

円の分割

半径 2 cm の円の中心と、円周を 12 等分する位置に、図 1 のように点を打ちます。次に、点と点を結ぶ線を何本か引きます。線によって円は、図 2 では 3 個の部分、図 3 では 4 個の部分に分かれています。なお、線をぴったり重ねて引くことはできません。

図 1

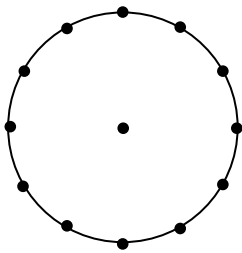


図 2

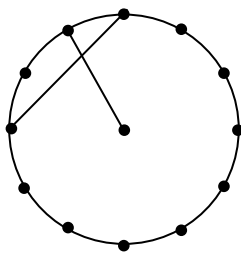


図 3

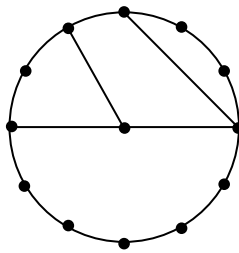
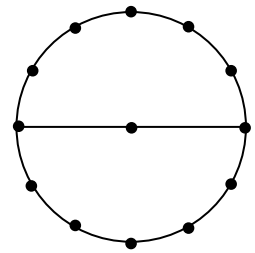


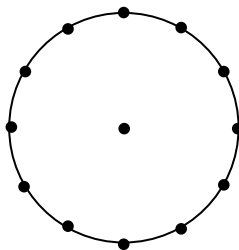
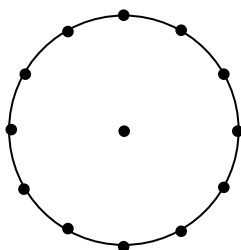
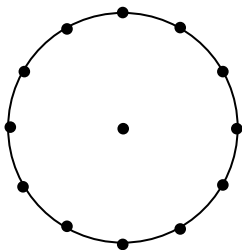
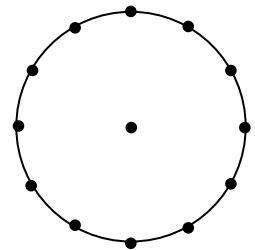
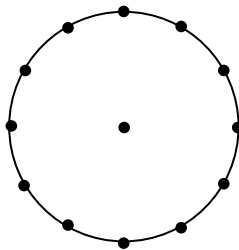
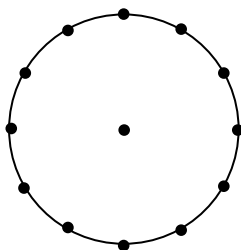
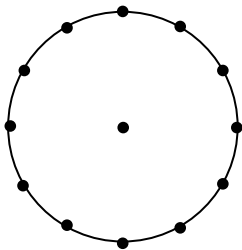
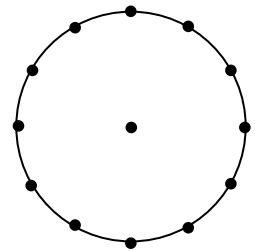
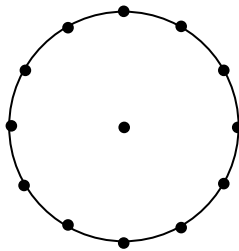
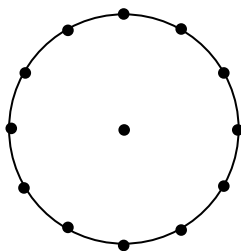
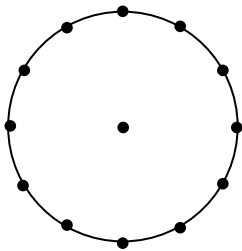
図 4



(1) 図 4 のように 4 cm の線を引きました。2 cm の線をあと 2 本引いて、円を 5 個、6 個の部分に分けるような線の引き方は、それぞれ何通りありますか。

(2) 2 cm の線を 3 本引いて、円を 4 個、5 個、6 個の部分に分けるような線の引き方は、それぞれ何通りありますか。

【練習用】



円の分割

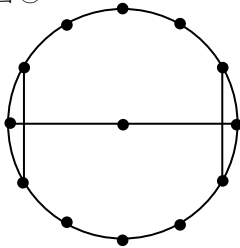
- (1) 5分割…54通り, 6分割…5通り
 (2) 4分割…472通り, 5分割…120通り, 6分割…12通り

