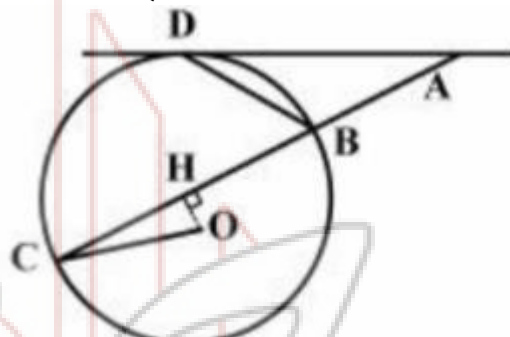
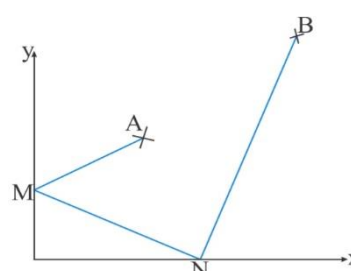
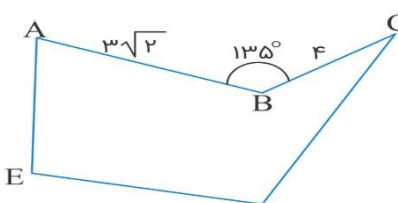




جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

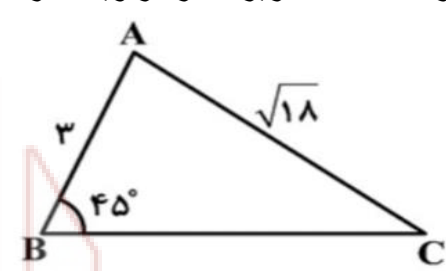
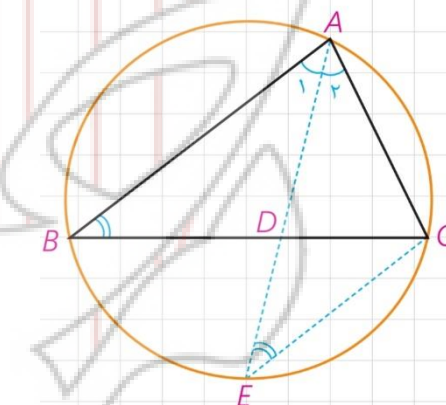
نام دبیر: آقای امین پناه تاریخ امتحان: ۱۴۰۰ / ۰۳ / ۰۲ زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه	امتحانات نوبت دوم هندسه ۲	نام و نام خانوادگی: پایه: یازدهم رشته: ریاضی
بارم	سوالات	ردیف
۱.۵	در مثلث با اضلاع ۳ و ۵ و ۷ دایره محاطی مماس بر ضلع بزرگتر آن ضلع را به چه نسبتی تقسیم میکند.	۱
۲	در شکل زیر AD مماس بر دایره به مرکز O و OH عمود بر AC است. اگر زاویه DBC دو برابر زاویه DAC باشد، زاویه COH چند برابر زاویه DAC است. 	۲
۱.۵	دو دایره به شعاعهای ۹ و ۴ واحد مماس بر هم هستند. دایره به قطر OO' با مماس مشترک خارجی در نقطه M مشترک کند. فاصله نقطه M از نقطه تماس دو دایره را بدست آورید.	۳
۱.۵	ثابت کنید در هر تجانس زاویه حفظ میشود. ($K > 0$)	۴
۱.۵	ثابت کنید ترکیب دو تقارن محوری با محورهای متقاطع یک دوران است. با رسم شکل مرکز دوران و زاویه دوران را مشخص کنید.	۵
۲	نقاط $A(3,5)$ و $B(9,11)$ در صفحه محورهای مختصات مفروضند. دو نقطه M و N روی دو محور می لغزد. کمترین اندازه پار هخ شگسته AMNB را بدست آورید. 	۶
۲	میزان افزایش مساحت شکل زیر را بدون تغییر محیط آن را بدست آورید. 	۷



