受検番号	
氏　　名	

平成２７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　】

１２：００～１２：５０（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(まい)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(つくえ)の上に置きなさい。

課題１

あきらさんとけいこさんが，体育の授業でバスケットボールの試合をするときの試合の方法や日程について話をしています。

会話１

あきら：　来週の体育の授業でバスケットボールの試合をするから，試合の方法や日程について考えているんだ。

けいこ：　試合の方法には，**図１**の「トーナメント方式」と**表１**の「総当たり方式」があるよね。

あきら：　そうなんだ。２つの方式では，それぞれ試合の数がどれくらいになるのか考えてみようよ。

図１

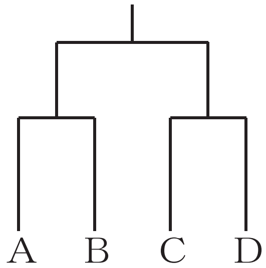


表１

	A	B	C	D
A				
B				
C				
D				

あきら：　例えば，４チームで「トーナメント方式」の試合を行う場合は，**図１**を利用すると，３試合になることが分かるね。

けいこ：　体育の授業でバスケットボールを行うとき，わたしたちの学級では７チームできるから，７チームで「トーナメント方式」の試合を行ったら何試合になるかな。

あきら：　１試合ごとに必ず勝ち負けが決まるとすると，（　ア　）試合になるね。

けいこ：　そうだね。それでは，「総当たり方式」の試合を行う場合は，どのように考えればいいのかな。

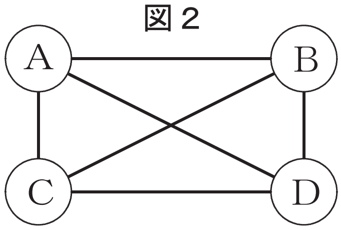
あきら：　さっきと同じように，４チームの場合で考えてみるよ。４チームで「総当たり方式」の試合を行う場合は，**表１**を利用すると，６試合になることが分かるね。

けいこ：　**図２**を利用して考えてみても，６試合になることが分かるね。

あきら：　それでは，７チームで「総当たり方式」の試合を行う場合には，何試合になるか分かるかな。

けいこ：　**表１**や**図２**の考え方を利用すると，７チームで「総当たり方式」の試合を行う場合は（　イ　）試合になるね。

図２



問い１　（　ア　），（　イ　）にあてはまる数を書いてください。

会話２

あきら：　今回の体育の授業で行う試合では，「総当たり方式」で試合を行い，次の条件にしたがって与えられる「勝ち点」の多い順に順位を決めることになったよ。

【条件】　１試合ごとの勝ち負けに対して，
- 勝ったチームは「３点」，負けたチームは「０点」とする。
- 引き分けの場合には，両チームともに「１点」とする。

けいこ：　さっきのように４チームの場合で考えてみると，**表２**は４チームで「総当たり方式」の試合を行ったときの結果の一部がかかれていて，○が勝ち，×が負け，△が引き分けを表しているね。Ｃチームの「勝ち点」は何点になるのかな。

あきら：　Ａ，Ｂ，Ｄチームの「勝ち点」から，それぞれの試合の勝ち負けを判断することができるよ。

けいこ：　そうか。それなら，Ｃチームの勝ち点は（　ウ　）点になるはずだね。

表２

チーム	対戦チーム				勝ち点（点）
	Ａ	Ｂ	Ｃ	Ｄ	
Ａ					６
Ｂ			△	×	１
Ｃ		△			（ ウ ）
Ｄ		○			４

あきら：　最後に，「総当たり方式」の試合を行う場合の日程を考えておかないといけないね。１つのチームは，１日に１試合しかできないとすると，４チームで「総当たり方式」の試合を行う場合には，**表３**のように計画できるから，３日間の日程が必要だね。

表３

	１日目	２日目	３日目
第１試合	Ａ と Ｂ	Ａ と Ｃ	Ａ と Ｄ
第２試合	Ｃ と Ｄ	Ｂ と Ｄ	Ｂ と Ｃ

けいこ：　それでは，わたしたちの学級の７チームで「総当たり方式」の試合を行う場合は（　イ　）試合になるけど，何日間の日程が必要になるんだろう。

あきら：　１つのチームは，１日に１試合しかできないとして考えると，（　エ　）日間の日程が必要だね。

問い２　**表２**の空欄にあてはまる記号として，○，△，×のいずれか１つを書いてください。また，（　ウ　）にあてはまる数を答えてください。

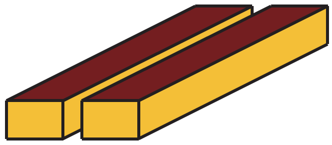
問い３　（　エ　）にあてはまる数を書いてください。ただし，１日にできるだけ多くの試合を行い，全体の日数ができるだけ少なくなるように答えてください。

課題２

まさおさんと弟のわたるさんがカステラの切り方について話をしています。

会話１

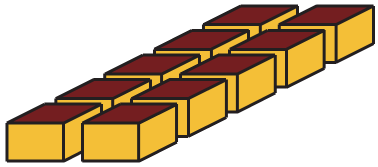
わたる：　先週，近所の方から直方体の形をした大きなカステラを２本いただいたんだ。
　これを５人に同じ量ずつ分けたいと思っているんだけど，どのように切ろうかな。



まさお：　１人に１切れずつ配ることはできないね。２切れ以上になるね。

わたる：　そうだね。切り方は，上の面から下の面に向けて垂直に切り，１切れを直方体の形にして，１人に２切れずつ配りたいんだよ。

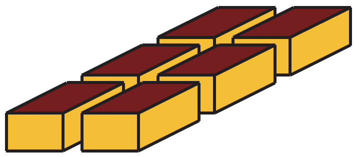
まさお：　２本を５等分するんだから，１人分が$\frac{2}{5}$本ずつになるように，１本を５等分して２切れずつ配るよ。



①　$\frac{2}{5}=\frac{1}{5}+\frac{1}{5}$　だからね。

わたる：　そうだよね。$\boxed{ア}$<u>２切れずつ配るんだけど，１切れ目は最も大きく切りたい</u>と考えているんだ。

まさお：　だったら，$\boxed{イ}$<u>１本をそれぞれ３等分して，６切れつくり，その１つをまず配る。そして，残った１切れを５等分すればいいんだよ。</u>



②　$\frac{2}{5}=\frac{1}{}+\frac{1}{}$　だからね。

問い１　会話１の①の式と下線部$\boxed{ア}$，$\boxed{イ}$を参考にして，②の式を完成させてください。

会話２

わたる：　①や②のように，分子が１の分数で表すことができるなんておもしろいね。

まさお：　$\boxed{ア}$と同じように考えて，この２本のカステラを７人に同じ量ずつ分けることができるかな。

わたる：③　１切れ目を最も大きく切りたいから，１本をそれぞれ $\boxed{}$ 等分して，$\boxed{}$ 切れつくり，その１つをまず配る。そして，残った１切れを $\boxed{}$ 等分すればいいんだよ。式で表すと，$\frac{2}{7}=\boxed{}$ ということだね。

まさお：　そのとおりだよ。

問い２　会話１の下線部$\boxed{イ}$を参考にして，会話２の③の$\boxed{}$にあてはまる数や式を答えてください。

会話３

わたる：　カステラの切り方から，分子が１の分数を２つ使ったたし算で，他の分数を表すことができるなんておもしろいね。例えば，$\frac{3}{7}$ を同じように考えてみると，$\frac{3}{7} = \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{7}$ だけど，$\frac{3}{7}$ は，分子が１で，しかも分母のちがう分数を３つ使ったたし算で表すことができるのかな。

まさお：　できるよ。数字だけで考えるとむずかしくなるから，カステラ３本を，７人に同じ量ずつ分けていくことをイメージしながら考えようか。

わたる：　分子が１の分数を３つ使ったたし算で表すということは，１人に３切れずつ配るということだね。

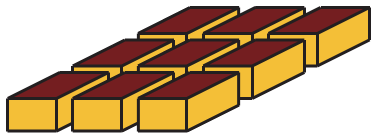
まさお：　そうだよ。分数での表し方がいくつかあるので，１切れ目を最も大きく，次に，残ったカステラで２切れ目も最も大きくなるように切っていこう。

わたる：　むずかしいね。分からなくなるから，３本のカステラをＡ，Ｂ，Ｃとするね。

④

> 　図１のように，１切れ目を最も大きくとりたいから，Ａ，Ｂ，Ｃをそれぞれ３等分して７人に分けるね。
> 　次に，２切れのカステラが残るから，２本のカステラを切ったときと同じように，２切れ目が最も大きくなるように切るね。
> 　最後に，残ったカステラを７等分して分ければいいよね。

図１



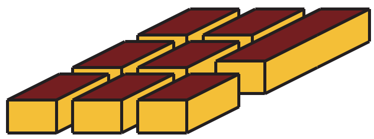
まさお：　Ａ，Ｂ，Ｃをすべて３等分したんだね。でも，２切れ目をもっと大きくする方法があるよ。

わたる：　分かった。

⑤

> 　図２のように，１切れ目を最も大きくなるように，まず，ＡとＢのカステラを３等分するよ。次に，Ｃのカステラも３等分と同じ大きさになるように１か所だけを切って，７人に分けるね。
> 　次に，Ｃのカステラのうち残った１切れを，分子が１となる切り方で，２切れ目が最も大きくなるように切るね。
> 　最後に，残ったカステラを７等分して分ければいいよね。

