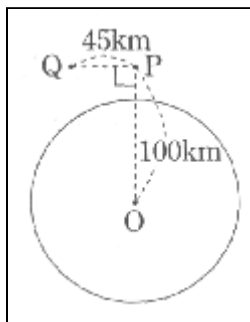


1998年 数学 新傾向問題選

問題1 ある日、「台風は、正午現在、中心がP地点の南100kmにあり、時速30kmで北へ進んでいます。中心から半径75km以内は暴風域となっています。」というニュースが流れた。

P地点から西へ45km離れたQ地点に住むA君は、これを聞いて、Q地点が暴風域に入る時刻などを予想しようと、右のようにまとめた。

A君のまとめたものに、Q地点が暴風域に入っているのは、午後何時何分から何時何分までと予想できるか、求めよ。〔群馬〕



- Oを台風の中心とする。
- 暴風域は、Oを中心とした半径75kmの円の周及び内部とする。
- 台風の進む向き・速さ、暴風域の大きさは変わらないものとする。

問題2

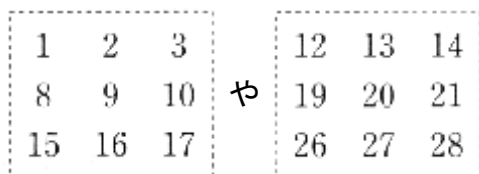
ある島で、宝さがしゲームが開かれることになり、参加者に島の地図と説明書が配られた。

説明書には、「宝物がかくされている場所は、現在地から500mの距離にあり、しかも、A地点とB地点から等しい距離にある島内の地点である。」と書かれていた。

地図上で、宝物がかくされている場所を作図によって見つけたい。その作図の方法を説明せよ。〔和歌山〕



問題3 右の図は平成10年3月のカレンダーである。図の中には、

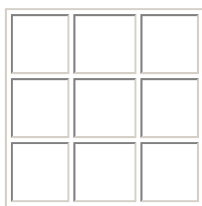




日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				


のように、たて、横3つずつ並んだ9つの数の組がいくつか考えられる。

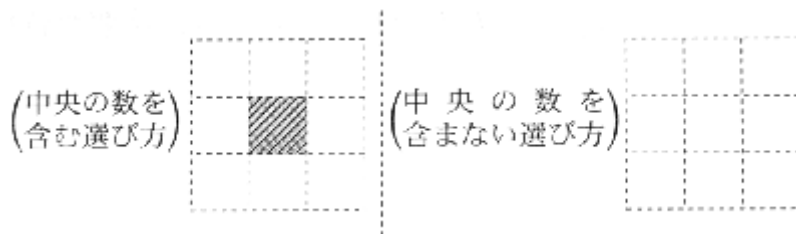
このような9つの数について、次の問いに答えよ。〔兵庫〕

- (1) 9つの数の中から1つを選んでその数を n とし、カレンダーの数字の並び方の規則を考え、9つの数すべてを n を用いて表し、下の図のそれぞれの位置に書け。



- (2) 9つの数の中の  の部分の5つの数の和を S 、 の部分の5つの数の和を T とするとき、9つの数の組をカレンダーのどの位置にとっても $S=T$ となることを説明せよ。

- (3) 9つの数の中から5つの数を選ぶとき、(2)の選び方以外で、その5つの数の和が(2)の S 、 T と常に等しくなるような選び方が何通りかある。そのうち、中央の  の数を含む選び方と含まない選び方を、それぞれ1つずつ、下の図に書け。



＜解答と解法＞

問題1 【解答】 午後1時20分から5時20分まで

【解法】 正午から x 時間後に $OQ=75(\text{km})$ とする。

$$OP^2 + PQ^2 = OQ^2 \text{なので, } (100-30x)^2 + 45^2 = 75^2$$

$$(100-30x)^2 = 75^2 - 45^2 = 3600$$

$$100-30x = +60 \text{ または } 100-30x = -60$$

$$30x = 160, 40$$

よって, $x = 1 + \frac{1}{3}, 5 + \frac{1}{3}$ (時間)

Q地点が暴風域に入っているのは, 初めて $OQ=75(\text{km})$ になってから, 次に 75km (中心OがQより北)になるまでの間となる。

問題2 【解答例】 地図上に, 現在地を中心として半径 500m の円をかく。さらに, 2点A, Bを中心として半径が等しい円を互いに2点で交わるようにかき, その2つの円の交点を通る直線をひく。半径 500m の円とこの直線との交点のうち, 島内の点が宝物のかくされている場所である。

問題3 【解答】 (1)

$n-8$	$n-7$	$n-6$
$n-1$	n	$n+1$
$n+6$	$n+7$	$n+8$

(2) (1)で表した数の組を利用して,

$$S = (n-7) + n + (n+7) + (n-1) + (n+1) = 5n$$

$$T = (n-8) + n + (n+8) + (n-6) + (n+6) = 5n$$

ゆえに, $S = T$

(3) 【例】 中央の数を含む場合



中央の数を含まない場合

