

受検番号	
氏名	

平成23年度

宮崎県立宮崎西高等学校附属中学校
宮崎県立都城泉ヶ丘高等学校附属中学校

適性検査 I

【 第 2 部 】

11:50～12:40 (50分)

(注 意)

- 1 指示があるまで、この表紙以外のところを見てはいけません。
- 2 検査用紙は、表紙をのぞいて9ページで、課題は全部で4題です。
- 3 解答用紙は2枚です。
- 4 「始めなさい」の指示があったら、まず検査用紙と2枚の解答用紙に受検番号と氏名を書きなさい。
- 5 検査用紙のページ数がまちがっていたり、解答用紙の枚数が足りなかったり、また、文字や図がはっきりしなかったりする場合は、だまって手をあげなさい。
- 6 課題の内容や答えなどについての質問には、答えられません。
- 7 「やめなさい」の指示があったら、すぐえんぴつを置き、解答用紙を2枚ともうら返して机の上に置きなさい。

課題 1

こうたさんとすみれさんは、1 から 9 までの数字が書かれている表 1 とカードを使って、次のようなゲームを考えました。

表 1

1	2	3
4	5	6
7	8	9

カード

1	2	3
4	5	6
7	8	9

【ゲームのルール】

- うら返してある 1 から 9 までのカードから 1 枚ずつ引き、そのカードに書かれている数字と同じ数字を表 1 の中に見つけ、×をつけていきます。
- たて・横・ななめのいずれかに×が 3 つそろったときにゲームが終わります。
- 1 回引いたカードはもう引くことができません。
- 「1 → 2 → 8 → 5」という順番でカードを引いた場合には、4 回目で終わることになります。
- ×が 3 つそろったときの並び方ならが同じ場合は、同じ並び方として考えます。例えば、「1 → 2 → 8 → 5」と「1 → 2 → 5 → 8」と引いた場合にはどちらも表 2 のようになるので、同じ並び方として考えます。
- また、「3 → 2 → 5 → 8」は表 3 のようになり、並び方が表 2 とはちがうので、ちがう並び方として考えます。

表 2

×	×	3
4	×	6
7	×	9

表 3

1	×	×
4	×	6
7	×	9

こうた： このゲームが終わるのに 1 番早いのは、何回カードを引いたときかな。
 すみれ： (ア) 回だわ。
 こうた： そうだね。それでは、(ア) 回で終わるのは、何通りの並び方があるかな。
 すみれ： (イ) 通りの並び方があるわね。
 こうた： そうだね。それでは、このゲームが終わるのに 1 番おそいのは、何回カードを引いたときかな。
 すみれ： (ウ) 回だと思うわ。
 こうた： 正解。それでは、(ウ) 回で終わるのは、何通りの並び方があるかな。
 すみれ： (エ) 通りだと思うわ。
 こうた： 正解。

問い 1 会話文の (ア) ~ (エ) にあてはまる数字を答えてください。
 【次のページに、考えるときに自由に使える表があります。】

こうた： 次に、このゲームに「引いたカードに書かれている数字をすべて足した数を得点とする」というルールを付け加えるね。最低得点と最高得点は何点かな。

すみれ： さっき考えたことをもとにすればいいんだよね。ゲームが終わるのにカードを引いた枚数が、1番少ないのは（ア）回引いたときだったし、一番多いのは（ウ）回引いたときだったから・・・。

分かったわ！ 最低得点は（オ）点で、最高得点は（カ）点だわ。

こうた： 正解。それでは最後だよ。その得点が15点となるのは、何通りの並び方があるかな。

すみれ： これはむずかしいわね。まず、1番早く終わるのが（ア）回で、しかも得点が15点になるのは（キ）通りの並び方があるし、ほかの場合も見落とさないことに注意して・・・。

