3

令 和 ６ 年 度

大阪府立中学校入学者選抜適性検査問題

（大阪府立咲くやこの花中学校に係る入学者選抜）

適 性 検 査 Ⅱ

〔ものづくり（理工）分野〕

注　　意

1　「開始」の合図があるまで開いてはいけません。

2　答えは、すべて**解答用紙**に書きなさい。

答えとして記号を選ぶ問題は、下の【解答例】にならい、すべて**解答用紙の記号**を〇で囲みなさい。また、答えを訂正（ていせい）するときは、もとの〇をきれいに消しなさい。

【解答例】

ア	イ	ウ	エ

解答用紙の「**採点**」の欄（らん）と「**採点者記入欄**」には、何も書いてはいけません。

3　問題は、中の用紙のＡ面に **1** 、Ｂ面に **2** 、Ｃ面に **3** 、Ｄ面に **4** があります。

4　「開始」の合図で、まず、**解答用紙**に**受験番号**を書きなさい。

5　「終了（しゅうりょう）」の合図で、すぐ鉛筆（えんぴつ）を置きなさい。

受験番号	番

得点	

令和６年度大阪府立中学校入学者選抜適性検査問題

適性検査Ⅱ〔ものづくり（理工）分野〕解答用紙

1			採点	採点者記入欄
	(1)		5	
	(2)	個	5	
	(3)	枚	5	
	(4)	通り	5	
			/20	

2				採点	採点者記入欄
	(1)	①	（求め方） 「左の数」　「真ん中の数」　「右の数」	5	
		②	通り	5	
	(2)	ア　イ ウ　エ		5	
	(3)			5	
				/20	

3					採点	採点者記入欄
	(1)	ア			3	
		イ			3	
	(2)	①	あ		3	
			い		3	
		②			6	
					/18	

4				採点	採点者記入欄
	(1)	①	cm	6	
		②	倍	6	
	(2)	（求め方） m		10	
				/22	

適性検査Ⅱ〔ものづくり（理工）分野〕（大阪府立咲くやこの花中学校に係る入学者選抜）

1　次の問いに答えなさい。

(1)「ある数」を3でわった数に7をたした数は10です。この「ある数」に3をかけた数から7をひいた数は何ですか。求めなさい。

(2)　2024以上3000以下の整数のうち、0.6をかけても、0.6でわっても、その答えがそれぞれ整数となる数は全部で何個ありますか。求めなさい。

(3)　ゆうさんは何枚かの折り紙を用意しました。ゆうさんとしほさんは、ゆうさんが用意した折り紙のうち、それぞれ何枚かの折り紙を使いました。しほさんは、ゆうさんが用意した折り紙の枚数の $\frac{1}{2}$ より7枚少ない枚数の折り紙を使い、ゆうさんは、しほさんが使った折り紙より2枚多い枚数の折り紙を使いました。また、二人が使った折り紙の合計の枚数は、ゆうさんが用意した折り紙の枚数の $\frac{3}{5}$ でした。ゆうさんが用意した折り紙の枚数は何枚ですか。求めなさい。

(4)　**図1**は、縦2マス、横2マスの合計4個のマスに区切られた正方形であり、4個のマスはすべて合同な正方形です。**図1**中の1から9の9個の点はそれぞれマスの頂点にあります。**図1**中の1の点を点A、2の点を点Bとします。また、**図1**中の3から9の7個の点のうち1個の点を選び点Cとし、残りの6個の点のうち1個の点を選び点Dとして、点Aと点B、点Bと点C、点Cと点D、点Dと点Aとをそれぞれ直線で結びます。このとき、結んだ直線によって囲まれてできる図形（以下、「囲まれた図形」とします）が、四角形になる点C、点Dの選び方と、四角形にならない選び方があります。例えば、**図2**の選び方では「囲まれた図形」は四角形になり、**図3**、**図4**、**図5**の選び方では「囲まれた図形」はどれも四角形になりません。「囲まれた図形」が四角形になる点C、点Dの選び方は、**図2**の選び方をふくめて全部で何通りありますか。求めなさい。

