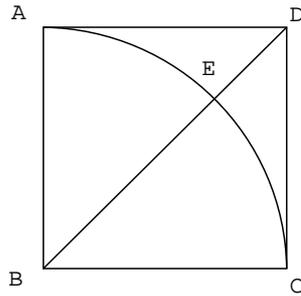


# 教職セミナー 数学 第2回 図形

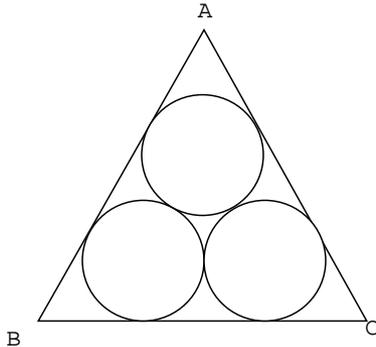
1.

正方形 ABCD がある。B を中心に AB を半径とする円をかき、対角線 BD との交点を E として、点 A と点 E を結ぶ。この図で、角 AED の大きさは何度か？



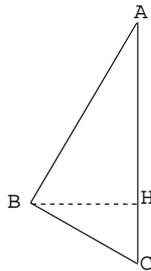
2.

一辺の長さが 12cm の正三角形の中に半径の等しい3つの円が図のように外接し、また、正三角形に内接している。円の半径を求めよ。



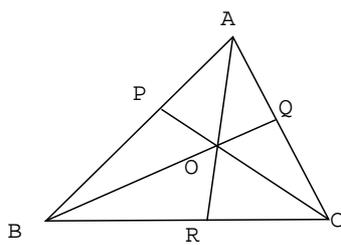
3.

三角形 ABC で  $\angle B = 90^\circ$ 、 $AB = 4\text{cm}$ 、 $BC = 3\text{cm}$  とする。AC を軸として、回転したときにできる立体の、体積と表面積を求めよ。円周率は  $\pi$  とする。



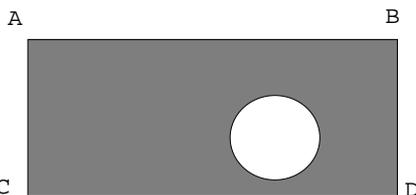
4.

三角形 ABC において、辺 AB を 2 : 3 に内分する点を P、辺 AC を 4 : 5 に内分する点を Q とする。BQ と CP の交点を O、AO の延長が BC と交わる点を R とするとき、 $BR : RC$  を求めよ。



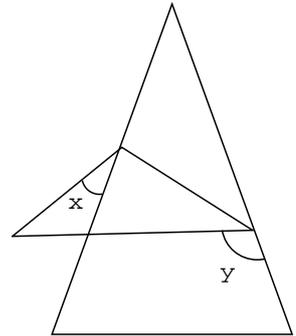
5.

図のように長方形 ABCD から円を取り除いた図形がある。(灰色の部分) この図形の面積を 2 等分する直線を作図せよ。



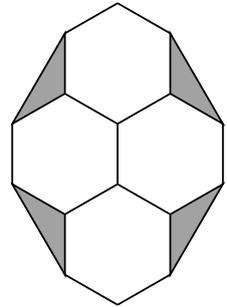
6.

底角  $75^\circ$  の二等辺三角形 ABC を辺 AB, AC 上の点 P, Q を結ぶ線分で折り返した。点 A が点 A' に移ったとする。 $\angle A'PB = x^\circ$ 、 $\angle CQA' = y^\circ$  とするとき、 $y$  と  $x$  の関係を式で表せ。



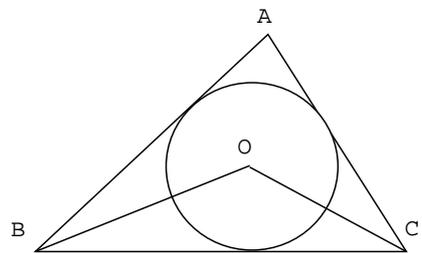
7.

図のように正六角形を 4 つ並べた。一つの正六角形の面積は  $4\text{cm}^2$  である。このとき、灰色の三角形の面積の合計を求めよ。



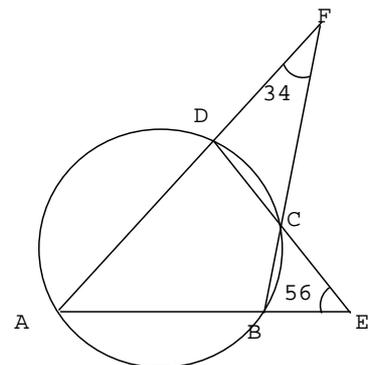
8.

三角形 ABC に円 O が内接している。 $\angle BAC = 80^\circ$  のとき、 $\angle BOC$  の大きさを求めよ。



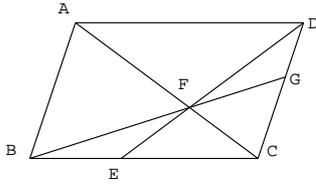
9.

右図のように四角形 ABCD が円に内接している。辺 AB と辺 CD のそれぞれの延長の交点を E、辺 AD と辺 BC のそれぞれの延長の交点を F とする。 $\angle BEC = 56^\circ$ 、 $\angle CFD = 34^\circ$  であるとき、 $\angle BAD$  の大きさを求めよ。



10.

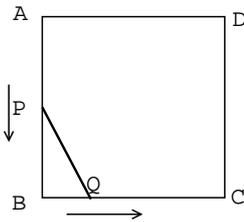
平行四辺形 ABCD において、辺 BC 上の点 E は BC を 2:3 に内分する。DE と対角線 AC の交点を F、BF の延長と辺 CD の交点を G とするとき、



- (1) CG:GD を求めよ。
- (2) 三角形 DFG の面積は 平行四辺形 ABCD の面積の何倍か。

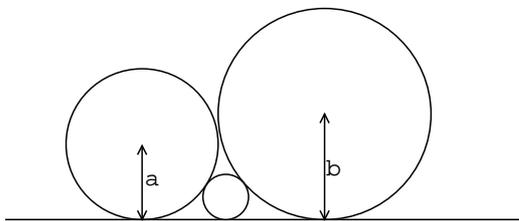
11.

一辺が 10cm の正方形 ABCD の边上を、P は A から B まで 毎秒 3cm、Q は B から C まで 毎秒 1cm の速さで進む。いま P と Q が同時に出発したとき、PQ の距離が最も短くなるのは、何秒後で、その距離はいくらとなるか？



12.

半径 a と b の 2 つの円が外接している。



この 2 つの円に外接し、かつそれらの共通接線に接している円の半径を a と b で表せ。