

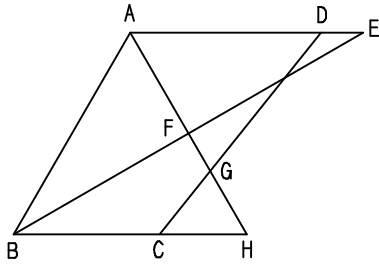
3. 図形に強くなろう！

数学に強くなろう(目次)へ

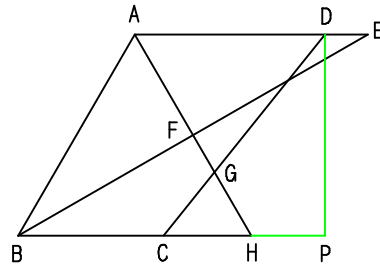
解答8.9,10 へ

8. 下の図 I のように、 $AD \parallel BC$ の平行四辺形 $ABCD$ で $\angle ABC$ の二等分線が辺 AD の延長と点 E で交わっています。また、点 A から線分 BE に引いた垂線が、線分 BE と点 F で、辺 CD と点 G で、辺 BC の延長と点 H と交わっています。このとき、次の各問いに答えなさい。

【図 I】



【図 II】



- (1) $\triangle ABF \cong \triangle AEF$ を証明しなさい。

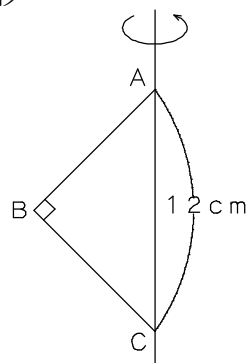
- (2) 2点 H, E を結んでできる四角形 $ABHE$ は、どのような四角形になりますか。もっとも適する名称で答えなさい。

- (3) 図 II のように、点 D から線分 BH の延長に引いた垂線との交点を点 P とします。 $CP = DP, AB = AH$ のとき、次の各問いに答えなさい。ただし、解くうえで、考えたことを図 II や解に残しておきなさい。

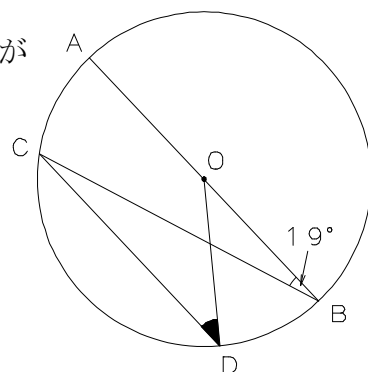
(ア) $\angle CGH$ の大きさを求めなさい。

(イ) $AB = a$ cm のとき、 $DE + HP$ を a を用いて表しなさい。

9. (1) 右の図のように、斜辺が12cmの直角二等辺三角形ABCを、直線ACを軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし、円周率は π とします。



- (2) 右の図の円Oにおいて、直径ABと弦CDが平行で、 $\angle ABC = 19^\circ$ のとき、 $\angle ODC$ の大きさを求めなさい。

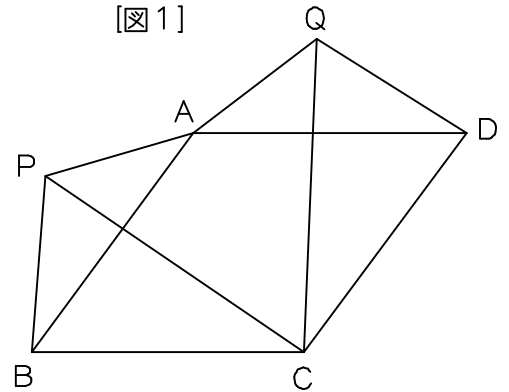


- (3) 下の図の四角形ABCDは長方形で、点Mは辺CDの中点です。頂点Bを点Mと重なるように折るとき、その折り目となる直線Lを作図しなさい。ただし、直線にLという記号をつけ、作図に用いた線は残しておきなさい。



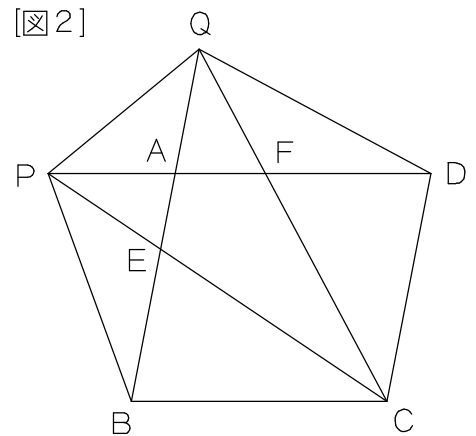
10. [図1]のように、ひし形ABCDの辺BC, DCをそれぞれ一辺にもつ△BCPと△DCQが合同となるように2点P, Qをひし形の外側にとり、それぞれ点Aと結びます。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、 $\angle ABC < 90^\circ$ とします。

- (1) $\triangle PBA \equiv \triangle QDA$ を証明しなさい。



- (2) [図2]のように、 $AB = PB$ となるように、点P, QをそれぞれDA, BAの延長上にとります。また、ABとPC, ADとQCの交点をそれぞれE, Fとします。 $AP = 1\text{ cm}$, $AB = 3\text{ cm}$ のとき、

- (ア) $\angle ABC = a^\circ$ とするとき、 $\angle PQD$ を a を使って表しなさい。



- (イ) AFの長さを求めなさい。

- (ウ) $\triangle AFQ$ の面積は、五角形PBCDQの面積の何倍になるか求めなさい。

以上