

受検番号	
氏名	

平成22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 「始めなさい」の指示があったら、まず受検番号と氏名を書きなさい。
- 4 検査用紙の枚数が足りなかつたり、文字や図がはっきりしないところがあったりした場合は、だまって手をあげなさい。
- 5 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。
- 6 「やめなさい」の指示があったら、すぐえんぴつを置き、検査用紙の表紙を上にして机つくえの上に置きなさい。

課題 1

たろうさんは、バスケットボールの試合に出場しました。たろうさんのチームは全部で6試合行いました。たろうさんは、たろうさんのチームが6試合でとった得点を、次のようにひろこさんに伝えました。

- たろう： ① 1試合目の得点は24点です。
② 2試合目と3試合目の得点の平均は33点です。
③ 2試合目から4試合目の得点の平均は29点です。
④ 4試合目から6試合目の得点の平均は25点です。
⑤ 3試合目と5試合目の得点の平均は30点です。
⑥ 1試合目から、6試合目までの最高得点と、最低得点の合計得点は55点です。

このことから、ひろこさんは、たろうさんのチームの得点を考えていきます。

- たろう： まず、①から⑥のことから、分かることを考えていこう。
1試合目から3試合目までの得点の平均は何点かな？
ひろこ： (ア) 点だね。
たろう： 1試合目から6試合目までの得点の平均は何点かな？
ひろこ： (イ) 点だね。
たろう： 4試合目の得点は何点かな？
ひろこ： (ウ) 点だね。
たろう： 5試合目と6試合目の得点の合計は何点かな？
ひろこ： (エ) 点になるよ。

問い 1 会話の中の(ア)～(エ)にあてはまる数字を答えてください。

答え	ア	イ	ウ	エ

- たろう： じゃあ、次に1試合目から、6試合目までの最高得点、最低得点を考えてみよう。まず、1試合目の24点は、最高得点でも、最低得点でもないよね。その理由は分かるかな？
ひろこ： (オ)。

問い2 会話の中の(オ)の中で、ひろこさんが答えた理由を説明してください。

答え (理由)

ひろこ： これだけでは、まだ、最高得点、最低得点は分からないわ。

たろう： そうだね。じゃあ、あとひとつ結果を教えるね。2試合目の得点は偶数の得点なんだ。

ひろこ： そうすると、3試合目は(カ)の得点、5試合目は(キ)の得点、6試合目は(ク)の得点になるわね。

問い3 会話の中の(カ)～(ク)に偶数または奇数のいずれかを答えてください。

答え

カ	キ	ク

ひろこ： じゃあ、最低得点は、(ケ)点だということが分かるわ。

たろう： 大正解！ よく分かったね。どんな考え方をしたの？

ひろこ： (コ)。

たろう： なるほど、そういう説明だとよく分かるなあ。だから、最高得点は(サ)点になるよね。

問い4 会話の中の(ケ)、(サ)にあてはまる数字を答えてください。

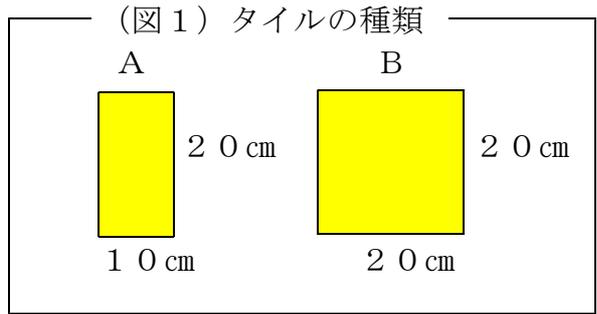
また(コ)は、ひろこさんが答えた理由を説明してください。

答え

ケ	
コ	(理由)
サ	

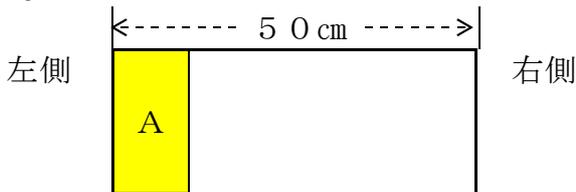
課題 2

あつしさんは、お父さんの手伝いで家の壁面へきめんにタイルをはることになりました。そこで、作業の前に、タイルをすきまなくはる計画を立ててみることにしました。タイルは2種類あり、Aは、縦が20cm、横が10cmの長方形、Bは、1辺が20cmの正方形です。どちらのタイルにも絵や模様もようは入っていません。

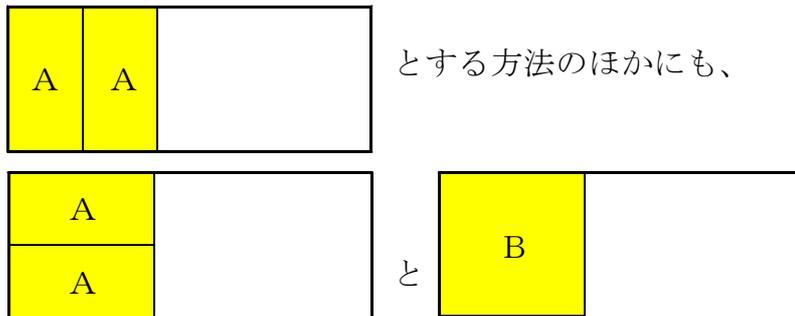


次の会話文を読んで、後の問いに答えてください。

- 父 : 左側から、縦20cm、横50cmの長方形を作ってみよう。
 あつし : はるときにどのような並べ方ならにすればいい？
 父 : あつしの好きなように並べてごらん。Aだけとか、Bだけとか、AもBも両方使ってとか、いろいろな並べ方ができるよね。
 じゃあ、縦20cm、横50cmの長方形を作るには何通りの並べ方があるか、調べてみよう。
 あつし : こういうのは順番に考えていくことが大事だよ。左側から1つずつ考えてみよう。縦20cm、横10cmで考えるなら、Aを1個使った方法しかないから1通りだ。

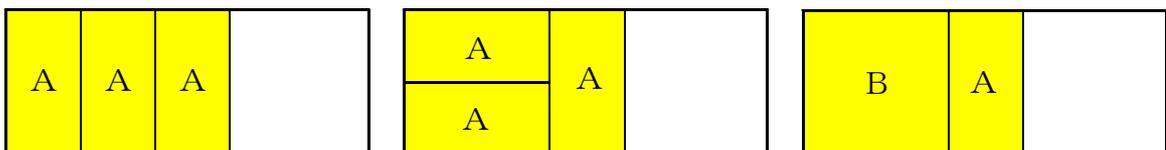


次に、縦20cm、横20cmを作るなら、A、Bを使っていいわけだから、



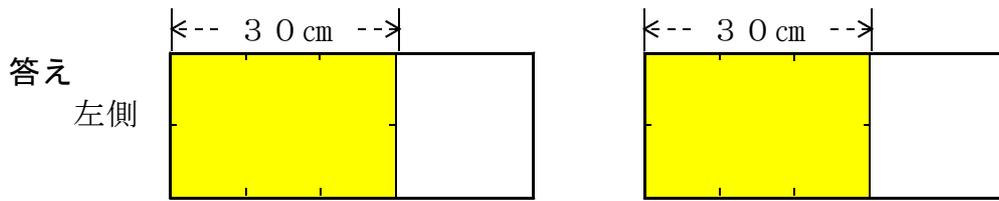
があるから3通りだよ。だから、横を30cmついかにするには、それぞれ右側に10cmずつのばすだけだから、Aを1個追加してやっぱり3通りだ。

(図2) あつしさんが考えた、横を30cmにしたときの並べ方



- 父 : そうかな、もっとほかにもあるんじゃない？
 あつし : そうか！ こういう場合もあるから、横を30cmにする方法は5通りだね。

問い1 あつしさんが見落としていた2通りの並べ方^{なら}を、下の図の黄色の部分に図2のように、AとBをどのように使ったかが分かるように線をかき加えてください。



あつし： そうすると、横の長さをのばすときに、一度に10cmのばす方法と一度に20cmのばす方法の2種類があるんだね。

父： よし、それじゃあ40cmのときの並べ方を調べてみよう。

問い2 横の長さが40cmのときの並べ方は何通りあるでしょうか。

答え 通り

父： よくできたね。では、横の長さが50cmのときを考えてみよう。

あつし： 複雑^{ふくざつ}になってきたなあ。そうか、これまで考えてきた並べ方の数が増える法則を整理すると、30cmのときの並べ方の数と40cmのときの並べ方の数が求められていれば、計算で求めることができるね。

問い3 横の長さが50cmのときの並べ方は何通りあるでしょうか。

答え 通り

問い4 問い3では、あつしさんはどのような計算で50cmのときの並べ方の数を求めたのでしょうか。説明してください。

答え

課題3

学校の理科クラブに入っているけいこさんとこうたさんは、担当の先生から二人に問題が出されました。一人で考えるのは大変なので、協力して考えることにしました。二人の会話文を読んで、後の問いに答えてください。

けいこ： わたしたちに出されたのはこんな問題だったわね。

《問題》

形と大きさの同じおもちゃのコインが6枚あります。この中に、1つだけほかのコインとは重さのちがうコインが入っています。重さのちがうコインを、上皿てんびんを使って、できるだけ少ない回数で見つけ出し、そのコインがほかのコインより重いのか、あるいは軽いのかを判断したいと思います。



上皿てんびんを何回使えば、重さのちがうコインを見つけることができるかを考えなさい。ただし、この上皿てんびんの皿には片方に3枚までコインをのせることができます。

こうた： 重いか軽いかも分からないうえに、できるだけ少ない回数ということだからむずかしそうだね。

けいこ： そうなのよ。でも、何とか考えようと思って、まず3枚の場合を考えることにしたらどうかしら。

こうた： それで、3枚の場合はどう考えるの？

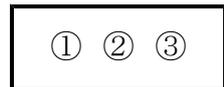
けいこ： じゃあ、ちょっと聞いてくれる？

こうた： うん、分かった。説明してよ。

けいこ： 説明しやすいように、図1のようにコインに番号を付けるね。

まず、1回目に①と②をそれぞれ上皿てんびんの両側のせるの。このとき、①と②がつり合えば③が重さのちがうコインだと分かるよね。そこで2回目に①と③を上皿てんびんにのせれば、③が重いか軽いかも分かるのよ。

図1



こうた： なるほど。じゃあ、1回目に①と②がつり合わなかったら？

けいこ：



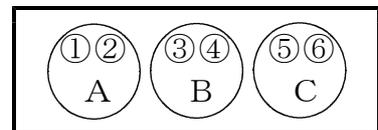
だから、3枚の場合は上皿てんびんを2回使えば重さのちがうコインを見つけることができるのよ。

こうた： なるほど。よく考えたね。

けいこ： でもね、6枚の場合はどう考えていいのか困っているのよ。

こうた： 6枚の場合も、3枚の場合と同じようにコインに番号をつけて、図2のようにA、B、Cの3つのグループに分けて考えたらどうだろう？

図2



けいこ： なるほど、そうか。ちょっと待ってよ、考えるから…。分かったわ！6枚の場合は3回以内でできるわ。聞いてくれる？

こうた： いいよ。説明して。

けいこ： じゃあ、よく聞いてね。

まず、1回目にAとBをてんびんにのせると、AとBがつり合った場合は、Cの中に重さのちがうコインが入っていることが分かるよね。

2回目に①と⑤をはかり、つり合えば⑥が重さのちがうコインで、3回目に①と⑥をはかれば重いか軽いかも分かるわ。

2回目に①と⑤がつり合わなかったら、この結果から⑤が重さのちがうコインで、重いか軽いかも分かるよね。

次に、1回目にAとBがつり合わなかった場合は、AかBのどちらかに重さのちがうコインが入っていることが分かるわ。



こうた： よく分かったよ。明日はばっちりだね。

けいこ： 明日が楽しみね。

問い1 (ア)には、けいこさんの説明が入ります。けいこさんになったつもりで説明してください。

答え

ア

問い2 (イ)には、けいこさんの説明の続きが入ります。けいこさんになったつもりで説明の続きを完成させてください。

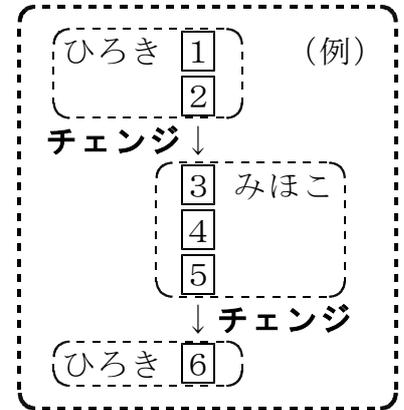
答え

イ

課題 4

1 から 6 までの数字が書かれた 6 枚のカードがあります。ひろきさんとみほこさんは、それぞれ 3 枚ずつカードを受け取り、小さい順に出していくというゲームをすることにしました。**1**のカードは、必ずひろきさんに配ることにします。

