

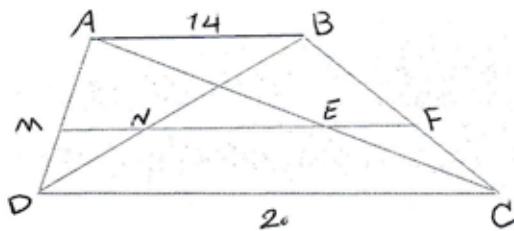


۱

$$\left\{ \begin{array}{l} \overline{AM} = \frac{1}{2} \overline{AD} \\ \overline{AM} = \frac{1}{2} \overline{AD} \end{array} \right\} \text{ ، } ABCD \text{ با توجه به شکل در ذوزنقه}$$

اندازه NE چقدر است؟

پاسخ:



$$NE = (DC - AB) \div 2 = (20 - 14) \div 2 = 6 \div 2 = 3$$

$$\frac{\overline{FH}}{\overline{AK}} = \frac{\overline{BF}}{\overline{BA}} \implies \frac{\overline{FH}}{\frac{\sqrt{3}}{2}a} = \frac{\frac{a}{3}}{a} \implies \overline{FH} = \frac{\sqrt{3}}{6} a^2$$

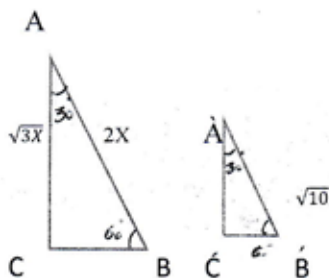
$$S_{FBD} = \left(\frac{1}{2} * FH * \frac{2}{3} a \right) = \frac{\sqrt{3}}{18} a^2 \implies \frac{S_{DEF}}{S_{ABC}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{12} a^2}{\frac{\sqrt{3}}{4} a^2} = \frac{1}{3}$$

$$S_{DEF} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 - 3 * \frac{\sqrt{3}}{18} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 - \frac{\sqrt{3}}{6} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{12} a^2$$

۲

مثلث ABC متساوی الاضلاع است و هر ضلع آن به سه قسمت مساوی تقسیم شده است، نسبت مساحت مثلث DEF به مساحت مثلث ABC چیست؟

پاسخ: با توجه به زاویه ها و تشابه دو مثلث، هر دو مثلث قائم الزاویه هستند داریم:



$$\overline{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2} * \overline{AB} = \frac{\sqrt{3}}{2} * 2X = \sqrt{3}X$$

$$S_{ABC} = \frac{AC * BC}{2} = \frac{(\sqrt{3}X) * (X)}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} X^2$$

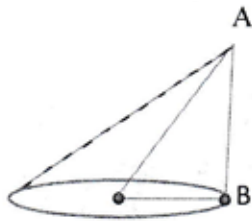
$$\frac{\sqrt{3}}{2} X^2 = 20\sqrt{3} = x^2 = 40 \quad x = 2\sqrt{10}$$

$$K = \frac{AB}{A'B'} = \frac{4\sqrt{10}}{\sqrt{10}} = 4$$

۱



۳



در شکل زیر $\widehat{AOB} = 60^\circ$ اگر $\overline{OA} = 4\sqrt{3}$ حجم مخروط چیست :

$$\widehat{AOB} = 60 \implies H = AB \frac{\sqrt{3}}{2} (4\sqrt{3}) = 6$$

$$\widehat{OAB} = 30 \implies r = OB = \frac{1}{2} (4\sqrt{3}) = 2\sqrt{3}$$

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi (2\sqrt{3})^2 * 6 = 24\pi$$

۴

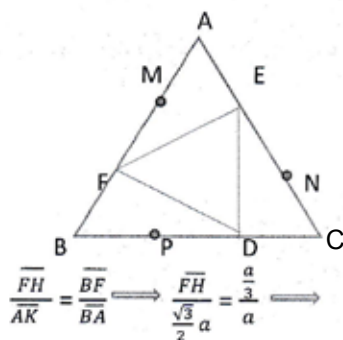
حجم یک کره $\sqrt{2}$ برابر حج یک مخروط قائم است، اگر شعاع قاعده ی مخروط برابر شعاع کره باشد، فاصله راس مخروط تا محیط قاعده آن چند برابر شعاع آن است ؟
پاسخ:

$$V = \sqrt{2} = \frac{4 \pi r^3}{3} = \sqrt{2} \left(\frac{1}{3} \pi r^2 h \right) \implies h = 2\sqrt{2} r$$

$$L^2 = h^2 + r^2 = (2\sqrt{2} r)^2 + r^2 = 9r^2 \implies L = 3r$$

۵

مثلث ABC متساوی الاضلاع است و هر ضلع آن به سه قسمت مساوی تقسیم شده است ، نسبت د مساحت مثلث DEF به مساحت مثلث ABC چیست ؟



$$\frac{\overline{FH}}{\overline{AK}} = \frac{\overline{BF}}{\overline{BA}} \implies \frac{\overline{FH}}{\frac{\sqrt{3}}{2} a} = \frac{\frac{a}{3}}{a} \implies \overline{FH} = \frac{\sqrt{3}}{6} a^2$$

$$S_{FBD} = \left(\frac{1}{2} * FH * \frac{2}{3} a \right) = \frac{\sqrt{3}}{18} a^2 \implies \frac{S_{DEF}}{S_{ABC}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{12} a^2}{\frac{\sqrt{3}}{4} a^2} = \frac{1}{3}$$

$$S_{DEF} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 - 3 * \frac{\sqrt{3}}{18} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 - \frac{\sqrt{3}}{6} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{12} a^2$$

پاسخ: