

نام و نام خانوادگی :

باسمه تعالی

تاریخ امتحان: 01 / 03 / 1402

پایه و رشته: یازدهم ریاضی فیزیک

مدیریت آموزش و پرورش ناحیه 3 تبریز

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

دبیر مربوطه: اسماعیل نژاد

دبیرستان غیر دولتی برهان (دوره دوم)

تعداد سوالات: ۱۱



نام آزمون: هندسه ۲

سوال ۱ (۲ نمره)

صحیح یا غلط بودن عبارات زیر را مشخص کنید

(الف) دوزنقه متساوی الساقین هم محیطی است و هم محاطی.

(ب) هر دو شکل متشابه، متجانس هستند.

(ج) هدف مسایل هم پیرامونی این است که بدون اینکه محیط چندضلعی تغییر کند، مساحت آن چندضلعی را تغییر دهیم.

(د) در مثلث ABC ، $A > 90^\circ$ اگر و تنها اگر $a^2 < b^2 + c^2$.

سوال ۲ (۲ نمره)

مردی می خواهد برای برداشتن آب از خانه به ساحل رودخانه ای که لبه ی مستقیمی دارد برود و بعد سطل آب را به اسطبل ببرد که در همان سمت رودخانه است. او از کدام نقطه از ساحل آب بردارد که مسافتی که در مجموع طی می کند، کمترین حالت ممکن باشد؟ (رسم شکل و اثبات جزئیات الزامی است).

سوال ۳ (۱/۵ نمره)

در جای خالی عبارت مناسب قرار دهید.

(الف) تبدیلی که هر نقطه صفحه را به خود آن نقطه نظیر می کند نام دارد.

(ب) شرط اینکه تجانس طولیا باشد، این است که

سوال ۴ (۲ نمره)

اندازه ی مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع های ۱۴ و ۶ واحد برابر ۱۵ است. طول خط المرکزین این دو دایره چند واحد است؟

سوال ۵ (۲ نمره)

نشان دهید اندازه هر زاویه ظلی برابر است با نصف کمان مقابل.

سوال ۶ (۱ نمره)

اگر r_a و r_b و r_c شعاع‌های سه دایره محاطی خارجی و r شعاع دایره محاطی داخلی باشد، ثابت کنید: $\frac{1}{r} = \frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c}$

سوال ۷ (۲ نمره)

نشان دهید بازتاب طولی‌است. (اثبات برای حالتی که پاره خط AB ، خط بازتاب را قطع کند)

سوال ۸ (۲ نمره)

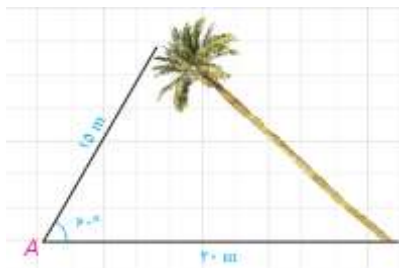
در مثلث ABC به اضلاع ۵ و ۶ و ۷ سانتی متر، نقطه ای که از اضلاع ۵ و ۶ به فاصله‌ی ۲ و ۳ سانتی متر است از ضلع سوم چقدر فاصله دارد؟

سوال ۹ (۲ نمره)

یک درخت کج از نقطه‌ی A روی زمین، که در فاصله‌ی ۱۵ متری از نوک درخت است به زاویه‌ی 60° درجه دیده می شود. اگر فاصله‌ی A تا پای درخت ۲۰ متر باشد، مطلوب است:

الف) طول درخت

ب) فاصله‌ی نوک درخت از زمین



سوال ۱۰ (۲ نمره)

در مثلث ABC ، $AB = 7$ ، $AC = 4$ ، $BC = 10$ است. طول نیمساز زاویه‌ی C را بدست آورید.

سوال ۱۱ (۱/۵ نمره)

در مثلثی به اضلاع ۴ و ۶ و ۸ طول کوچکترین میانه را بیابید.