(1)

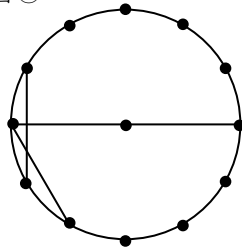
6分割

図①の形が1通り, 図②の形が4通りあるので, あわせて5通りです。

図①



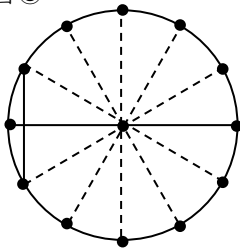
図②



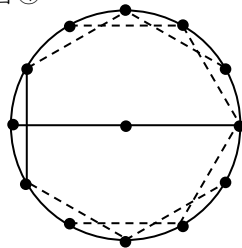
5分割

図③の点線の位置に2cmの線を引く場合, 左右逆にしたものもふくめて $10 \times 2 = 20$ (通り),
 図④の点線の位置に2cmの線を引く場合, 左右逆にしたものもふくめて $8 \times 2 = 16$ (通り) です。
 また, 図⑤の2本組をずらして10通り, 図⑥の2本組みをずらして8通りです。
 以上より, $20 + 16 + 10 + 8 = 54$ (通り) です。

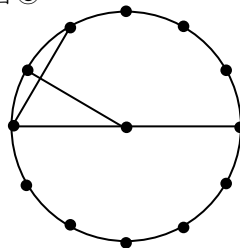
図③



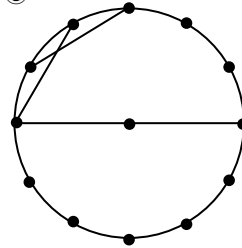
図④



図⑤



図⑥

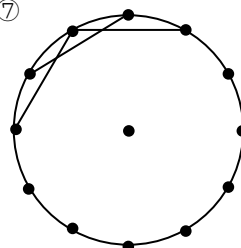


(2)

6分割

図⑦の2本組をずらして12通りです。

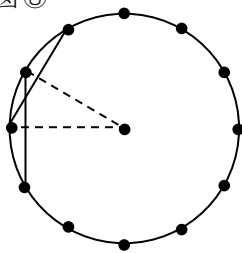
図⑦



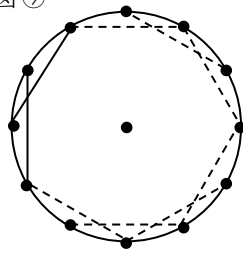
5 分割

図⑧の点線の位置に 2 cm の線を引く場合、回転をさせて、 $2 \times 12 = 24$ (通り)、
 図⑨の点線の位置に 2 cm の線を引く場合、回転をさせて、 $8 \times 12 = 96$ (通り)、
 あわせて、 $24 + 96 = 120$ (通り) です。

図⑧



図⑨

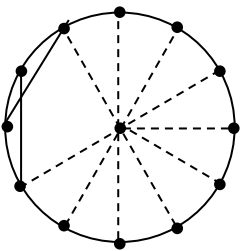


4 分割

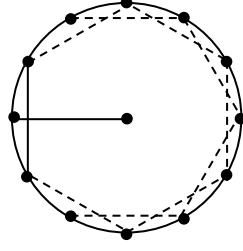
図⑩の点線の位置に 2 cm の線を引く場合、回転をさせて、 $10 \times 12 = 120$ (通り)、
 図⑪の点線の位置に 2 cm の線を引く場合、回転をさせて、 $9 \times 12 = 108$ (通り)、
 図⑫の点線の位置に 2 cm の線を引く場合、回転をさせて、 $11 \times 12 = 132$ (通り) あります。
 図⑬のように円周上の点を結ぶ 3 本の 2 cm の線が途中で交わらない場合は、太線を固定すると、残り 2
 本の線の引き方は 28 通りあります。太線の位置を回転させると 12 通り、3 本の線なので重複分を 3
 で割って、 $28 \times 12 \div 3 = 112$ (通り) です。

以上より、 $120 + 108 + 132 + 112 = 472$ (通り) です。

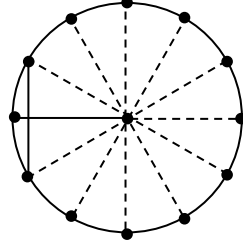
図⑩



図⑪



図⑫



図⑬

