

باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:

اداره کل آموزش و پرورش استان فارس
کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی
مدیریت آموزش و پرورش شهرستان لامرد
دبیرستان نمونه دولتی امام صادق (ع) لامرد
امتحان درس: هندسه ۲

نوبت امتحانی:

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۲۲

مدت امتحان: ۱۱۰

پایه: یازدهم رشته: ریاضی

شماره صندلی:

نام و نام خانوادگی دبیر:

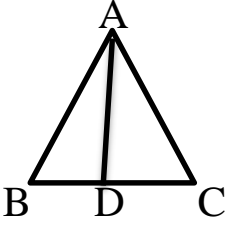
نمره به عدد:

تاریخ و امضا:

نمره به حروف:

ردیف	سوالات	بارم
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) قطاع: ب) چند ضلعی محیطی: ج) نقطه ثابت: د) تجانس مستقیم:	۲
۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر را بررسی کنید. الف) در انتقال غیرهمانی، نقطه ثابت تبدیل وجود دارد. ب) در حالت کلی بازتاب شیب خط را حفظ نمی‌کند. ج) ترکیب دو بازتاب که محورهای بازتاب موازی داشته باشند، یک انتقال است. د) دوزنقه متساوی‌الساقین یک چهارضلعی محاطی است.	۱
۳	ثابت کنید اگر مجموع اندازه‌های دو ضلع مقابل در یک چهارضلعی برابر مجموع اندازه‌های دو ضلع دیگر باشد، چهارضلعی محیطی است.	۱/۵
۴	یک دوزنقه متساوی‌الساقین بر دایره‌ای به شعاع ۳ محیط است. اگر مساحت دوزنقه ۴۵ واحد مربع باشد، طول ساق را بیابید.	۱

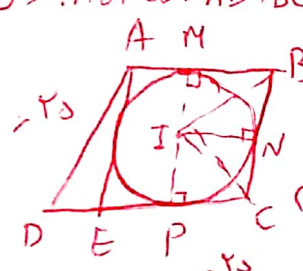
۱	$\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{r}$	۵	در مثلث ABC ثابت کنید.
۱		۶	ثابت کنید هر تبدیل ایزومتري، اندازه زاويه را حفظ مي کند.
۱/۵		۷	ثابت کنید تجانس در حالت $k > 0$ شيب خط را حفظ مي کند.
۱/۵		۸	چهارنقطه $A(1 و 3)$ ، $B(15 و 9)$ ، $M(a و 0)$ و $N(a + 5 و 0)$ در صفحه مختصات مفروض اند. کمترین اندازه خط شکسته $AMNB$ را محاسبه کنید.
۱/۵		۹	نقطه A' تصوير نقطه A در بازتاب نسبت به خط d است. اگر $AA' = 16$ و نقطه O روی خط d و $OA = 10$ باشد، فاصله نقطه A از خط OA' چقدر است؟
۱/۵		۱۰	ثابت کنید در مثلث، نیمساز هر زاویه داخلی، ضلع روبه‌رو به آن زاویه را به نسبت اندازه‌های ضلع‌های آن زاویه تقسیم می‌کند.

۲	<p>در مثلث ABC، نیمساز زاویه A و AD، $AB = 2x$ و $AC = 3x - 1$، $BD = 2x - 3$ و $CD = x + 1$ می‌باشد. مقدار x و طول نیمساز AD را به دست آورید.</p> 	۱۱
۲	<p>در مثلث ABC به اضلاع ۵ و ۶ و ۷ سانتی متر، نقطه‌ای که از اضلاع به طول‌های ۵ و ۶، به فاصله ۲ و ۳ سانتی متر است، از ضلع بزرگ‌تر چه فاصله‌ای دارد؟</p>	۱۲
۱/۵	<p>در مثلثی به اضلاع ۲ و ۳ و ۴ طول کوچک‌ترین میانه را بیابید.</p>	۱۳
۱	<p>در مثلث قائم‌الزاویه‌ای با اضلاع قائم به طول $2b$ و b، طول ارتفاع وارد بر وتر $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ است. طول وتر را محاسبه کنید.</p>	۱۴

اداره کل آموزش و پرورش استان فارس
 کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی
 مدیریت آموزش و پرورش شهرستان لامرد
 دبیرستان نمونه دولتی امام صادق (ع) لامرد
 امتحان درس: هندسه ۲

