

هندسه ۲

(سال سوم دبیرستان)

جمع بندی امتحان نهایی

## بارم‌بندی، درس هندسه ۲ در امتحان نهایی

۵ نمره	استدلال در هندسه	فصل اول
۵ نمره	دایره	فصل دوم
۵ نمره	تبدیل‌ها	فصل سوم
۵ نمره	هندسه در فضا	فصل چهارم

## قالب سوالات

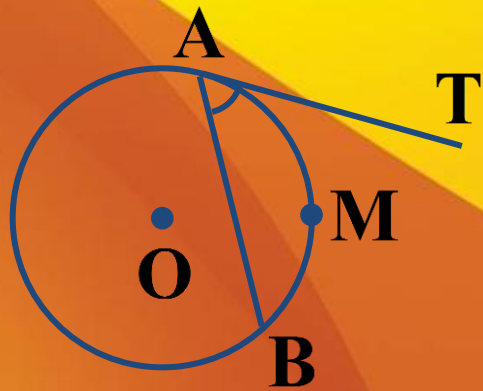
### اثبات قضیه

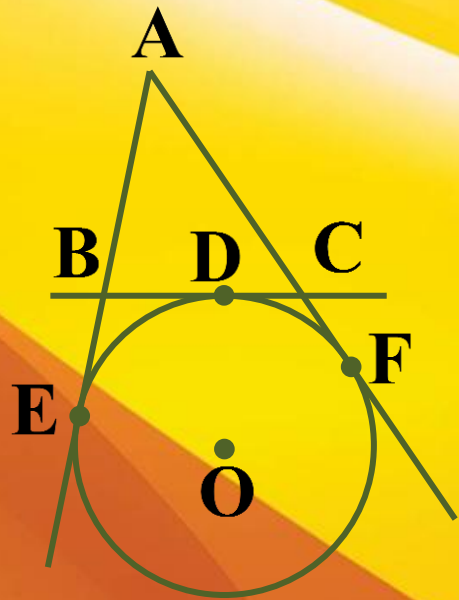
۱- با استفاده از استدلال استنتاجی ثابت کنید مجموع فاصله‌های هر نقطه درون مثلث متساوی‌الاضلاع از سه ضلع آن مقداری ثابت است. سپس آن مقدار ثابت را به دست آورید.

۲- قضیه: با استفاده از برهان خلف ثابت کنید اگر در مثلثی دو زاویه نابرابر باشند، ضلع روبه‌رو به زاویه بزرگ‌تر، بزرگ‌تر از ضلع روبه‌رو به زاویه کوچک‌تر است.

۳- ثابت کنید نیمساز یک زاویه، مکان هندسی نقطه‌ای در صفحه‌ی آن زاویه است که فاصله‌ی آن از دو ضلع زاویه برابر باشد.

۴- قضیه: با توجه به شکل ثابت کنید در دایره  $(O)$  اندازه هر زاویه‌ی ظلی برابر با نصف کمان روبه‌روی آن است.

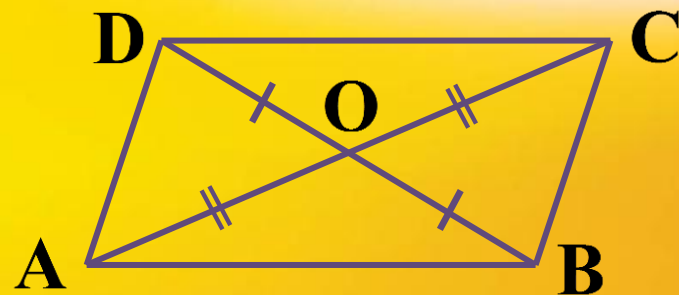




۵- خط‌های  $AE$ ،  $AF$  و  $BC$  به‌ترتیب در نقطه‌های  $E$ ،  $F$  و  $D$  بر دایره  $(O)$  مماس هستند. مماس  $BC$ ، خط‌های  $AE$  و  $AF$  را به‌ترتیب در نقطه‌های  $B$  و  $C$  قطع کرده است. ثابت کنید با تغییر مکان نقطه‌ی  $D$  روی دایره بین دو نقطه‌ی ثابت  $E$  و  $F$ ، محیط مثلث  $ABC$  ثابت می‌ماند.

۶- قطرهای چهار ضلعی ABCD یکدیگر را نصف کرده‌اند. با استفاده از

ویژگی‌های تبدیل دوران ثابت کنید ABCD یک متوازی‌الاضلاع است.



۷- قضیه: ثابت کنید اگر خط L با یکی از خط‌های صفحه P موازی باشد،

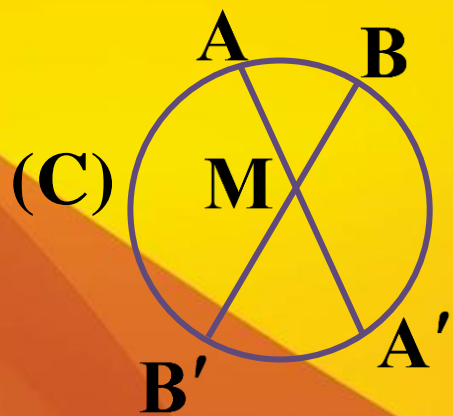
آن‌گاه خط L با صفحه P موازی است.