分かったわ！ 15点になるのは、全部で（ク）通りの並び方だわ。

こうた： そうそう、大正解！

問い2 会話文の（オ）～（ク）にあてはまる数字を教えてください。

【下の表は、考えるときに自由に使ってください。】

1	2	3
4	5	6
7	8	9

1	2	3
4	5	6
7	8	9

1	2	3
4	5	6
7	8	9

1	2	3
4	5	6
7	8	9

1	2	3
4	5	6
7	8	9

1	2	3
4	5	6
7	8	9

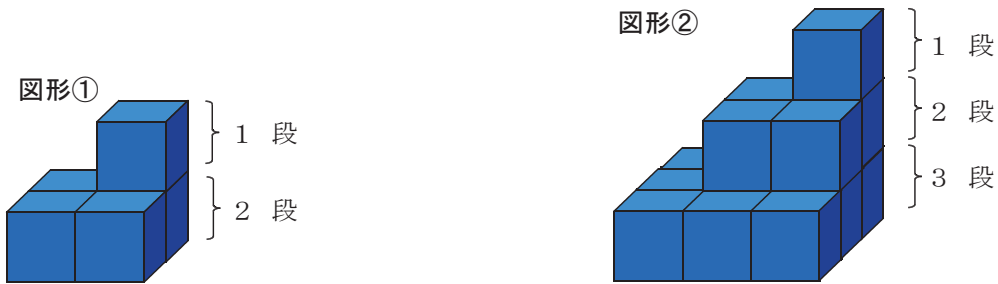
課題 2

なるみさんは、立方体を組み合わせた図形を使って問題をつくり、この問題をたろうさんに解いてもらおうと考えています。

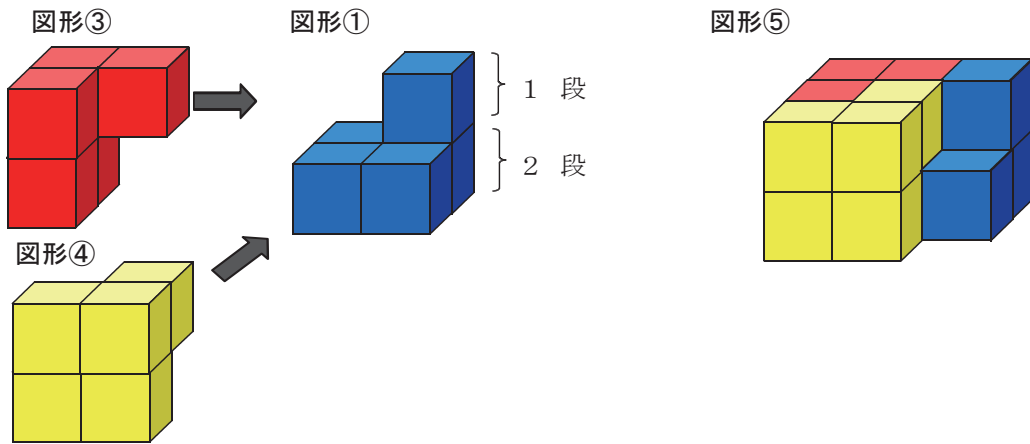
なるみ： まず、下の図のように、2段に立方体を組み合わせた図形を、図形①という名前で呼ぶことにするね。そして、図形①の段数を増やした3段の図形を、図形②と呼ぶことにするね。それぞれの図形を6個使って組み合わせると直方体を作ることができるのよ。

たろう： へえ、そうなの。では、段数を4段、5段と増やしてもそれぞれの図形を6個使って組み合わせると直方体を作ることができるの？

なるみ： そうよ、4段でも5段でも100段だって同じなのよ。
2段の図形①と3段の図形②について考えて、きまりを見つけて100段のときの立方体の数を考えてみようよ。

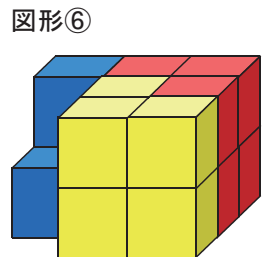


なるみ： まず、2段の図形①について考えるわよ。図形①の向きを変えた図形③（赤色で表す）、図形④（黄色で表す）を矢印の向きから重ねます。すると図形⑤のような図形ができあがるわよね。



