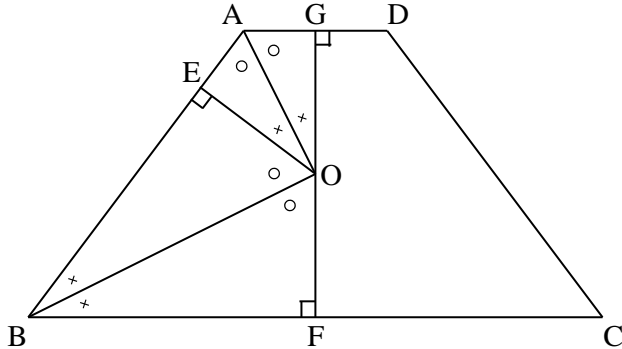




★今週の1題★ 図形の移動 ~解説~

(1) 〈図1〉のように補助線を引きます。

〈図1〉



O は円の中心 E、F、G はそれぞれ O から辺に下ろした垂線と辺との交点です。
 $\triangle OBF$ と $\triangle OBE$ 、 $\triangle OAE$ と $\triangle OAG$ はそれぞれ合同です。

また、

$$\angle AOB = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ$$

なので、 $\triangle OBE$ と $\triangle OAE$ は相似です。

$BE = 8\text{cm}$ 、 $EO = 4\text{cm}$ より、

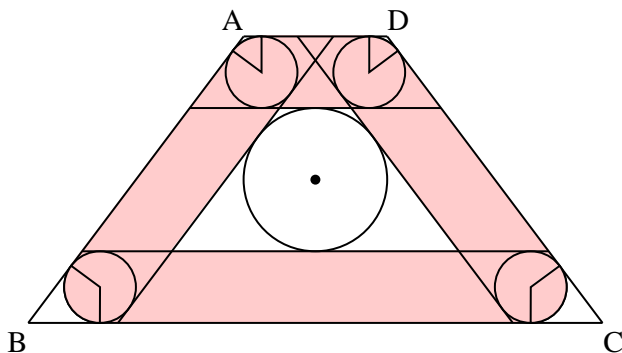
$$AE = 4 \times \frac{1}{2} = 2\text{cm} = AG$$

よって、

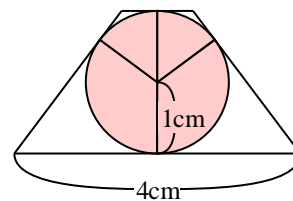
$$x = AD = AG \times 2 = 2 \times 2 = 4 \text{ (cm)} \quad \dots \text{(答)}$$

(2) 円の通る範囲を作図すると〈図2〉のようになります。

〈図2〉



〈図3〉



内側の等脚台形の内接円の中心は台形 ABCD の内接円の中心と一致するので、
 2つの等脚台形は相似であり、相似比は 2:1、面積比は $(2 \times 2) : (1 \times 1) = 4:1$ となります。
 また、4スミを取り除いたものをくっつけると〈図3〉のような台形 ABCD と相似な図形ができます。
 以上から、求める面積は、

$$(16 + 4) \times 8 \times \frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{4 \times 4}\right) + 1 \times 1 \times 3.14 = 58.14 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots \text{(答)}$$