 + 3\sqrt{3}) \rightarrow AC = 20\sqrt{10 + 3\sqrt{3}}$  |  | 11                |
| <p><math>AD \parallel EC, BE</math> مورب <math>\xrightarrow{\text{طبق قضیه خطوط موازی}} \widehat{A_1} = \widehat{E}</math></p> <p><math>AD \parallel EC, AC</math> مورب <math>\xrightarrow{\text{طبق قضیه خطوط موازی}} \widehat{A_2} = \widehat{C}</math></p> <p>با توجه به فرض می توان نتیجه گرفت که <math>\widehat{E} = \widehat{C}</math></p>  |  | 12                |
| <p><math>CD^2 = AC \cdot BC - AD \cdot BD</math></p> $\frac{BC}{AC} = \frac{BD}{DA} \rightarrow \frac{10}{4} = \frac{BD}{DA} \rightarrow \frac{BD}{4} = \frac{10}{4} \rightarrow \frac{BD + DA}{4} = \frac{14}{4} = \frac{7}{DA}$ <p><math>\rightarrow DA = \frac{28}{14} = 2 \rightarrow BD = 7 - 2 = 5</math></p> <p><math>CD^2 = 4 \times 10 - 2 \times 5 = 30 \rightarrow CD = \sqrt{30}</math></p>   | <p>www.my-dars.ir</p>  | 13                |
| <p><math>BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \cdot AB \cdot \cos A</math></p> <p><math>BC^2 = 36 + 100 - 2 \times 6 \times 10 \times \frac{1}{2} = 76</math></p> <p><math>S = \frac{1}{2}AC \cdot AB \cdot \sin A \rightarrow S = \frac{1}{2} \times 6 \times 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 15\sqrt{3}</math></p>   |  | 14                |
| امضاء:  | نام و نام خانوادگی مصحح: حامد آصفی   | جمع بارم: 20 نمره |