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	امتحانات نوبت دوم	نام دبیر : آقای امین پناه
پایه : یازدهم	هندسه ۲	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۰۳ / ۰۲
رشته : ریاضی		زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه

۲	در مثلث شکل زیر اندازه زاویه A را بدست آورید.	۸
		
۲	در شکل زیر کمانهای BE و CE مساویند. اگر $AC=4$ ، $AB=6$ و $BC=5$. طول پاره خط AD را بدست آورید.	۹
		
۲	در مثلث با اضلاع ۵ و ۷ و ۹ طول پاره خطهایی را بدست آورید که نیمساز زاویه متوسط روی ضلع مقابل ایجاد می کند.	۱۰
۲	در مثلث با اضلاع ۵ و ۶ و ۸ واحد طول میانه وارد بر ضلع کوچکتر را بدست آورید	۱۱
۲۰	موفق باشید	



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی:	نام دبیر: آقای امین پناه
پایه: یازدهم	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۲
رشته: ریاضی	زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	سوالات	بارم
------	--------	------

در مثلث با اضلاع ۳ و ۵ و ۷ دایره محاطی مماس بر ضلع بزرگتر آن ضلع را به چه نسبتی تقسیم میکند.

$BM = BE = x$
 $CM = CF = y$
 $3 + x = 5 + y \rightarrow \begin{cases} x - y = 2 \\ x + y = 7 \end{cases}$
 $2x = 9 \rightarrow x = \frac{9}{2}$
 $y = \frac{5}{2}$
 $\frac{x}{y} = \frac{\frac{9}{2}}{\frac{5}{2}} = \frac{9}{5}$

در شکل زیر AD مماس بر دایره به مرکز O و OH عمود بر AC است. اگر زاویه DBC دو برابر زاویه DAC باشد، زاویه COH چند برابر زاویه DAC است.

$\widehat{DC} = x, \widehat{BD} = y$
 $\widehat{DBC} = \frac{x}{r}, \widehat{DAC} = \frac{x-y}{r}$
 $\frac{x}{r} = 2 \left(\frac{x-y}{r} \right) \Rightarrow x = 2y$
 $\frac{\cos \widehat{COH}}{\widehat{DAC}} = \frac{\frac{1}{r} \cos \theta}{\frac{x-y}{r}} = \frac{x+y}{x-y} = \frac{3y}{y} = 3$

دو دایره به شعاعهای ۹ و ۴ واحد مماس بر هم هستند. دایره به قطر OO' با مماس مشترک خارجی در نقطه M مشترک کند. فاصله نقطه M از نقطه تماس دو دایره را بدست آورید.

اگر از نقطه ای در بیرون دایره دو مماس بر دایره رسم شود طول مماس برابر است.

$TT' = 2\sqrt{r_1 r_2} = 2\sqrt{4 \times 9} = 12$
 $\begin{cases} MT = MN \\ MT' = MN \end{cases} \Rightarrow MN = MT = MT' = 4$

ثابت کنید در هر تجانس زاویه حفظ میشود. ($K > 0$)
در تجانس هر زاویه حفظ و تقویر آن موازیند.

① $AC \parallel A'C', \text{ و } OA' \text{ مماس} \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{A}'_2$
 ② $AB \parallel A'B', \text{ و } OA' \text{ مماس} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{A}'_1$
 $\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = \hat{A}'_1 + \hat{A}'_2 \Rightarrow \widehat{BAC} = \widehat{B'A'C'}$



نام و نام خانوادگی:	نام دبیر: آقای امین پناه
پایه: یازدهم	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۲
رشته: ریاضی	زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

ثابت کنید ترکیب دو تقارن محوری با محورهای متقاطع یک دوران است. با رسم شکل مرکز دوران و زاویه دوران را مشخص کنید.

۱.۵

۵

برای A بازتاب A' نسبت به خط d_1 است.
برای A' بازتاب A'' نسبت به خط d_2 است.
 A'' دوران یافته نقطه A است دورانی به مرکز O و زاویه دوران 2α است.

