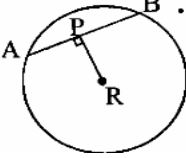
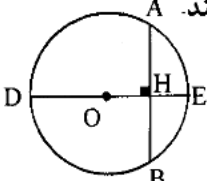
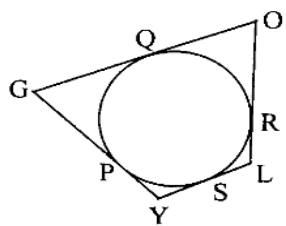
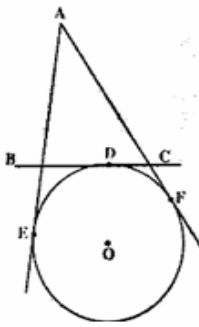
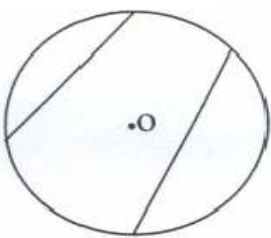
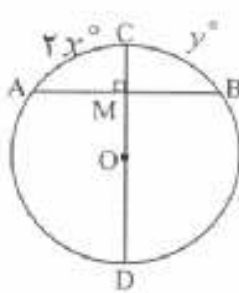
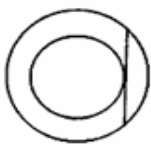
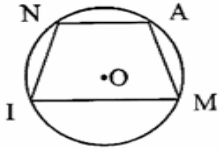
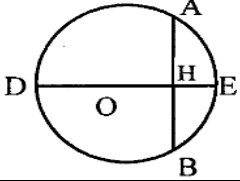




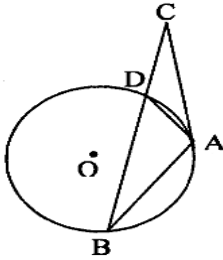
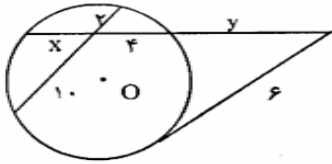
زاویه مرکزی ، وتر و مماس

۱ شهریور ۹۳ نمره ۱	قضیه : ثابت کنید طول مماس های رسم شده بر یک دایره از هر نقطه ی خارج آن باهم برابرند .	۱
۱/۲۵ خرداد ۹۳ نمره ۱/۲۵	دایره ی $C(O, 5)$ و نقطه ی $M$ به فاصله ی $5\sqrt{2}$ از مرکز دایره ی $C$ داده شده است . $MT$ و $MT'$ در نقاط $T$ و $T'$ بر این دایره مماسند . الف) طول مماس های $MT$ و $MT'$ را به دست آورید . ب) نوع چهار ضلعی $OTMT'$ را با ذکر دلیل مشخص کنید .	۲
۱ دی ماه ۹۳ نمره ۱	با توجه به شکل رو به رو اگر طول شعاع ۱۰ و $PR = 6$ ، آنگاه طول $AP$ و $AB$ را به دست آورید . 	۳
۱ شهریور ۹۱ نمره ۱	شعاعهای دو دایره هم مرکز ۱۰ و ۶ سانتی متر هستند . اندازه وتر ی از دایره بزرگتر را که بر دایره کوچکتر مماس است پیدا کنید .	۴
۱/۲۵ خرداد ۹۲ نمره ۱/۲۵	دایره $C(O, R)$ و نقطه $M$ واقع در خارج این دایره داده شده اند ، از نقطه $M$ بر این دایره دو مماس رسم کنید .(مراحل رسم را توضیح دهید)	۵
۱ شهریور ۹۴ نمره ۱	قضیه: ثابت کنید در هر دایره ، قطر عمود بر هر وتر، آن وتر و کمان های نظیر آن وتر را نصف می کند . 	۶
۱/۲۵ خرداد ۹۲ نمره ۱/۲۵	دایره $C(O, R)$ داده شده است. مکان هندسی نقطه ای را تعیین کنید که مماسهای رسم شده از این نقطه بر دایره ، بر هم عمود باشند.	۷
۱/۲۵ خرداد ۹۲ نمره ۱/۲۵	ضلع های چهار ضلعی محیطی $GOLY$ بر دایره مماسند ، ثابت کنید : $GO + LY = OL + GY$ 	۸
۱/۲۵ دی ۹۱ نمره ۱/۲۵	قضیه: ثابت کنید در یک دایره، از دو وتر نابرابر، آن که بزرگتر است، به مرکز دایره نزدیکتر است، و بعکس .	۹