たろう： まだ、直方体ではないよね。

なるみ： 図形①を3個使って、向きを変えて重ねると、図形⑤を鏡で写したような図形⑥ができるのよ。図形⑤と図形⑥をうまく組み合わせると、直方体になるよね。その直方体の辺について考えると、1番長い辺が立方体5個、2番目に長い辺が立方体3個、1番短い辺が立方体2個の直方体になるよね。

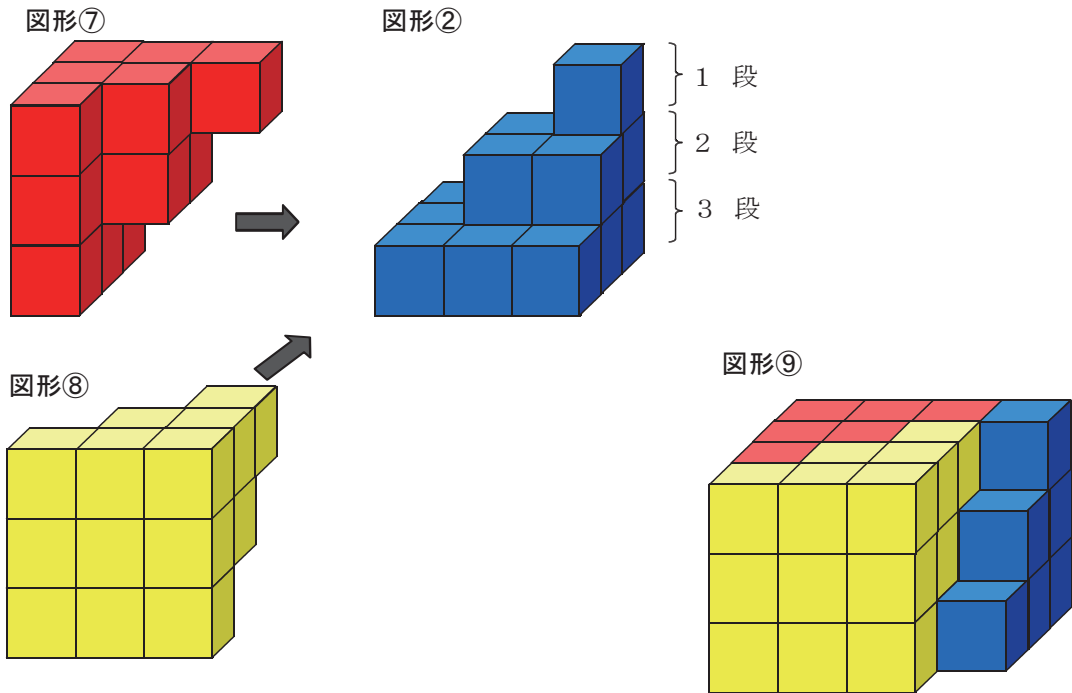


たろう： なるほど。ほんとうに直方体になるね。

なるみ： 次は図形①の段数を増やした、3段の図形②について考えるわよ。

たろう： 同じようにできるかな・・・。

なるみ： 図形②の向きを変えた図形⑦、図形⑧を矢印の向きから重ねます。すると図形⑨のような図形ができあがります。これは図形⑤とよく似ているよね。つまり図形②の場合でも図形①と同じように、図形②を6個うまく組み合わせれば、直方体をつくることができるのよ。



なるみ： それでは問題です。図形②を6個組み合わせてできる直方体は、どのようなものですか？

たろう： うーん、図形②を組み合わせてできる直方体は、1番長い辺が（ア）個、2番目に長い辺が（イ）個、1番短い辺が（ウ）個で、立方体が全部で（エ）個あるね。

問い1 （ア）、（イ）、（ウ）、（エ）にあてはまる数を答えてください。

なるみ： そう正解です。図形①は、立方体の個数が、1段は 1×1 の1個、2段が 2×2 の4個で、合計すると立方体は5個だよ。図形①を6個組み合わせてできる直方体は、立方体が $5 \times 3 \times 2$ の30個だから、図形①の立方体の個数を $30 \div 6$ で求めることもできるのよ。