図1

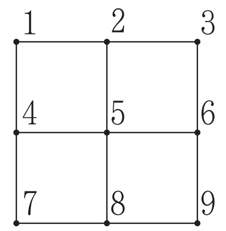


図2

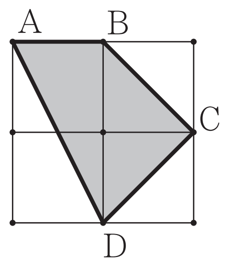


図3

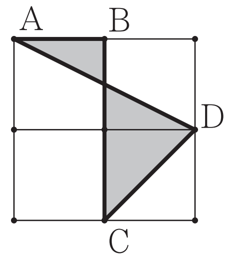


図4

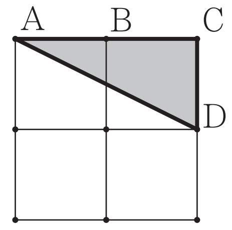
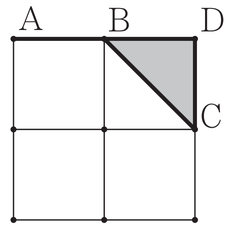


図5



2　**表**は、九九の表です。はなさんとゆきさんは、**表**中のかけ算の答えが かかれたマスを、縦何マスか、横何マスかの四角形で囲み、囲んだマスにかかれた数の和について考えました。例えば、**図1**のように、縦1マス、横2マスの四角形で囲むとき、囲んだ2個のマスにかかれた数は4と6であり、囲んだマスにかかれた数の和は10です。(1)～(3)の問いに答えなさい。

表

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

図1

	1	2	3
1	1	2	3
2	2	4	6
3	3	6	9

(1)　**表**中のかけ算の答えがかかれたマスを、縦1マス、横3マスの四角形で囲みます。はなさんは、囲んだ3個のマスにかかれた数のうち、左のマスにかかれた数を「左の数」、真ん中のマスにかかれた数を「真ん中の数」、右のマスにかかれた数を「右の数」として、3個の数の和の求め方の工夫を考え、気づいたことをまとめました。**はなさんの考え**と**はなさんのまとめ**を参考に、あとの①、②の問いに答えなさい。

はなさんの考え

4、6、8のマスを囲むと

4は6より2小さい数、8は6より2大きい数であるので、4と6と8の和は次のように計算できる。

4＋6＋8＝(6－2)＋6＋(6＋2)
＝6＋6＋6＋(2－2)
＝6×3
＝18

28、35、42のマスを囲むと

28は35より7小さい数、42は35より7大きい数であるので、28と35と42の和は次のように計算できる。

28＋35＋42＝(35－7)＋35＋(35＋7)
＝35＋35＋35＋(7－7)
＝35×3
＝105

はなさんのまとめ

表中のかけ算の答えがかかれたマスを、縦1マス、横3マスの四角形で囲むと、囲んだ3個のマスにかかれた数の和は、「真ん中の数」を3倍することで求めることができる。

①　囲んだ3個のマスにかかれた数の和が75のとき、「左の数」、「真ん中の数」、「右の数」はそれぞれ何ですか。求めなさい。答えを求める過程がわかるように、途中の式をふくめた求め方も説明すること。

②　囲んだ3個のマスにかかれた数の和が27の倍数である囲み方は、全部で何通りありますか。求めなさい。

(2)　**表**中のかけ算の答えがかかれたマスを、縦2マス、横2マスの四角形で囲みます。はなさんとゆきさんは、囲んだ4個のマスにかかれた数の和について話をしています。**会話文**を参考に、あとの**問い**に答えなさい。

会話文

はなさん：囲んだ4個のマスにかかれた数の和を、何か工夫して求められないかな。

ゆきさん：マスにかかれた数を、四角形の面積におきかえて考えてみるのはどうだろう。例えば、**図2**のように囲むとき、2と4の積である8を、縦が2cm、横が4cmの長方形の面積におきかえてみよう。

図2

	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15

はなさん：同じように考えると、10を縦が2cm、横が5cmの長方形の面積に、12を縦が3cm、横が4cmの長方形の面積に、15を縦が3cm、横が5cmの長方形の面積におきかえることができるね。