نوبت امتحانی:
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۲۲
 مدت امتحان: ۱۱۰
 پایه: یازدهم
 رشته: ریاضی

دبیر سوالات

ردیف	سوالات	بارم
	شماره صندلی: نام و نام خانوادگی دبیر: تاریخ و امضا: نمره به عدد: نمره به حروف:	
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) قطاع: ناحیه ای از دایره و دو شعاع دایره و آن دایره محدود است. ب) چند ضلعی محیطی: اگر دایره ای باشد که بر همه ضلع های آن تماس باشد. ج) نقطه ثابت: در هر تبدیل، نقطه ای که تبدیل یافته آن بر خود آن نقطه منطبق می شود. د) تجانس مستقیم: اگر $k > 1$ تجانس را مستقیم می نامیم.	۲
۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر را بررسی کنید. الف) در انتقال غیرهمانی، نقطه ثابت تبدیل وجود دارد. نادرست ب) در حالت کلی بازتاب شیب خط را حفظ نمی کند. درست ج) ترکیب دو بازتاب که محورهای بازتاب موازی داشته باشند، یک انتقال است. درست د) دوزنقه متساوی الساقین یک چهارضلعی محاطی است. درست	۱
۳	ثابت کنید اگر مجموع اندازه های دو ضلع مقابل در یک چهارضلعی برابر مجموع اندازه های دو ضلع دیگر باشد، چهار ضلعی محیطی است. شماره های دوزنقه بر هم رسید  $AB + CD = AD + BC$ فرض $AB + EC = AE + BC$ $AB + CD = AD + BC$ با یکدیگر $\Rightarrow CD - EC = AD - AE \Rightarrow CD - EC + AC = AD$ $\Rightarrow DE + AE = AD$	۱/۵
۴	یک دوزنقه متساوی الساقین بر دایره ای به شعاع ۳ محیط است. اگر مساحت دوزنقه ۴۵ واحد مربع باشد، طول ساق را بیابید. $(2r)^2 = ab \Rightarrow ab = 36$ $S = \frac{a+b}{2} \sqrt{ab} \Rightarrow 45 = \frac{a+b}{2} \sqrt{36}$ $\Rightarrow a+b = 15 \Rightarrow AD = \frac{a+b}{2} = 7.5$	۱

۵ در مثلث ABC ثابت کنید.

$$\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{r}$$

طرفین = $\frac{1}{s} + \frac{1}{s} + \frac{1}{s} = \frac{p-a}{s} + \frac{p-b}{s} + \frac{p-c}{s}$

$$= \frac{3p - (a+b+c)}{s} = \frac{3p - 2p}{s} = \frac{p}{s} = \frac{1}{r}$$

۶ ثابت کنید هر تبدیل ایزومتري، اندازه زاويه را حفظ مي کند.

$T(A) = A'$ $T(B) = B'$ $T(C) = C'$

$\begin{cases} AB = A'B' \\ CA = C'A' \\ CB = C'B' \end{cases} \Rightarrow \Delta CAB \cong \Delta C'A'B' \Rightarrow \angle C = \angle C'$

۷ ثابت کنید تجانس در حالت $k > 0$ شیب خط را حفظ می کند.

$OA = k \cdot OA'$ $OB = k \cdot OB'$ $\frac{OA}{OB} = \frac{OA'}{OB'} = k \Rightarrow AB \parallel A'B'$

$\Rightarrow m_{AB} = m_{A'B'}$

۸ چهار نقطه $A(1,3)$ ، $B(15,9)$ ، $M(a,0)$ و $N(a+5,0)$ در صفحه مختصات مفروض اند. کمترین اندازه خط شکسته $AMNB$ را محاسبه کنید.

$A'B' = \sqrt{(10-1)^2 + (9-3)^2} = \sqrt{1+36} = \sqrt{37} = 13$

$AMNB = 13 + 5 = 18$

۹ نقطه A' تصویر نقطه A در بازتاب نسبت به خط d است. اگر $AA' = 16$ و نقطه O روی خط d و $OA = 10$ باشد، فاصله نقطه A از خط OA' چقدر است؟

$\Delta OAH: AH = \sqrt{100 - x^2}$

$\Delta AA'H: AH = \sqrt{256 - (10+x)^2}$

$\Rightarrow 100 - x^2 = 256 - (10+x)^2$

$\Rightarrow 20x = 156 \Rightarrow x = 7.8$

$h = \sqrt{100 - (7.8)^2} \Rightarrow h = 9.4$

۱۰ ثابت کنید در مثلث، نیمساز هر زاویه داخلی، ضلع روبرو به آن زاویه را به نسبت اندازه های ضلع های آن زاویه تقسیم می کند.