۸- اگر  $O$  نقطه‌ای خارج از صفحه‌ای مانند  $P$  باشد، ثابت کنید کلیه خط‌های گذرنده از  $O$  که با  $P$  موازی هستند در یک صفحه موازی  $P$  قرار دارند.

۹- ثابت کنید اگر  $L$  و  $L'$  دو خط متنافر باشند، از هر نقطه  $A$  یک و تنها یک خط می‌گذرد که بر  $L$  و  $L'$  عمود است.

۱۰- قضیه: از نقطه‌ی M واقع در داخل دایره (C) دو وتر دلخواه AA' و

BB' رسم شده‌اند. ثابت کنید:



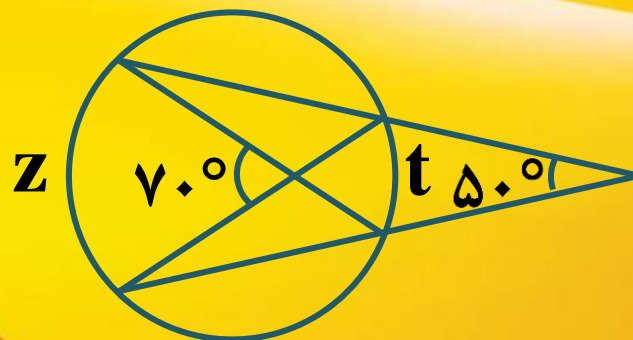
$$MA \times MA' = MB \times MB'$$



## قالب سوالات

### مسأله‌های عددی

۱- در شکل زیر مقدار  $z$  و  $t$  را بیابید.



۲- طول خط المרכזین در دو دایره متقاطع به شعاع‌های ۴ و ۳ سانتی‌متر برابر ۶ سانتی‌متر است. طول مماس مشترک خارجی دو دایره را به دست آورید.

۳- نقاط  $P = (4, 2)$  و  $Q = (2, 2)$  و  $R = (2, -2)$  رأس‌های یک مثلث هستند.

الف) مثلث  $PQR$  و تصویر مجانس آن را با در نظر گرفتن  $O(0, 0)$  به عنوان مرکز تجانس، تحت تبدیل تجانس  $D(x, y) = (3x, 3y)$  را رسم کنید.

ب) مساحت مثلث  $PQR$  و تصویرش را محاسبه و آن‌ها را با هم مقایسه کنید.

۴- معادله تصویر خط  $l: 2x + 6y - 12 = 0$  تحت بازتاب نسبت به محور  $x$ ها به دست آورید.

## قالب سوالات

### جای خالی

۱- الف) یک مثلث متساوی الاضلاع به دقت رسم نمایید. وسط ضلع‌ها را پیدا کرده و به هم وصل کنید.

ب) سه مثلثی را که در گوشه ایجاد می‌شود، نگه دارید و مثلث میانی را با سیاه کردن حذف کنید.

این فرآیند را روی سه مثلث باقی‌مانده تکرار کنید و با استفاده از استدلال استقرایی جدول زیر را کامل کنید. (در مرحله دوم شکل را رسم کنید.)

n	...	۲	۱	۰	مرحله
؟	...	؟	؟	۱	تعداد مثلث‌ها

۱۴- جاهای خالی را به طور مناسب پر کنید.

الف) در تبدیل انتقال  $T(x, y) = (x - 3, y + 2)$  بردار انتقال برابر با ..... است.

ب) در هر صفحه حداقل ..... نقطه وجود دارد که بر یک خط قرار ندارند.

ج) اگر دو صفحه متمایز یک نقطه مشترک داشته باشند، آن گاه در یک ..... مشترک خواهند بود.

## قالب سوالات

تعريف

عمود مشترك دو خط متناظر را تعريف كنيد.

## قالب سوالات

درست و غلط

درستی یا نادرستی نتایج زیر را معلوم کنید.

الف) هر مربعی متوازی الاضلاع است. چهار ضلعی ABCD مربع است.

نتیجه: چهار ضلعی ABCD متوازی الاضلاع است.

ب) تجانس طول پاره خط را با ضریب  $k$  (ضریب تجانس) تغییر می دهد.

نتیجه: طول تصویر پاره خط AB در یک تجانس بزرگ تر می شود.

**ج) چند صفحه در فضا روی دو خط، پاره‌خط‌های متناظر متناسب ایجاد کرده‌اند.**

**نتیجه: آن صفحه‌ها با هم موازیند.**

**د) P و Q دو صفحه‌ی عمود بر هم می‌باشند.**

**نتیجه: هر کدام شامل خطی است که بر دیگری عمود است.**