ゆきさん：**図3**のように、四つの長方形を組み合わせると、囲んだ4個のマスにかかれた数の和を、縦が5cm、横が9cmの長方形の面積におきかえることができるよ。

図3

	4cm	5cm
2cm	$8cm^2$	$10cm^2$
3cm	$12cm^2$	$15cm^2$

はなさん：囲んだ4個のマスにかかれた数の和は5×9で求めることができるね。

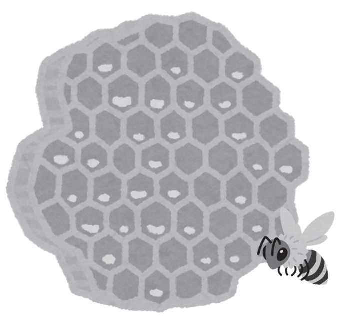
ゆきさん：この考え方を利用すれば、囲んだ4個のマスにかかれた数の和から、囲んだ4個のマスにかかれた数はそれぞれ何か求めることもできそうだね。

問い　次の文章中の ア 、 イ 、 ウ 、 エ に当てはまる数は何ですか。求めなさい。

囲んだ4個のマスにかかれた数の和が119になる囲み方は2通りある。どちらの囲み方も、囲んだ4個のマスにかかれた数を小さい順にならべると、 ア 、 イ 、 ウ 、 エ である。

(3)　**表**中のかけ算の答えがかかれたマスを、縦4マス、横3マスの四角形で囲みます。**はなさんのまとめ**と**会話文**を参考に、囲んだ12個のマスにかかれた数の和が396のとき、囲んだ12個のマスにかかれた数のうち最も大きい数を求めなさい。

3　まことさんは、ハチの巣の構造に興味をもち、調べたところ、次のようなことがわかりました。

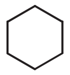
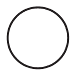
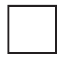


ハチの巣は、六角形の部屋をすきまなく並べてできており、このつくりを「ハニカム構造」という。ハニカム構造は、作成に必要な材料を少なくでき、軽くてじょうぶであるため、建物や飛行機の材料に使われることがある。

まことさんは、正六角形と、正六角形がすきまも重なりもなくしきつめられてできる図形について、考えることにしました。

⑴、⑵の問いに答えなさい。

⑴　まことさんは、**図1**のような正六角形を、まわりの長さと面積に着目して、**図2**のような円や**図3**のような正方形と比べました。あとの文章は、まことさんがまとめたものです。文章中の ア 、 イ に当てはまる数を求めなさい。ただし、円周率は3.14とします。

図1 　**図2** 　**図3** 

三つの図形それぞれにおいて、まわりの長さが12.56 cmであるときの面積を調べる。

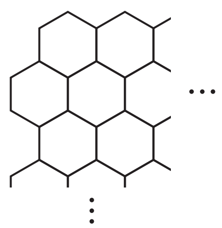
調べたところ、まわりの長さが12.56 cmの正六角形の面積は、およそ11.38 cm^2であるということがわかった。

まわりの長さが12.56 cmの円の面積は、 ア cm^2である。

まわりの長さが12.56 cmの正方形の面積を、小数第三位を四捨五入して小数第二位までのがい数で表すと、約 イ cm^2である。

⑵　**図4**の図形は、合同な正六角形がすきまも重なりもなくしきつめられてできる図形で、となり合う正六角形の辺どうしがぴったりあっています。まことさんは、**図4**のような図形について、次のように「辺の数」の数え方を決め、この「辺の数」について考えることにしました。①、②の問いに答えなさい。

図4



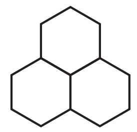
「辺の数」の数え方

- 正六角形の辺どうしがぴったりあっているところでは、2本の辺がぴったりあっているところ1か所につき1と数える。
- 正六角形の辺どうしがぴったりあっているところ以外では、辺1本につき1と数える。

C　面

①　**図5**の図形は、合同な3個の正六角形が、1段目に1個、2段目に2個、並べられてできたもので、となり合う正六角形の辺どうしがぴったりあっています。まことさんは、**図5**の図形の「辺の数」について考えました。次の文は、まことさんがまとめたことの一部です。あとの問いに答えなさい。