نقاط $A(3,5)$ و $B(9,11)$ در صفحه محورهای مختصات مفروضند. دو نقطه M و N روی دو محور می لغزد. کمترین اندازه پار هخ شگسته $AMNB$ را بدست آورید.

۲

۶

ابتدا بازتاب A نسبت به محور Ox را نقطه A' می نامیم. پس بازتاب نقطه A' نسبت به محور Oy را A'' می نامیم. حاصل در نقطه A'' و B را بدست آوریم که این همان کمترین اندازه پار هخ است.
 $A'(-3, 5)$ $A''(-3, -5)$
 $|A''B| = \sqrt{(9+3)^2 + (11+5)^2} = \sqrt{144 + 256} = 20$

میزان افزایش مساحت شکل زیر را بدون تغییر محیط آن را بدست آورید.

۲

۷

$2S_{\triangle ABC} = \text{میزان افزایش مساحت}$
 $= 2 \times \frac{1}{2} \times 3\sqrt{2} \times 4 \times \sin 135^\circ$
 $= 3\sqrt{2} \times 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 12$

در مثلث شکل زیر اندازه زاویه A را بدست آورید.

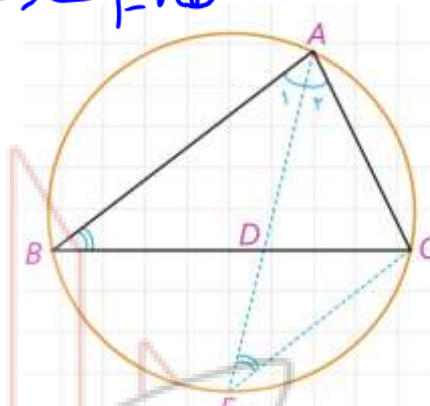
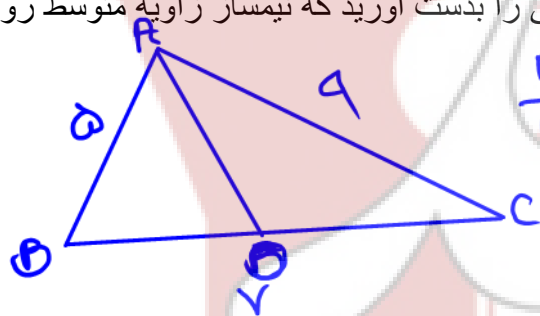
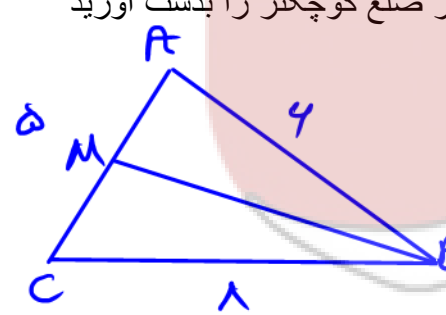
۲

۸

قضیه سینوس:
 $\frac{\sqrt{18}}{\sin 45^\circ} = \frac{3}{\sin C} \Rightarrow \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{3}{\sin C}$
 $\sin C = \frac{1}{2} = \sin 30^\circ \rightarrow \hat{C} = 30^\circ$
 $\hat{A} = 180^\circ - (45^\circ + 30^\circ) = 105^\circ$



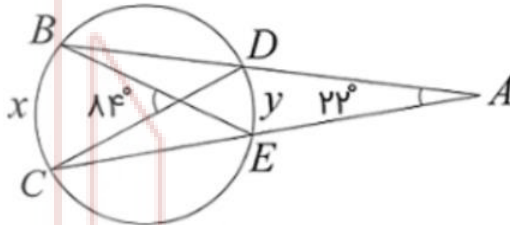
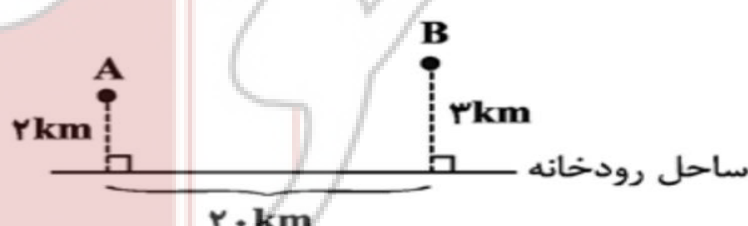
نام و نام خانوادگی:	امتحانات نوبت دوم	نام دبیر: آقای امین پناه
پایه: یازدهم	هندسه ۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۲
رشته: ریاضی		زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

۲	<p>در شکل زیر کمانهای BE و CE مساویند. اگر $AC=4$، $AB=6$ و $BC=5$. طول پاره خط AD را بدست آورید.</p> <p><i>سیم زانت</i></p> $\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} = \frac{6}{4}$ $\frac{BD}{5} = \frac{6}{4} \rightarrow BD = 3, DC = 2$ $AD^2 = AB \cdot AC - BD \cdot DC$ $AD^2 = 6 \times 4 - 2 \times 3 = 18$ $AD = 3\sqrt{2}$ 	۹
۲	<p>در مثلث با اضلاع ۵ و ۷ و ۹ طول پاره خطهایی را بدست آورید که نیمساز زاویه متوسط روی ضلع مقابل ایجاد می کند.</p>  $\frac{BD}{DC} = \frac{5}{9}$ $\frac{BD}{7} = \frac{5}{9}$ $BD = \frac{5}{2}, CD = \frac{9}{2}$	۱۰
۲	<p>در مثلث با اضلاع ۵ و ۶ و ۸ واحد طول میانه وارد بر ضلع کوچکتر را بدست آورید</p>  $4^2 + 8^2 = 2BM^2 + \frac{5^2}{2}$ $34 + 4^2 = 2BM^2 + \frac{25}{2}$ $200 - 25 = 2BM^2$ $\frac{175}{2} = BM^2 \rightarrow BM = \frac{5\sqrt{7}}{2}$	۱۱
۲۰	موفق باشید	



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

بارم	سوالات	ردیف
	نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم رشته : ریاضی	
	نام دبیر : آقای امین پناه تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۰۳ / ۰۲ زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه	
	امتحانات نوبت دوم هندسه ۲	
۱,۵	دو دایره به شعاعهای ۹ و ۴ واحد مماس بر هم هستند. دایره به قطر OO' با مماس مشترک خارجی در نقطه M مشترکند. فاصله نقطه M از نقطه تماس دو دایره را بدست آورید.	۱
۲	در دایره زیر مقادیر x و y را بدست آورید. 	۲
۱,۵	کمترین و بیشترین فاصله نقطه M تا دایره C به ترتیب ۵ و ۱۵ است. از نقطه M دو مماس بر دایره رسم میکنیم. طول پاره خطی که دو نقطه تماس را به یکدیگر وصل میکند را بدست آورید.	۳
۱,۵	۶ ویژگی از ویژگیهای تجانس را نام ببرید.	۴
۱,۵	ثابت کنید ترکیب دو تقارن محوری با محورهای موازی یک انتقال است.	۵
۲	مطابق شکل دو شهر A, B در یک طرف ساحل رودخانه قرار دارند. می خواهیم جاده ای از A به B بسازیم بطوریکه ۸ کیلومتر از این جاده در ساحل باشد. کوتاهترین مسیر ممکن برای این جاده را بدست آورید. 	۶
۲	دو نقطه $A(۳ و -۳)$ و $C(۳ و ۵)$ مفروض اند. اگر نقطه B را به گونه ای روی محور X ها قرار دهیم که محیط مثلث ABC مینیمم باشد، طول نقطه B را بدست آورید.	۷



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی:	امتحانات نوبت دوم	نام دبیر: آقای امین پناه
پایه: یازدهم	هندسه ۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰ / ۰۳ / ۰۲
رشته: ریاضی		زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

