452解答　よふかしのつらいおじさん

問題

1の単位分数分解について考えます。

式(1)の分母の最大は、6です。

6＝2×3 です。

6を3個の6の約数の和で表すと、6＝3＋2＋1 ･･･　(2)

式(2)を6で割ると、

* ところで、6は完全数です。

もとの数をその約数で割ると、分子は必ず1になります。

28、496なども完全数です。

なので、

* 完全数でなくてもその約数の何個かの和がその数になれば1の単位分数分解ができます。

・例えば、

なので、

解答にうつります。

* 4個の単位分数分解を考えます。

以上から6種類あることが解ります。

余力問題

4個の場合をもとに考えます。(エクセルでの計算結果です)

結果は、分母のみを羅列します。









追加問題1

［1］

* 図のように座標軸をとります。

すると各点の座標は、

直線BFは、線分ECの垂直二等分線なので、EまでとCまでの距離が等しいとして、

直線EFは、2点E、Dで傾きを調べ、Dを通るとして、

(1)、(2)を連立させて、交点Fを調べると、

あらかじめECとFEの2乗の値を調べておきます。

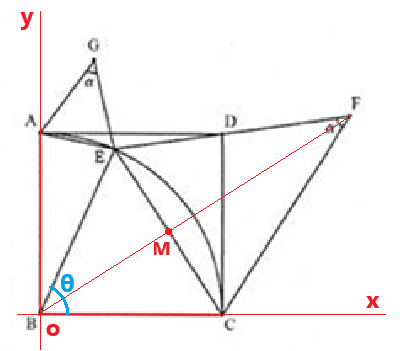
* ここで、α/2の三角関数を調べます。

* AE/ECを調べます。

ここで(3)を変形します。

とすると、

ゆえに、αが45度までのとき、



［2］

(3)を変形すると、

ここで、

なので、

(4)は、

ここで、復号が「＋」のときは、定数になってしまうので、「－」のときが適当です。

よって、

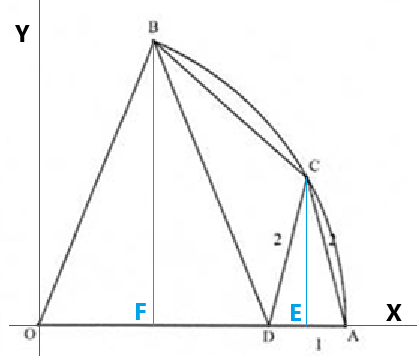
問題2

* 図のように座標軸をとります。

扇形の半径をｒとします。

円の方程式は、 です。

各点の座標は、



* CAの長さが2なので、

点B、Cの座標を調べると、

BCの長さを求めると、