نام و نام خانوادگی :

باسمه تعالی

تاریخ امتحان: 01 / 03 / 1402

پایه و رشته: یازدهم ریاضی فیزیک

مدیریت آموزش و پرورش ناحیه 3 تبریز

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

دبیر مربوطه: اسماعیل نژاد

دبیرستان غیر دولتی برهان (دوره دوم)

تعداد سوالات: ۱۱



نام آزمون: هندسه ۲

سوال ۱ (۲ نمره)

صحیح یا غلط بودن عبارات زیر را مشخص کنید

(الف) دوزنقه متساوی الساقین هم محیطی است و هم محاطی. **ص**

(ب) هر دو شکل متشابه، متجانس هستند. **غ**

(ج) هدف مسایل هم پیرامونی این است که بدون اینکه محیط چندضلعی تغییر کند، مساحت آن چندضلعی را تغییر دهیم. **غ**

(د) در مثلث ABC ، $A > 90$ اگر و تنها اگر $a^2 < b^2 + c^2$. **غ**

سوال ۲ (۲ نمره)

مردی می خواهد برای برداشتن آب از خانه به ساحل رودخانه ای که لبه ی مستقیمی دارد برود و بعد سطل آب را به اسطبل ببرد که در همان سمت رودخانه است. او از کدام نقطه از ساحل آب بردارد که مسافتی که در مجموع طی می کند، کمترین حالت ممکن باشد؟ (رسم شکل و اثبات جزئیات الزامی است).

ابتدا بازتاب نقطه ی A را نسبت به خط d (رودخانه) پیدا می کنیم (۰/۵) تصویر A را A' می نامیم و نقطه A' را به B وصل می کنیم. محل تقاطع خط A'B با خط d را M می نامیم که مکان کورد نظر می باشد (۰/۵). نشان می دهیم اگر M' نقطه ی دیگری روی خط d باشد، همواره $AM + MB < AM' + M'B$ (اثبات جزئیات ۱ نمره)

سوال ۳ (۱/۵ نمره)

در جای خالی عبارت مناسب قرار دهید.

(الف) تبدیلی که هر نقطه صفحه را به خود آن نقطه نظیر می کند .. **همانی** .. نام دارد.

(ب) شرط اینکه تجانس طولها باشد، این است که $|K|=1$

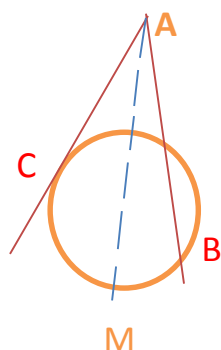
سوال ۴ (۲ نمره)

اندازه ی مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع های ۱۴ و ۶ واحد برابر ۱۵ است. طول خط مرکزین این دو دایره چند واحد است؟

$$TT' = \sqrt{d^2 - (R - R')^2} \rightarrow 15^2 = d^2 - (14 - 6)^2 \rightarrow 225 + 64 = d^2 \rightarrow d = 17$$

سوال ۵ (۲ نمره)

نشان دهید اندازه هر زاویه ظلی برابر است با نصف کمان مقابل.



ابتدا نقطه A را به مرکز دایره وصل کرده امتداد می‌دهیم. اندازه زاویه A برابر مجموع دو زاویه محاطی A_1 و A_2 است بنابراین داریم:

$$\hat{A} = \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = \frac{BM}{2} + \frac{CM}{2} = \frac{BC}{2}$$

سوال ۶ (۱ نمره)

اگر r_a و r_b و r_c شعاع‌های سه دایره محاطی خارجی و r شعاع دایره محاطی داخلی باشد، ثابت کنید: $\frac{1}{r} = \frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c}$

$$r_a = \frac{S}{p-a} \quad \text{و} \quad r_b = \frac{S}{p-b} \quad \text{و} \quad r_c = \frac{S}{p-c} \quad \rightarrow \quad \frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{p-a}{S} + \frac{p-b}{S} + \frac{p-c}{S} = \frac{3p-(a+b+c)}{S} = \frac{p}{S} = \frac{1}{r}$$