<p>۱ نمره</p>	<p>دی ماه ۹۲</p>	 <p>خط های <math>AE</math> ، <math>AF</math> و <math>BC</math> به ترتیب در نقطه های <math>E</math> ، <math>F</math> و <math>D</math> بر دایره <math>(O)</math> مماس هستند. مماس <math>BC</math> ، خط های <math>AE</math> و <math>AF</math> را به ترتیب در نقطه های <math>B</math> و <math>C</math> قطع کرده است. ثابت کنید با تغییر مکان نقطه <math>D</math> روی دایره بین دو نقطه <math>E</math> و <math>F</math> ، محیط مثلث <math>ABC</math> ثابت می ماند.</p>	<p>۱۰</p>
<p>۱/۲۵ نمره</p>	<p>دی ۹۱</p>	 <p>قضیه ثابت کنید در یک دایره ، از دو وتر نابرابر ، آن که بزرگتر است به مرکز دایره نزدیکتر است و بالعکس .</p>	<p>۱۱</p>
<p>۱/۲۵ نمره</p>	<p>دی ماه ۹۱</p>	<p>زاویه <math>\theta</math> بین دو مماس رسم شده از نقطه <math>A</math> بر دایره <math>(O, 5)</math> ، برابر <math>60^\circ</math> است. طول پاره خط <math>OA</math> را به دست آورید.</p>	<p>۱۲</p>
<p>۱ نمره</p>	<p>دی ماه ۹۱</p>	 <p>قطر <math>CD</math> در نقطه <math>M</math> بر وتر <math>AB</math> از دایره <math>O</math> عمود است . اگر <math>AC = 2x^\circ</math> ، <math>BC = y^\circ</math> و <math>BD = (2x+10)^\circ</math> باشد ، <math>x</math> و <math>y</math> را محاسبه کنید.</p>	<p>۱۳</p>
<p>۱ نمره</p>	<p>شهریور ماه ۹۱</p>	 <p>شعاع های دو دایره <math>O</math> هم مرکز <math>6</math> و <math>10</math> سانتی متر هستند. اندازه <math>\theta</math> وتری از دایره <math>O</math> بزرگتر را که بر دایره <math>O</math> کوچکتر مماس است پیدا کنید.</p>	<p>۱۴</p>
<p>۰/۷۵</p>	<p>خرداد ۹۱</p>	<p>از هر نقطه خارج دایره می توان دو مماس بر آن دایره رسم کرد.</p>	<p>۱۵</p>

شهریور ۹۲	شماره ۱/۵	<p>در دایره ی (O)، چهار ضلعی AMIN محاط شده است و داریم <math>NI=AM</math> نشان دهید: <math>AN \parallel MI</math></p> 	۱۶
شهریور ۹۴	شماره ۱	<p>قضیه: ثابت کنید در هر دایره قطر عمود بر وتر، آن وتر و کمان های نظیر آن وتر را نصف می کند.</p> 	۱۷
دی ماه ۹۰	شماره ۰/۵	<p>وضعیت دو دایره نسبت به هم را در حالت های زیر تعیین کنید.</p> <p>(الف) <math>d = 1</math> ، <math>R' = \sqrt{2} - 1</math> ، <math>R = 1 + \sqrt{2}</math></p> <p>(ب) <math>d = \frac{5}{6}</math> ، <math>R' = \frac{1}{2}</math> ، <math>R = \frac{1}{3}</math></p>	۱۸
دی ماه ۹۰	شماره ۱	<p>مقدار x را در هر یک از شکل های زیر بدست آورید.</p> 	۱۹
شهریور ۹۳	شماره ۱	<p>قضیه: ثابت کنید طول مماس های رسم شده بر یک دایره از هر نقطه ی خارج آن با هم برابرند.</p>	۲۰
شهریور ۹۳	شماره ۱	<p>قضیه: ثابت کنید طول مماس های رسم شده بر یک دایره از هر نقطه ی خارج آن با هم برابرند.</p>	۲۱
دی ماه ۹۳	شماره ۲	<p>با توجه به شکل های زیر اندازه ی x و y را در شکل (الف) و اندازه ی z را در شکل (ب) تعیین کنید.</p> 	۲۲

خط های قاطع و مماس نسبت به دایره

۱ نمره	۹۱ خرداد	 <p>در دایره ی (O) مماس AC و وتر AB بایکدیگر مساوی اند. خط BC دایره را در نقطه ی D قطع کرده است. ثابت کنید مثلث ADC، متساوی الساقین است.</p>	۱
۱ نمره	۹۳ شهریور	 <p>در شکل زیر مقدار های x و y را بدست آورید.</p>	۲
۱ نمره	۹۱ دی ماه	<p>قضیه: ثابت کنید اگر از یک نقطه، یک مماس و یک قاطع نسبت به یک دایره رسم کنیم، قطعه ای از خط مماس محصور بین آن نقطه و نقطه تماس، واسطه ی هندسی بین دو قطعه ی قاطع است.</p>	۳

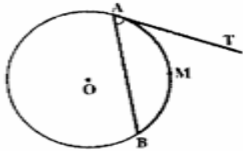
وضع دو دایره نسبت به هم

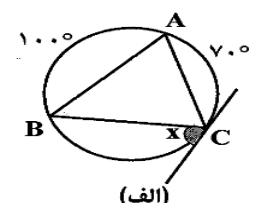
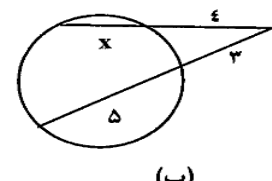
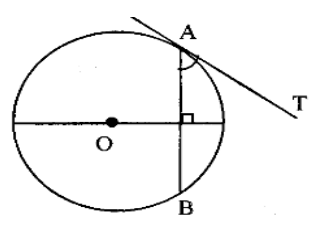
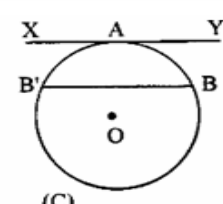
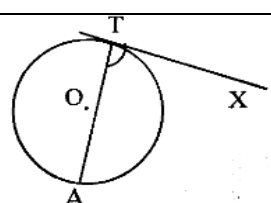
--	--	--	--

زاویه محاطی

۱/۲۵ نمره	۹۱ شهریور	<p>قضیه: ثابت کنید در هر چهار ضلعی محاطی، زاویه های رو به رو مکمل یکدیگرند و به عکس.</p>	۱
۰/۲۵ نمره	۹۰ دی ماه	<p>با استفاده از تعریف زاویه ی محاطی، نشان دهید مجموع زاویه های داخلی هر مثلث <math>180^\circ</math> است.</p>	۲

زاویه ظلی

۱/۲۵ نمره	۹۰ خرداد	 <p>قضیه: باتوجه به شکل ثابت کنید در دایره (O) اندازه هر زاویه ی ظلی برابریا نصف کمان رو به روی آن است.</p>	۱
--------------	-------------	--	---