たろう： そうか、 $1 \times 1 + 2 \times 2 = 30 \div 6$
となるわけだね。

なるみ： 図形②でも同じように考えることができるのよ。

たろう： 図形②を6個組み合わせてできる直方体は、立方体が（エ）個だから、図形②の立方体の個数は、（エ） $\div 6$
で求めることができるわけだね。

なるみ： そのとおりよ。

たろう： 図形①から図形②のように段数を増やしても、6個組み合わせると、直方体を作ることができるから、段数が何段になっても同じように考えることができるね。

なるみ： そうだね。ところで、図形を6個組み合わせてできる直方体と段数には、きまりがあるのに気づいた？

たろう： 分かったよ。段数と図形を6個組み合わせてできる直方体の辺には、それぞれ関係があるね。このきまりを使えば、直方体にふくまれる立方体の個数を簡単に求められるね。

なるみ： 段数が大きくなると、図形の立方体の個数を計算するのが大変なので、同じ図形を6個組み合わせて作る直方体の個数から求める方が簡単に求めることができるよね。

たろう： そうだよ。

なるみ： それでは問題です。図形①や図形②の段数を増やして、段数を100段にした図形は、立方体がいくつになりますか？ 直方体にふくまれる立方体の数ではないよ。

たろう： 分かった！（オ）だね。

なるみ： どのように考えたの？

たろう： きまりを考えると、（カ）だよ。

なるみ： さすがね。たろうさん、正解よ。

問い2 （オ）にあてはまる数を答えてください。

問い3 （カ）には、（オ）の求め方が入ります。（オ）の求め方を式と言葉で答えてください。

課題 3

図1は、1目もりが1 cmの方眼用紙に、1番から25番までの点をうったものです。ゆうじさんは、これを使ってえりこさんに問題を出しました。

ゆうじ： えりこさん、右の図で、1番から25番までの25個の点の中から3つの点を選んで、直線で結ぶと、三角形ができるときとできないときがあるよね。例えば、1番と2番と3番を選んだら、三角形はできないよね。

えりこ： たしかにそうだね。

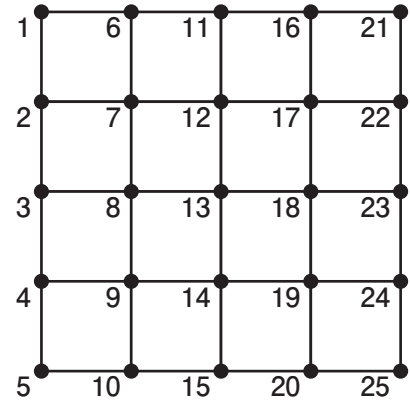
ゆうじ： じゃあ、今から三角形についての問題を出すよ。1番の点は必ず使って、あと2つの点を選んで三角形を作ることにするね。

えりこ： 分かったわ。

ゆうじ： では1問目。残りの2つの点を4番と9番にすると、三角形の面積は何 cm^2 になるでしょう？

えりこ： (ア) cm^2 だね。

図1



問い1 (ア) にあてはまる数を答えてください。

ゆうじ： 正解！ 次の問題いくよ。1番の点と、あと残りの2つの点を直線で結んで、面積を 5 cm^2 にするには、どの点を選べばよいでしょう？

えりこ： うーん、むずしいなあ。ヒント出してよ。

ゆうじ： いいよ。ヒントは「残り2つの点のうち1つの点を固定して考える」だよ。

①例えば、5番を固定したら、面積は 5 cm^2 にはならないよね。

だから、例えば10番を固定して考えると、残りの1点は11番から25番のどれかになるよね。それでは、11番から15番まで上から下の順で考えていくと、11番のときは面積が(イ) cm^2 で、12番、13番・・・と下にずらしていくと、面積はだんだん(ウ) なるので、11番から15番はあてはまらないよね。