سوال ۷ (۲ نمره)

نشان دهید بازتاب طولی‌است. (اثبات برای حالتی که پاره خط AB ، خط بازتاب را قطع کند)
بازتاب نقطه A را پیدا می‌کنیم و A' می‌نامیم و بازتاب نقطه B را پیدا می‌کنیم و B' می‌نامیم.
تبدیل یافته هر خط راست یک خط راست است. و خط بازتاب عمود منصف AB و $A'B'$ است.

$$AB = A'B' \quad \text{و} \quad AM = A'M \quad \text{و} \quad MB = MB' \quad \text{و} \quad A'B' = A'M + MB' \quad \text{و} \quad AB = AM + MB$$

سوال ۸ (۲ نمره)

در مثلث ABC به اضلاع ۵ و ۶ و ۷ سانتی متر، نقطه ای که از اضلاع ۵ و ۶ به فاصله‌ی ۲ و ۳ سانتی متر است از ضلع سوم چقدر فاصله دارد؟

$$S_{ABC} = S_{ABO} + S_{AOC} + S_{OBC} \quad (۵/۰ \text{ نمره})$$

بنا به رابطه هرون (۰/۵ نمره) مساحت مثلث ABC برابر است با $6\sqrt{6} = \sqrt{9 \times 2 \times 3 \times 4}$ (۰/۵ نمره)

$$S_{ABO} = \frac{6 \times 3}{2} \text{ و } S_{AOC} = \frac{5 \times 2}{2} \text{ و } S_{OBC} = \frac{7 \times x}{2} \text{ لذا با جایگذاری در رابطه اول } x \text{ محاسبه می شود. (۰/۵ نمره)}$$

سوال ۹ (۲ نمره)

یک درخت کج از نقطه‌ی A روی زمین، که در فاصله‌ی ۱۵ متری از نوک درخت است به زاویه‌ی 60° درجه دیده می شود. اگر فاصله‌ی A تا پای درخت ۲۰ متر باشد، مطلوب است:

الف) طول درخت: $a^2 = b^2 + c^2 - bc \cdot \cos 60^\circ \rightarrow a^2 = 15^2 + 20^2 - 2 \times 15 \times 20 \times \frac{1}{2} \rightarrow a = 15\sqrt{3}$ (۰/۵ نمره)

ب) فاصله‌ی نوک درخت از زمین: $\sin 60^\circ = \frac{h_a}{15} \rightarrow h_a = \frac{15\sqrt{3}}{2}$ (۰/۵ نمره)

سوال ۱۰ (۲ نمره)

در مثلث ABC ، $AB = 7$ ، $AC = 4$ ، $BC = 10$ است. طول نیمساز زاویه‌ی C را بدست آورید.

پای نیمساز زاویه C را D می‌نامیم. پس داریم: $\frac{AC}{AD} = \frac{BC}{DB}$

در نتیجه $\frac{AD}{DB} = \frac{4}{10}$ با توجه به ویژگی تناسب $\frac{AD+DB}{DB} = \frac{AB}{DB} = \frac{14}{10}$ پس $\frac{7}{DB} = \frac{14}{10}$ پس $DB = 5$ و $AD = 2$ (۱ نمره)

بنا به قضیه دوم نیمسازها $CD^2 = CB \cdot CA - AD \cdot DB$ و در نتیجه $CD^2 = 10 \times 4 - 2 \times 5 = 30$ و $CD = \sqrt{30}$ (۱ نمره)

سوال ۱۱ (۱/۵ نمره)

در مثلثی به اضلاع ۴ و ۶ و ۸ طول کوچکترین میانه را بیابید.

$$b^2 + c^2 = 2m_a^2 + \frac{a^2}{2} \rightarrow 36 + 16 = 2m_a^2 + 32 \rightarrow m_a = \sqrt{10}$$



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد