

# 令和7年度 わか杉チャレンジフェスティバル 問題用紙

(中学生の部)

I (1)～(3)の問題に答えなさい。

(1) 図1は、九九表の答えを書いたものです。①、②の問いに答えなさい。

図1

① 図1に書かれている整数は全部で何種類か、答えなさい。

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

② 図1に書かれている81個の整数の和はいくつか、答えなさい。

(2) 図1の一部を図2のように長方形で囲んだとき、内部の数の和が315になります。このように内部の数の和が315になるように長方形で囲む囲み方は、図2で示されている囲み方を含めて何通りあるか、答えなさい。ただし、正方形も長方形に含まれるものとします。

図2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

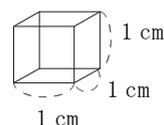
図3

(3) 図3のような、 $20 \times 20$ までのかけ算表を作ることとします。図3において、横に隣り合う3つの整数を囲むとき、囲まれた3つの整数の和が12でも18でも割り切れないような囲み方は全部で何通りあるか、答えなさい。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	...	19	20
2	4	6	8	10	12	14	16	18	...	38	40
3	6	9	12	15	18	21	24	27	...	57	60
4	8	12	16	20	24	28	32	36	...	76	80
5	10	15	20	25	30	35	40	45	...	95	100
6	12	18	24	30	36	42	48	54	...	114	120
7	14	21	28	35	42	49	56	63	...	133	140
8	16	24	32	40	48	56	64	72	...	152	160
9	18	27	36	45	54	63	72	81	...	171	180
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
19	38	57	76	95	114	133	152	171	...	361	380
20	40	60	80	100	120	140	160	180	...	380	400

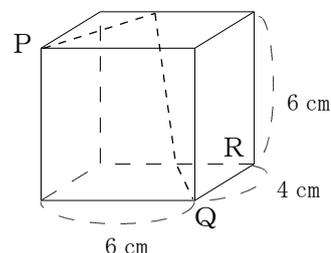
II まりさんは、図1のような一辺が1 cmの小立方体の面どうしを接着して様々な立体を作ろうとしています。(1)～(3)の問いに答えなさい。ただし、小立方体の接触面はすべて1 cm×1 cmの両面テープで接着することとします。

図1



(1) まりさんは、144個の小立方体を接着して、図2のように縦4 cm、横6 cm、高さ6 cmの直方体Aを作りました。①～③の問いに答えなさい。

図2 直方体A



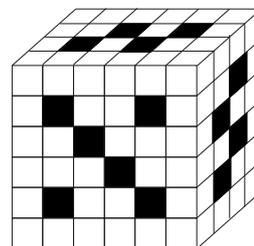
① 直方体Aを作るために、1 cm×1 cmの両面テープは何枚必要か、答えなさい。

② 図2の - - - - のように直方体Aの表面を通過して頂点Pから頂点Qまでを糸で結びます。糸の長さが最も短くなるように結ぶとき、糸は小立方体のいくつの面を通るか、答えなさい。ただし、糸の太さは考えないものとします。

③ 直方体Aの内部を通過して頂点Pから頂点Rに真っ直ぐな針金を突き刺すとき、針金が貫通する小立方体の数は何個か、答えなさい。ただし、針金の太さは考えないものとします。

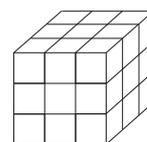
(2) 図3の立体Bは、(1) で作った直方体Aの各面から向かい合う面に向かって小立方体をくり抜いてトンネルを通したものです。このとき、立体Bに残っている小立方体の数は何個か、答えなさい。また、立体Bは1 cm×1 cmの両面テープ何枚で接着されているか、答えなさい。

図3 立体B



(3) まりさんは、27個の小立方体を接着して、図4のような一辺が3 cmの立方体Cを作りました。この立方体Cから小立方体を何個か取り除きます。ただし、残った立体の小立方体はいずれかの面が接着されていなければいけないものとします。①、②の問いに答えなさい。

図4 立方体C



① 立方体Cから、小立方体を5個取り除いて立体を作るときに、この立体の表面積は最大で何cm<sup>2</sup>になるか、答えなさい。

② 立方体Cから、小立方体を10個取り除いて立体を作るときに、この立体の表面積は最大で何cm<sup>2</sup>になるか、答えなさい。