例えば、ひろきさんに (**1**, **2**, **6**) みほこさんに (**3**, **4**, **5**) のカードが配られた場合は、**1** ひろき、**2** ひろき、**3** みほこ、**4** みほこ、**5** みほこ、**6** ひろきの順にカードを出していきます。



このとき、出す人が、ひろきさんからみほこさんへ、そして、みほこさんからひろきさんへ2回入れかわりますが、これを「**チェンジ**」の回数と呼ぶことにします。つまり、この右の例では**チェンジ**の回数は2回です。

次の2人の会話文を読み、後の問いに答えてください。

みほこ： カードの配り方によって、**チェンジ**の回数はどう変わるのかな？
 ひろき： **チェンジ**の回数が1番少ないのは、ぼくに (**1**, **2**, **3**)、みほこさんに (**4**, **5**, **6**) のカードが配られたときで、**チェンジ**の回数は1回だね。
 みほこ： 逆に、**チェンジ**の回数が1番多いのは、ひろきさんに **ア**、私に **イ** のカードが配られたときで、**チェンジ**の回数は **ウ** 回だわ。
 ひろき： **チェンジ**の回数が奇数になるのは、 **エ** のカードをみほこさんに配る場合だということも分かるよ。
 みほこ： **チェンジ**の回数が3回になるようなカードの配り方は、何通りあるのかな？
 ひろき： **オ** 通りだよ。すべて書き出すと **カ** だね。

問い1 **ア** **イ** に入るカードの数を、(1, 2, 3) という書き方で答えてください。また、**ウ** に入る数を答えてください。

答え

ア	
---	--

イ	
---	--

ウ	
---	--

問い2 **エ** には、どの数字が入りますか。それを答えてください。

答え

エ	
---	--

問い3 に入る数を答えてください。また、 に入るカードの配り方を、ひろきに (1, 2, 3)、みほこに (4, 5, 6) という書き方で、すべて答えてください。

答え

オ	
---	--

カ	
---	--

ひろき： だんだんなれてきたね。次は、 から までの8枚のカードを4枚ずつ配って、チェンジの回数を考えてみよう。

みほこ： から までのカードを使うと、配られた4枚の数字の合計が二人とも同じになることがあるわ。合計が同じでもチェンジの回数が3回になることはあるのかなあ？

ひろき： そうだね。数字の合計が同じになったら、チェンジの回数は3回にはならないよ。

みほこ： どうして？説明して。

ひろき： キ

みほこ： なるほど。分かったわ。

ひろき： また、チェンジの回数が3回になるような配り方は ク 通りあるよ。

みほこ： じゃあ、さらにカードを増やして、 から までの10枚のカードを5枚ずつ配ることにするわよ。このとき、チェンジの回数が3回になるような配り方は全部で何通りあるでしょう？

ひろき： ケ 通りかな？

みほこ： 正解。自信がなさそうだったわね。

ひろき： 数えたんじゃないくて、前に求めた6枚のときと8枚のときの数から予想したんだ。2枚ずつ配って計4枚のときもあわせて考えてみたよ。

みほこ： どうやって予想したの？

ひろき： コ

みほこ： すごい。この規則を使えば、カードを何枚に増やしてもチェンジの回数が3回になる配り方の数はあつという間に出せるわね。 から までの20枚のカードを10枚ずつ配った場合は サ 通りになるわ。

ひろき： そうだね。今日はいろんな発見をすることができたね。

問い4 に入る説明を教えてください。

答え

キ	
---	--

問い5 に入る数を教えてください。

答え

ク		ケ	
---	--	---	--

問い6 には、どのように予想したかの説明が入ります。それを教えてください。

答え

コ	
---	--

問い7 に入る数を教えてください。

答え

サ	
---	--