えりこ： ゆうじさん、それ以上言わないでね。あとは自分でやるから。

(えりこさんは、16番から20番の列、21番から25番までの列を調べた。) 分かった！(エ) 番だね。

問い2 文章中の下線部①に「例えば、5番を固定したら、面積は 5 cm^2 にはならないよね。」とありますが、なぜ面積が 5 cm^2 にならないのか、そのわけを説明してください。

問い3 (イ)、(ウ)、(エ) にあてはまる数や言葉を答えてください。

ゆうじ： 正解！ 実は、面積が 5 cm^2 になる場合は、1番・10番・（エ）番の組合せ以外にもあるんだよ。

えりこ： たしかにありそうね。

ゆうじ： うん。1番と15番を固定すると、2通りの点の選び方があるんだけど、求められるかな？

えりこ： 1つは見つけたわ。1番・15番・（オ）番の組合せね。あと1つあるのがある……。分かった！ 1番・15番・（カ）番の組合せね。

ゆうじ： そのとおり。それでは、（オ）番と（カ）番を直線で結んでみて。その2つの三角形の面積が同じになることが分かるよ。

えりこ： ちょっと待ってね。やってみるから。

②（えりこさんは、図にその1本の直線を引き、なぜ、2つの三角形の面積が同じになるのかをゆうじさんに説明した。）

ゆうじ： そのとおりだよ。さすが、えりこさん！

えりこ： そして、面積が 5 cm^2 になるのは、1番を固定したときの三角形でみると、全部で6通りで、すべて書き出すと（キ）だよ。

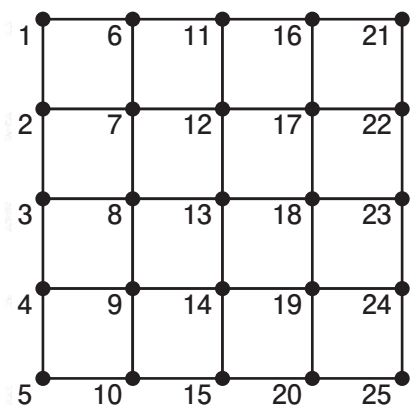
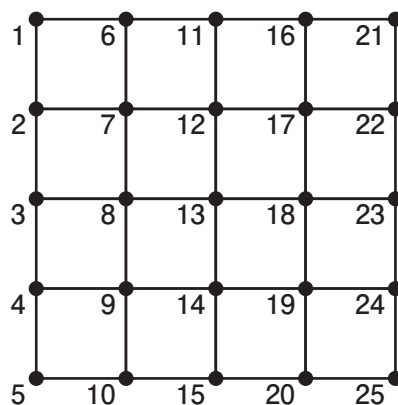
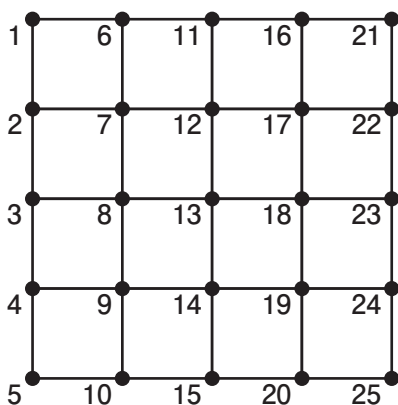
ゆうじ： 大正解！

問4 （オ）、（カ）にあてはまる数を教えてください。

また、文章中の下線部②「えりこさんは、図にその1本の直線を引き、なぜ、2つの三角形の面積が同じになるのかをゆうじさんに説明した。」とありますが、どのように説明したのかを考えて教えてください。