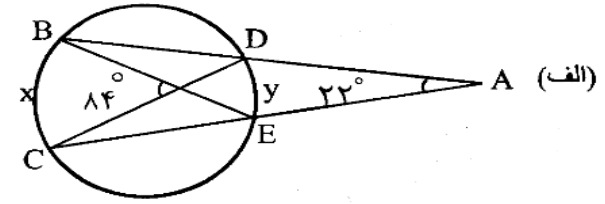
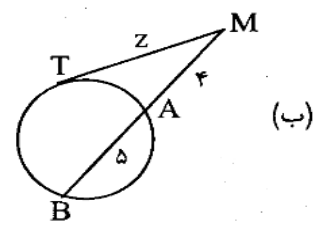
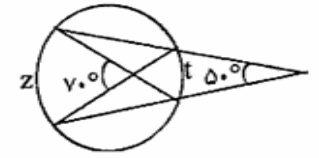
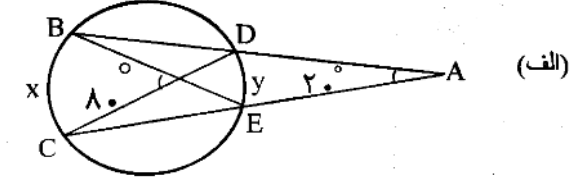
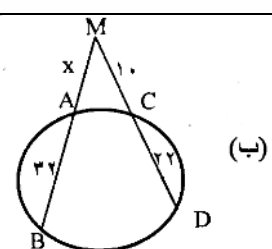
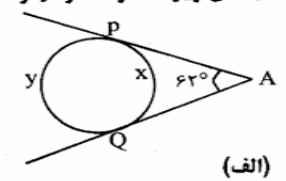
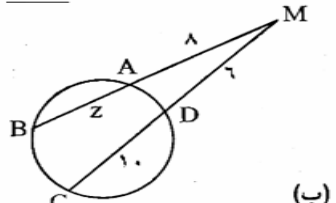
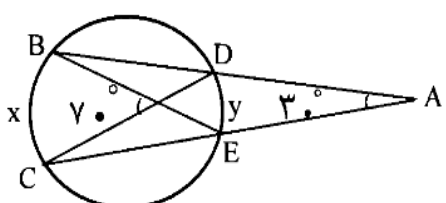
شهریور ماه ۹۰	شماره ۱/۲۵	<p>مقدار <math>x</math> را در هریک از شکل های زیر بدست آورید</p>  <p>(الف)</p>  <p>(ب)</p>	۲
خرداد ۹۳	شماره ۱/۵	 <p>زاویه ی ظلی <math>TAB</math> در دایره ی به مرکز <math>O</math> داده شده است . با استفاده از ویژگی قطر عمود بر وتر ، ثابت کنید که <math>\widehat{TAB} = \frac{\widehat{AB}}{2}</math></p>	۳
شهریور ۹۳	شماره ۱	 <p>(C)</p> <p>خط <math>XY</math> در نقطه ی <math>A</math> بردایره ی <math>(C)</math> مماس است ، وتر <math>BB'</math> از دایره را موازی <math>XY</math> رسم کرده ایم . ثابت کنید : <math>\widehat{AB} = \widehat{AB'}</math></p>	۴
دی ماه ۹۳	شماره ۱/۵	<p>قضیه : ثابت کنید اندازه هر زاویه ی ظلی برابر با نصف کمان رو به روی آن است .</p>	۵
شهریور ۹۴	شماره ۱	 <p>اگر اندازه زاویه ظلی <math>ATX</math> مساوی <math>(2\alpha - 6)^\circ</math> و اندازه کمان <math>\widehat{AT}</math> برابر <math>(3\alpha + 33)^\circ</math> باشد ، مقدار <math>\alpha</math> و اندازه زاویه <math>ATX</math> را بیابید .</p>	۶

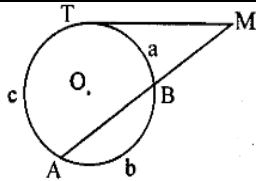
### کمان در خور یک زاویه

خرداد ۹۴	شماره ۰/۲۵	<p>کمان در خور زاویه <math>90^\circ</math> روبه رو به یک پاره خط مانند <math>AB</math> ، دایره ای ..... است.</p>	۱
شهریور ۹۴	شماره ۱	<p>پاره خط <math>AB</math> به طول <math>\sqrt{2}</math> سانتی متر و کمان در خور زاویه <math>45^\circ</math> روبه رو به این پاره خط مفروض است. شعاع دایره ای را که این کمان در خور بخشی از آن است و فاصله مرکز این دایره از پاره خط <math>AB</math> را تعیین کنید.</p>	۲
شهریور ۹۰	شماره ۱	<p>پاره خط <math>AB</math> به طول <math>3\sqrt{2}</math> سانتی متر و کمان در خور زاویه ی <math>45^\circ</math> روبه رو به این پاره خط مفروض است. شعاع دایره ای را که این کمان در خور بخشی از آن است و فاصله مرکز این دایره از پاره خط <math>AB</math> را تعیین کنید.</p>	۳
خرداد ۹۱	شماره ۱	<p>پاره خط <math>AB</math> به طول ۴ سانتی متر داده شده است. کمان در خور زاویه ی <math>30^\circ</math> رو برو به این پاره خط مفروض است. شعاع دایره ای را که این کمان در خور بخشی از آن است و فاصله ی مرکز این دایره از پاره خط <math>AB</math> را تعیین کنید.</p>	۴

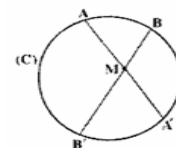
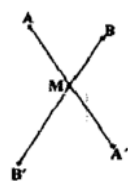
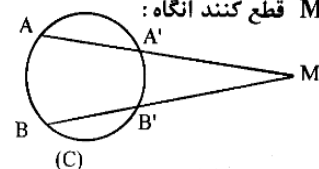
شهریور ۹۳	نمره ۱	پاره خط AB به طول ۶ سانتی متر و کمان در خور زاویه ی $30^\circ$ روبه رو به این پاره خط مفروض است. شعاع دایره ای را که این کمان در خور بخشی از آن است و فاصله مرکز این دایره از پاره خط AB را تعیین کنید.	۵
-----------	--------	---	---

