

平成 30 年度入学試験	受験 番号	氏 名	解 答 例
算 数 選 抜			

※ (1), (2) は、答えのみでも可とします。
(3), (4) は、途中の計算もすべて書きなさい。図や表や考え方がわかるようなこともできるだけ書きなさい。

[1]

次の図 1 のように、白黒のマスの中に、1, 2, 3, 4, ... と数を小さい順に、規則的に記入していきます。

(図 1)

	1 列	2 列	3 列	4 列	5 列	6 列	7 列	8 列	9 列	10 列	...
1 行	1	2	6	7	15	16	28	29	45	46	
2 行	3	5	8	14	17	27	30	44	47		
3 行	4	9	13	18	26	31	43	48			
4 行	10	12	19	25	32	42	49				
5 行	11	20	24	33	41	50					
6 行	21	23	34	40	51						
7 行	22	35	39	52							
8 行	36	38	53								
9 行	37	54									
10 行	55										
⋮											

(1) 14 行 1 列目の数は何ですか。

(解答例 1)
 $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14=105$

(解答例 2)
14 行 1 列目は黒いマスの数で、
1 列目の黒いマスの数の列 3, 10, 21, 36, 55, ... は
差が 7, 11, 15, 19, ... と、4 ずつ増えていく規則性があるので、
 $55+(19+4)+(19+4+4)=105$

(答) 105

(2) 113 は何行何列目の数ですか。

(1) より、14 行 1 列目の数が 105 であるので、
15 行 1 列目の数は 106 であり、そこから右上に 107, 108, ..., 113 と
7 マスずれたところが 113 なので、 $15-7=8$ 行目、 $1+7=8$ 列目

(答) 8 行 8 列目

(3) 次の図 2 のように、113 を含む図形を抜き出しました。このとき、空いている 3 カ所のマスに数を入れなさい。

(図 2)

113	

(解答例)
左上から右下に続く斜めのマスの数の列の増え方に着目する。
白いマスの数列 1, 5, 13, 25, 41, ... は、
差が 4, 8, 12, 16, ... と、4 ずつ増えていく規則性があり、
 $41+(16+4)+(16+4+4)+(16+4+4+4)=41+20+24+28=113$
よって、113 の右下の白いマスの数は $113+(28+4)=145$

また、黒いマスの数列 2, 8, 18, 32, 50, ... も、
差が 6, 10, 14, 18, ... と、4 ずつ増えていく規則性があるので、
113 の右の黒いマスの数は $50+(18+4)+(18+4+4)+(18+4+4+4)$
 $=50+22+26+30$
 $=128$
よって、113 の下の黒いマスの数は $128+1=129$

113	128
129	145

(答)

(4) 次の図 3 のように図形を抜き出したとき、図 1 の中で X の位置は行と列の数が同じ (例えば 5 行 5 列目) で、 $A+B+C+D=3046$ でした。このとき、X に入る数は何ですか。

(図 3)

	A	
B	X	D
	C	

(解答例)
A と X の差を □ とすると、
 $A=X-\square$, $D=X+\square$ の規則性があるので、 $A+D=2\times X$
さらに、 $B=A+1$, $C=D+1$ なので、 $B+C=(A+D)+2$
 $=2\times X+2$

よって、 $A+B+C+D=4\times X+2$
したがって、 $3046=4\times X+2$
 $4\times X=3044$
 $3044\div 4=761$ であるので、 $X=761$

(答) 761