問5 （キ）にあてはまる6通りの選び方を、すべて教えてください。

【下の図は考えるときに自由に使って下さい。】



課題 4

たかしさんは、500円玉と100円玉と5円玉をそれぞれ15枚ずつ持っています。たかしさんは、ゆうこさんに問題を出しました。

たかし： 今、500円玉と100円玉と5円玉をそれぞれ15枚ずつ持ってるよ。今から、貯金箱の中に、これらの中から13枚選んで入れていくね。
 ゆうこ： 全部でいくら入れたの？
 たかし： 合計で1320円だよ。500円玉、100円玉、5円玉は、それぞれ何枚だと思おう？
 ゆうこ： 500円玉は（ア）枚、100円玉は（イ）枚、5円玉は（ウ）枚だね。

問い1 （ア）、（イ）、（ウ）にあてはまる数を答えてください。

たかし： 正解！ それでは、次にいくね。
 ところで、ゆうこさんは、それぞれの硬貨の重さを知ってる？
 500円玉は1枚7g、100円玉は1枚4.8g、5円玉は1枚3.75gなんだよ。
 ゆうこ： たかしさん物知りね。
 たかし： では問題。重さが100gの貯金箱に、500円玉と100円玉と5円玉をそれぞれ何枚か入れて重さを量ったら、209.35gになりました。このとき、5円玉の枚数が何通りかにしぼられてくるんだけど分かる？
 ゆうこ： うーん・・・むずかしいなあ。何かヒント出してよ。
 たかし： じゃあ、これを見てよ。

枚数	1	2	3	4	5	6	7	8
5円玉の重さ	3.75	7.5	11.25	15	18.75	22.5	26.25	30
枚数	9	10	11	12	13	14	15	
5円玉の重さ	33.75	37.5	41.25	45	48.75	52.5	56.25	

これは、5円玉の枚数と重さの関係を表に表したものなんだけど、合計の重さの209.35gと、5円玉の重さと100円玉の重さの、小数第1位と小数第2位に注目して考えれば、5円玉の枚数が何通りかにしぼられるよ。

ゆうこ： えーと、分かったわ。（エ）通りにしぼられるわね。

問い2 （エ）にあてはまる数を答えてください。また、なぜ（エ）のようにしぼられるのか、「重さ」に注目して、分かりやすく説明してください。説明には必ず「5円玉」、「100円玉」、「小数第1位」、「小数第2位」という言葉を使ってください。

たかし： 正解！ その通りだよ。それでは、5円玉の枚数は500円玉の枚数の1.5倍とすると、それぞれ何枚ずつ分かるかな。5円玉の枚数が（エ）通りにしぼられているから、それをもとに、最後まで答えを出してごらん。

ゆうこ： 答えが出たわよ。500円玉は（オ）枚、100円玉は（カ）枚、5円玉は（キ）枚だね。

たかし： 正解！ すごいよ！

問い3 （オ）、（カ）、（キ）にあてはまる数を答えてください。

また、ゆうこさんは、それぞれの硬貨の枚数をどのように考えて求めたのかを、**問い2**の説明に続くように式や言葉を使って答えてください。

受検番号		氏名	
------	--	----	--



平成23年度 宮崎西高等学校附属中学校・都城泉ヶ丘高等学校附属中学校
適性検査I 第2部 解答用紙

課題1

問い1	ア	イ	ウ	エ	問い2	オ	カ	キ	ク

課題2

問い1	ア	イ	ウ	エ	問い2	オ

問い3	カ								

課題3

問い1	ア		問い2						

問い3	イ	ウ	エ

問い4	オ	カ

問い5	キ	(説明)							
		1番・(10)番・()番				1番・()番・()番			
		1番・(15)番・()番				1番・()番・()番			

問い5	キ	1番・(15)番・()番				1番・()番・()番			
		1番・()番・()番				1番・()番・()番			
		1番・()番・()番				1番・()番・()番			

受検番号		氏名	
------	--	----	--

○

○

課題4

問 い 1	ア	イ	ウ
問 い 2	エ		
	(説明)		
問 い 3	オ	カ	キ
	(説明)		