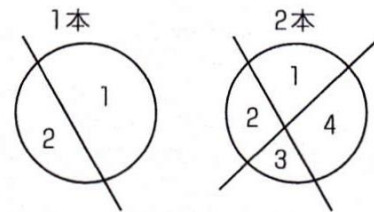
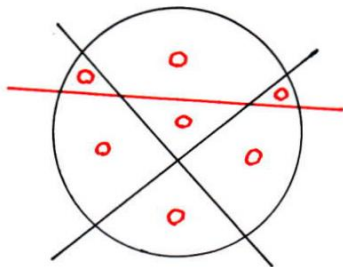


円周上の2点を通る直線を1本引くと、円は2つの部分に分かれます。さらに、別な直線を引くと、最も多くて4つの部分に分かれます。このように、直線を引いて1つの円をできるだけ多い部分に分けていくことを考えます。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 3本の直線を引いて分けると、いくつの部分に分かれますか。
- (2) 7本の直線を引いて分けると、いくつの部分に分かれますか。
- (3) 分かれた部分の数が50をはじめてこえるのは、何本の直線を引いたときですか。

(1)

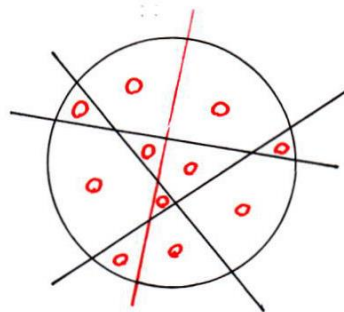


できるだけ多い部分に分けるように3本目を引くと上の図のように7個の部分に分かれます。

7個

(2)

ここで4本目の直線を引いてみます。



すると11個の部分に分かれます。

直線の数と分かれる部分の個数には次のような規則性があります。

| (直線の数)   | 0 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
|----------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| (分かれる部分) | 1 | 2  | 4  | 7  | 11 | 16 | 22 | 29 |
|          |   | +1 | +2 | +3 | +4 | +5 | +6 | +7 |

上の表のように階差数列になっていますから7本のときは表より29(個)となります。

(3)

(2)の表の続きを書き入れていく方法が実戦的です。

7本 8本 9本 10本  
29 37 46 56  
8 9 10  
→ 直線の本数が10本のとき50をこえます。

10本

(計算)

$1 + (1 + 2 + \dots + \square)$  が50より大。

$\square$  が9のとき

$1 + (1 + 2 + \dots + 9) = 1 + 45 = 46$

$\square$  が10のとき

$1 + (1 + 2 + \dots + 10) = 1 + 55 = 56$

で10本のときと分かります。

29個