$\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD}$

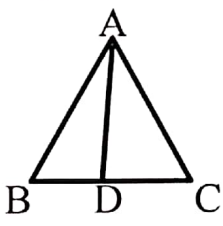
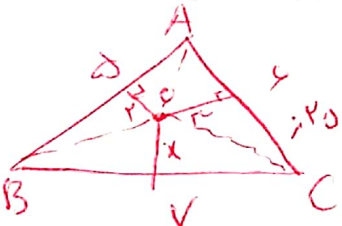
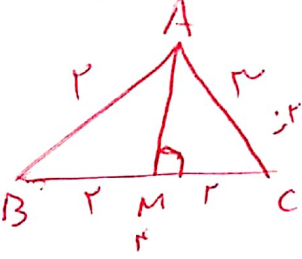
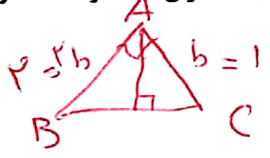
از نقطه C خطی به موازات AD رسم می کنیم به طوری که AB را بر AE برساند.

$AD \parallel CE$ و BE بر AD $\Rightarrow \hat{E} = \hat{A}_1$

$AD \parallel CE$ و AC بر AD $\Rightarrow \hat{C} = \hat{A}_2$

$\hat{E} = \hat{C} \Rightarrow AE = AC$

$\Rightarrow \frac{AB}{AE} = \frac{BD}{CD} \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD}$

۲	<p>در مثلث ABC، نیمساز زاویه A و $AB = 2x$، $AC = 3x - 1$، $BD = 2x - 3$ و $CD = x + 1$ می باشد. مقدار x و طول نیمساز AD را به دست آورید.</p>  $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD} \Rightarrow \frac{2x}{3x-1} = \frac{2x-3}{x+1}$ $\Rightarrow 2x^2 - 12x + 3 = 0 \quad \Delta = 121 \Rightarrow x = \frac{12 \pm 11}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{2} \text{ (رد)} \text{ یا } x = \frac{23}{2}$ $AD^2 = (2x-3)^2 = 36 \Rightarrow AD = 6$	۱۱
۲	<p>در مثلث ABC به اضلاع ۵ و ۶ و ۷ سانتی متر، نقطه‌ای که از اضلاع به طول‌های ۵ و ۶، به فاصله ۲ و ۳ سانتی متر است، از ضلع بزرگ‌تر چه فاصله‌ای دارد؟</p>  $S = \sqrt{9 \times 25 \times 49} = 4\sqrt{4}$ $P = \frac{2+3+7}{2} = 9$ $S_{ABC} = S_{OAB} + S_{OAC} + S_{OBC}$ $\Rightarrow 4\sqrt{4} = \frac{1}{2} \times 2 \times h + \frac{1}{2} \times 3 \times 6 + \frac{1}{2} \times 7 \times h \Rightarrow h = \frac{12\sqrt{4} - 21}{7}$	۱۲
۱/۵	<p>در مثلثی به اضلاع ۲ و ۳ و ۴ طول کوچک‌ترین میانه را بیابید.</p>  $b^2 + c^2 = 2AM^2 + \frac{a^2}{2}$ $9 + 4 = 2AM^2 + \frac{16}{2} \Rightarrow 13 = 2AM^2 + 8$ $\Rightarrow \Delta = 2AM^2 \Rightarrow 5 = AM^2 \Rightarrow AM = \sqrt{5}$	۱۳
۱	<p>در مثلث قائم‌الزاویه‌ای با اضلاع قائم به طول b و $2b$، طول ارتفاع وارد بر وتر $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ است. طول وتر را محاسبه کنید.</p>  $\frac{1}{h_a} = \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$ $\frac{1}{(\frac{2\sqrt{5}}{5})^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{(2b)^2} \Rightarrow \frac{\Delta}{4} = \frac{b^2 + 1}{4b^2} \Rightarrow b^2 = 1 \Rightarrow b = 1$	۱۴

$$ABC = \sqrt{\Delta} \quad \text{۲۵}$$