۲	<p>در شکل زیر مساحت چهارضلعی ABCD را بدست آورید.</p>	۸
۲	<p>در مثلث زیر با معلومات داده شده مساحت مثلث MBC را بدست آورید.</p>	۹
۲	<p>در مثلث ABC، $\hat{B} = 120^\circ$، $BC = 2$ و $AB = \sqrt{3} - 1$ باشد، طول AC را بیابید.</p>	۱۰
۲	<p>در شکل زیر دوزنقه محاطی است. مقدار X را بدست آورید.</p>	۱۱
۲۰	موفق باشید	



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی:	نام دبیر: آقای امین پناه
پایه: یازدهم	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰ / ۰۳ / ۰۲
رشته: ریاضی	زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

بارم	سوالات	ردیف
۱,۵	<p>دو دایره به شعاعهای ۹ و ۴ واحد مماس بر هم هستند. دایره به قطر OO' با مماس مشترک خارجی در نقطه M مشترکند. فاصله نقطه M از نقطه تماس دو دایره را بدست آورید.</p> <p> $TT' = 2\sqrt{r r'} = 2\sqrt{4 \times 9}$ $TT' = 12$ $MT = MN$ $MT' = MN \rightarrow MT = MT' = MN = 6$ </p>	۱
۲	<p>در دایره زیر مقادیر x و y را بدست آورید.</p> <p> $\textcircled{1} x - y = 22$ $\textcircled{2} \frac{x + y}{2} = 14$ $\begin{cases} x - y = 44 \\ x + y = 28 \end{cases} \rightarrow 2x = 212$ $x = 106$ $y = 42$ </p>	۲
۱,۵	<p>کمترین و بیشترین فاصله نقطه M تا دایره C به ترتیب ۵ و ۱۵ است. از نقطه M دو مماس بر دایره رسم میکنیم. طول پاره خطی که دو نقطه تماس را به یکدیگر وصل میکند را بدست آورید.</p> <p> $MA = 5, MB = 15 \rightarrow AB = 2r = 10$ $r = 5$ $\Delta MTO: MT = \sqrt{MO^2 - OT^2} = \sqrt{10^2 - 5^2} = 5\sqrt{3}$ $\frac{MT \times OT}{2} = \frac{OM \times TH}{2} \Rightarrow TH = \frac{25\sqrt{3}}{10} \quad TT' = 2TH$ </p>	۳
۱,۵	<p>۶ ویژگی از ویژگیهای تجانس را نام ببرید.</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱) از مرتبه است $k = \pm 1$ ۲) زاویه را حفظ میکند. ۳) جهت را حفظ میکند. ۴) طول و مختصات با بابت k و جهت با بابت k^2 تغییر میدهد. ۵) اگر $k > 1$، بشر تجانس مستقیم است. ۶) اگر $k < 0$، بشر تجانس معکوس است. 	۴



نام و نام خانوادگی :	امتحانات نوبت دوم	نام دبیر : آقای امین پناه
پایه : یازدهم	هندسه ۲	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۰۳ / ۰۲
رشته : ریاضی		زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه

ثابت کنید ترکیب دو تقارن محوری با محورهای موازی یک انتقال است.

$AA' = 2x$
 $A'A'' = 2y$
 $AA'' = 2x + 2y = 2(x+y) = 2(d_1, d_2)$

۱, ۵

مطابق شکل دو شهر A, B در یک طرف ساحل رودخانه قرار دارند. می خواهیم جاده ای از A به B بسازیم بطوریکه ۸ کیلومتر از این جاده در ساحل باشد. کوتاهترین مسیر ممکن برای این جاده را بدست آورید.

$\text{کوتاهترین مسیر} = AM + MN + NB$
 $= A'M + 8 + MB' = A'B' + 8$
 $A'B' = \sqrt{A'H^2 + B'H^2}$
 $A'B' = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13$
 $\text{کوتاهترین مسیر} = 13 + 8 = 21$

$B'H = 3 + 2 = 5$
 $A'H = 20 - 8 = 12$

۲

دو نقطه $A(3, -3)$ و $C(5, 3)$ مفروض اند. اگر نقطه B را به گونه ای روی محور X ها قرار دهیم که محیط مثلث ABC مینیمم باشد، طول نقطه B را بدست آورید.