図5



←1段目
←2段目

図6

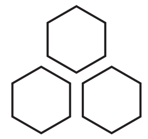


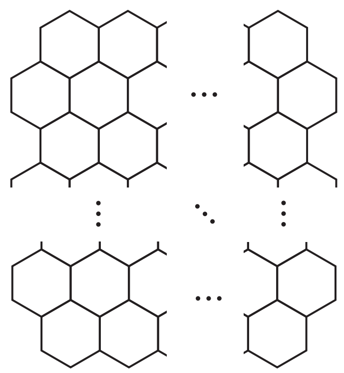
図5の図形は、「辺の数」が15であり、**図6**のように3個の正六角形が離(はな)れているときよりも、「辺の数」が少なくなっている。

問い　次の**式**は、まことさんが**図5**の図形の「辺の数」を求めたときの求め方を表したものです。**式**中の下線部あの**3**と下線部いの**3**は何を表していますか。それぞれが表しているものを簡潔に書きなさい。

式　**6 × あ3 − い3**

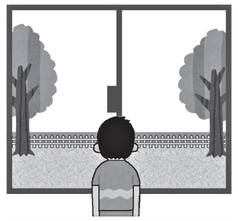
②　まことさんは、たくさんの正六角形がすきまも重なりもなくしきつめられてできる図形について、「辺の数」を調べることにしました。**図7**の図形は、76個の合同な正六角形が、1段目に8個、2段目に9個、3段目に8個、4段目に9個…、と、8個と9個を交互(こうご)に9段目まで並べられてできたもので、となり合う正六角形の辺どうしがぴったりあっています。**図7**の図形の「辺の数」を求めなさい。

図7



←1段目（8個）
←2段目（9個）
←3段目（8個）
⋮
←8段目（9個）
←9段目（8個）

4　みらいさんは、学校の１階にある教室の窓から外を見ているときに、窓の外を見る位置によって見える範囲が変わることに気がつきました。そこで、窓の外を見る位置などからわかることについて考えました。



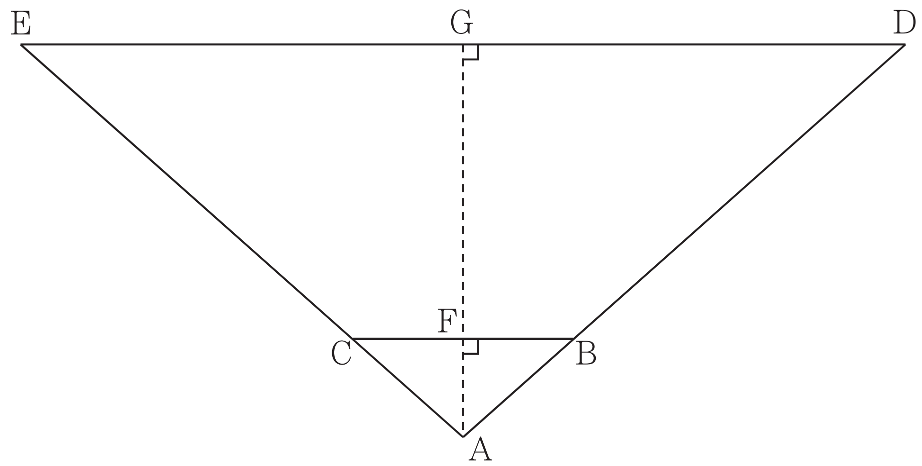
⑴、⑵の問いに答えなさい。ただし、**図１**～**図３**は正確とは限りません。

⑴　みらいさんは、窓の外にある２本の木の間の距離を調べる方法について考えました。**図１**は、２本の木が窓の両端とそれぞれ重なって見える位置からみらいさんが外を見ているところを、上から見たものとして模式的に表した図であり、点Ａはみらいさんの位置、点Ｄと点Ｅはそれぞれ木の位置、辺BCは窓を表しています。