زاویه بین دو وتر

دی ماه ۹۲	نمره ۱/۵	<p>در شکل (الف) مقدار های <math>x</math> و <math>y</math> و در شکل (ب) مقدار <math>z</math> را بدست آورید.</p>  	۱
خرداد ۹۰	نمره ۱	<p>در شکل زیر مقدار <math>z</math> و <math>t</math> را بیابید.</p> 	۲
شهریور ۹۱	نمره ۱/۷۵	<p>در هر یک از شکل های زیر <math>x</math> و <math>y</math> را بیابید.</p>  	۳
شهریور ۹۰	نمره ۱/۵	<p>با توجه به شکل های زیر مقدار <math>x</math> و <math>y</math> و <math>z</math> را بیابید.</p>  	۴
شهریور ۹۰	نمره ۰/۷۵	<p>قضیه: ثابت کنید اندازه ی زاویه ای که از برخورد دو وتر در یک دایره ایجاد می شود برابر نصف مجموع اندازه ی دو کمانی از دایره است که به ضلع ها و امتداد ضلع ها ی آن زاویه محدودند.</p>	۵
خرداد ۹۰	نمره ۱	<p>در شکل زیر <math>x</math> و <math>y</math> را بیابید.</p> 	۶

۱ نمره	۹۴ خرداد	 <p>خط مماس بردایره در نقطه T و امتداد وتر AB در نقطه M متقاطعند.          با فرض <math>\widehat{AT} = c</math>، <math>\widehat{BA} = b</math>، <math>\widehat{TB} = a</math> و <math>\frac{a}{1} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5}</math> اندازه زاویه M را تعیین کنید.</p>	۷
-----------	-------------	---	---

### رابطه طولی در دایره

۱/۲۵ نمره	۹۲ شهریور	<p>قضیه: از نقطه M واقع در داخل دایره (C) دو وتر دلخواه AA' و BB' رسم شده اند. ثابت کنید:</p> $MA \times MA' = MB \times MB'$ 	۱
۱/۲۵ نمره	۹۰ دی ماه	<p>عکس قضیه (رابطه طولی در دایره): ثابت کنید اگر دو پاره خط AA' و BB' در نقطه M یکدیگر را طوری قطع کنند که <math>MA \times MA' = MB \times MB'</math> آنگاه چهار نقطه A، B، A'، B' روی یک دایره اند.</p> 	۲
۱/۲۵ نمره	۹۴ خرداد	<p>ثابت کنید اگر امتداد وترهای AA' و BB' از دایره (C) یکدیگر را در نقطه M قطع کنند آنگاه:</p> $MA \times MA' = MB \times MB'$ 	۳

### ترسیمهای هندسی

۱ نمره	۹۳ خرداد	<p>دو دایره ی به شعاع ۹ و ۴ سانتی متر، مماس برون هستند. مقدار X را چنان بیابید که اندازه مماس مشترک خارجی آنها برابر <math>5X + 2</math> باشد.</p>	۱
۰/۷۵ نمره	۹۴ شهریور	<p>مقدار a را چنان بیابید که اندازه مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع های ۸ و ۳ و خط مرکزین <math>d = 13</math>، برابر <math>5a - 3</math> باشد.</p>	۲
۰/۵ نمره	۹۰ خرداد	<p>طول خط مرکزین در دو دایره متقاطع به شعاع های ۴ و ۳ سانتی متر برابر ۶ سانتی متر است. طول مماس مشترک خارجی دو دایره را به دست آورید.</p>	۳
۱ نمره	۹۰ شهریور	<p>مقدار a را چنان بیابید که اندازه ی مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع های ۸ و ۲ و خط مرکزین <math>d = 10</math>، برابر <math>3a - 1</math> باشد. سپس تعیین کنید این دو دایره چند مماس مشترک داخلی دارند.</p>	۴

۱/۲۵	خرداد ۹۱	<p>شکل زیر نشان دهنده ی دو دایره ی مماس برون است.                  الف) این شکل دارای چند مماس مشترک خارجی و چند مماس مشترک داخلی است؟                  ب) اگر <math>R=۴</math> و <math>R'=۹</math> آنگاه اندازه ی مماس مشترک خارجی آنها را به دست آورید.</p>	۵
------	----------	---	---



### گروه ریاضی متوسطه ی دوّم استان خوزستان

با همکاری خانم فرهادی دبیر آموزش و پرورش شهرستان مسجد سلیمان