$A' \begin{cases} 3 \\ -3 \end{cases} \quad C \begin{cases} 5 \\ 3 \end{cases}$
 $m_{A'C} = \frac{-3 - 3}{-3 - 5} = \frac{-6}{-8} = \frac{3}{4}$
 $A'C \text{ خط: } y - 3 = \frac{3}{4}(x - 5)$
 $\xrightarrow{y=0} -3 = \frac{3}{4}(x - 5)$
 $x = \frac{7}{2}$

۲



نام و نام خانوادگی:	نام دبیر: آقای امین پناه
پایه: یازدهم	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۲
رشته: ریاضی	زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

امتحانات نوبت دوم
هندسه ۲

۲	<p>در شکل زیر مساحت چهارضلعی ABCD را بدست آورید.</p> <p> $\Delta_{ABD} = BD^2 = 11^2 + 13^2 - 2(11)(13)\cos A$ $14^2 = 121 + 169 - 2(11)(13)\cos A$ $\cos A = \frac{1}{13} \Rightarrow \hat{A} = 4^\circ$ </p> <p> $S_{\text{چهارضلعی}} = S_{\Delta ABD} - S_{\Delta BCD}$ $= \frac{1}{2} \times 11 \times 13 \times \sin 4^\circ - \frac{1}{2} \times 12 \times 14 \times \sin 12^\circ$ $= \frac{144\sqrt{3}}{4} - \frac{49\sqrt{3}}{4}$ $= \frac{94\sqrt{3}}{4} = \frac{23.5\sqrt{3}}{1}$ </p> <p> $ED^2 = 7^2 + 7^2 - 2(7)(7)\cos 12^\circ$ $BD^2 = 29 + 29 + 29 = 147$ </p>	۸
۲	<p>در مثلث زیر با معلومات داده شده مساحت مثلث MBC را بدست آورید.</p> <p>حداکثر مساحت حاصل از دو سمت پای قائم برابر تقسیم میکند</p> <p> $AC = \frac{1}{2} BC \Rightarrow BC = 6$ </p> <p> $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times 3 \times 6 \times \sin 3^\circ = \frac{9\sqrt{3}}{2}$ </p> <p> $S_{\Delta BMC} = \frac{1}{2} S_{\Delta ABC} = \frac{9\sqrt{3}}{4}$ </p>	۹
۲	<p>در مثلث ABC، $AB = \sqrt{3} - 1$ و $BC = 2$، $\hat{B} = 120^\circ$ باشد، طول AC را بیابید.</p> <p> $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2(AB)(BC)\cos 120^\circ$ $AC^2 = (\sqrt{3} - 1)^2 + 4 - 2(\sqrt{3} - 1)(2)(-\frac{1}{2})$ $AC^2 = 3 + 1 - 2\sqrt{3} + 4 + \sqrt{3} - 2 \rightarrow AC = \sqrt{6}$ </p>	



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	امتحانات نوبت دوم	نام دبیر : آقای امین پناه
پایه : یازدهم	هندسه ۲	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۰۳ / ۰۲
رشته : ریاضی		زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه

۲	<p>در شکل زیر دوزنقه محاطی است. مقدار x را بدست آورید.</p> <p><i>در چهار ضلعی محاطی زوایای رو بر رو ملطند.</i></p> <p> $y^2 = 7^2 + 4^2 - 2(7)(4)\cos 60^\circ$ $y^2 = 49 + 16 - 2(28)(\frac{1}{2}) = 27$ $67 = x^2 + 4^2 - 2(x)(4)\cos 120^\circ$ $67 = x^2 + 16 + 4x \rightarrow x^2 + 4x - 51 = 0$ $(x+1)^2 - 55 = 0$ $x+1 = \sqrt{55} \rightarrow x = \sqrt{55} - 1$ </p>	۱۱
۲۰	موفق باشید	