図１において、三角形ADEは、三角形ABCの何倍かの拡大図であり、点Ｂは辺AD上に、点Ｃは辺AE上にそれぞれあります。点Ｇは辺DE上の点であり、点Ａと点Ｇを結んだ線と辺BCの交わった点が点Ｆです。点Ａと点Ｇを結んだ線は、辺BCと辺DEのどちらとも垂直であり、AFの長さとAGの長さの比は、BCの長さとDEの長さの比と等しくなっています。AFの長さは80 cm、FGの長さは240 cm、BCの長さは180 cmです。

①、②の問いに答えなさい。

図１

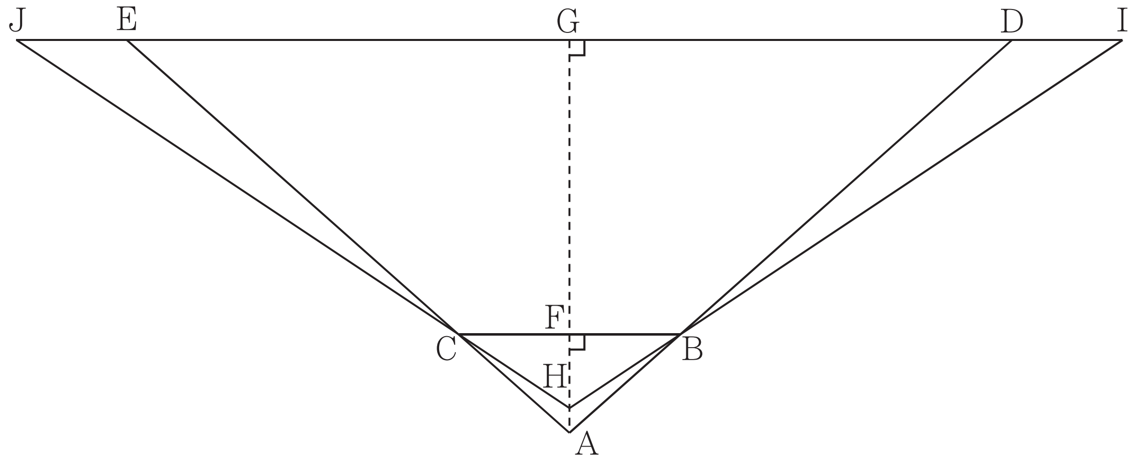


①　DEの長さは何cmですか。求めなさい。

②　みらいさんは、窓の外を見る位置を変えると見える範囲がどのくらい変わるかを考えました。**図２**は、**図１**に三角形HIJを書き加えたもので、点Ｈは窓の外を見る位置を変えたあとのみらいさんの位置を表しています。

図２において、点Ｈは点Ａと点Ｇを結んだ線上の点です。三角形HIJは、三角形HBCの何倍かの拡大図であり、点Ｂは辺HI上に、点Ｃは辺HJ上に、点Ｄと点Ｅは辺IJ上にそれぞれあります。HFの長さとHGの長さの比は、BCの長さとIJの長さの比と等しくなっています。HFの長さが60 cmであるとき、IJの長さはDEの長さの何倍ですか。求めなさい。

図２



⑵　みらいさんは、車が道路を走っているのを見て、窓から道路までの距離を調べる方法について考えました。**図３**は、みらいさんが外の道路を見ているところを、上から見たものとして模式的に表した図であり、点Ｋはみらいさんの位置、直線XYは道路、辺BCは窓を表し、車の大きさや道路の幅は考えないものとしています。車が直線XY上を点Ｌから点Ｍまで進む間だけ、みらいさんは窓から車を見ることができます。

図３において、三角形KLMは、三角形KBCの何倍かの拡大図であり、点Ｂは辺KL上に、点Ｃは辺KM上にそれぞれあります。点Ｏは辺LM上の点であり、点Ｋと点Ｏを結んだ線と辺BCの交わった点が点Ｎです。点Ｋと点Ｏを結んだ線は、辺BCと辺LMのどちらとも垂直であり、KNの長さとKOの長さの比は、BCの長さとLMの長さの比と等しくなっています。BCの長さは180 cm、KNの長さは75 cm、みらいさんが 窓から車を見ることができた時間は4.5秒であり、車は一定の速さで走行し、その速さは時速36 kmであったとすると、NOの長さは何mですか。求めなさい。答えを求める過程がわかるように、途中の式をふくめた求め方も説明すること。

図３