図２



まさお：　よくできたね。でも，カステラを④，⑤のように切ると３切れ目はとても小さくなるね。

問い３　会話３の④，⑤のそれぞれの場合で，下の式を完成させてください。

④ $\frac{3}{7} = \frac{1}{} + \frac{1}{} + \frac{1}{}$

⑤ $\frac{3}{7} = \frac{1}{} + \frac{1}{} + \frac{1}{}$

課題３

おさむさんとゆきこさんが，目の数が１から６までのさいころで遊びながら話をしています。

会話１

おさむ：　さいころは，テーブルなどに置いたときの上の面（**図１**のア）の目の数と下の面（**図１**のイ）の目の数の和がいつも「７」になるんだね。

ゆきこ：　そうだね。そういうふうにつくられているみたいだね。

おさむ：　じゃあ，今から出す問題に答えてみて。

ゆきこ：　どんな問題かな。

おさむ：　**図２**のようにさいころを２つ重ねたんだ。しかも，重ねた面（**図３**）の目の数の和が「５」になるようにしてあるんだ。このとき，ウの面の目の数が「４」になっているとすると，エの面の目の数はいくらになっているか分かるかな。

図１

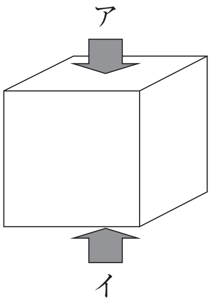


図２

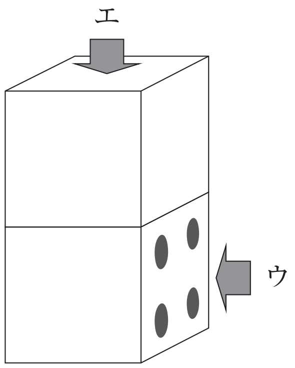
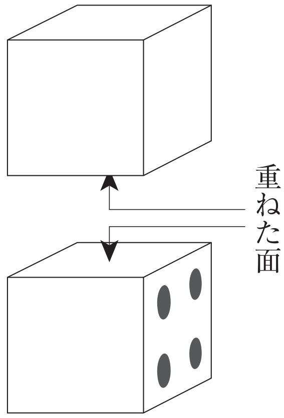


図３



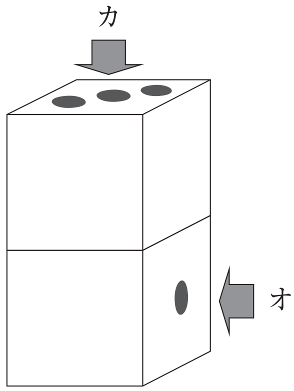
問い１　このとき，エの面に出ている目の数としてあてはまる目の数をすべて答えてください。

会話２

おさむ：　次はちがう問題を出すよ。
　図４のようにさいころを重ねて，オの面の目の数は「１」，カの面の目の数が「３」だとすると，重ねた面の目の数の和はいくらか分かるかな。

ゆきこ：　むずかしそうだけど，やってみるね。

図４

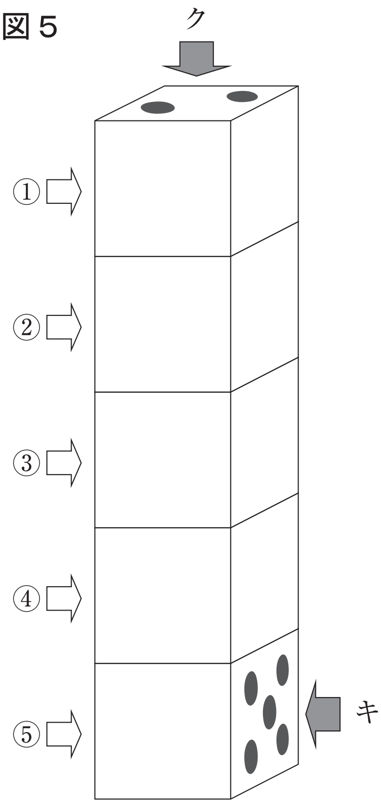


問い２　重ねた面の目の数の和としてあてはまる数をすべて答えてください。

会話３

おさむ：　じゃあ，次はさいころの数を増やして問題を出すよ。**図５**のように，５つのさいころをたてに重ねると，重ねた面のある場所が４か所できるよね。それぞれの場所の重ねた面の目の数の和が，すべて同じ数になるように重ねたんだ。
　キの面の目の数が「５」に，クの面の目の数が「２」になっているとき，重ねた面の目の数の和はいくらになっているか分かるかな。
ゆきこ：　これはけっこうむずかしそうだね。
おさむ：　順序よく考えてみて。
ゆきこ：　上のさいころから順に，①，②，③，④，⑤と番号をつけて考えてみるね。

図５



問い３　会話３の下線部にあてはまる数を答えてください。また，その数の求め方も説明してください。表や図などを使って説明してもかまいません。

課題４

ある晴れた日に，家族で高速道路を使ってドライブをしている途中で，長いトンネルに入りました。そのとき，そうたさんは，トンネルの照明の数について不思議に思いました。その後，家に帰ってお父さんと照明について会話をしているところです。

ただし，照明の大きさは考えないものとします。

会話１

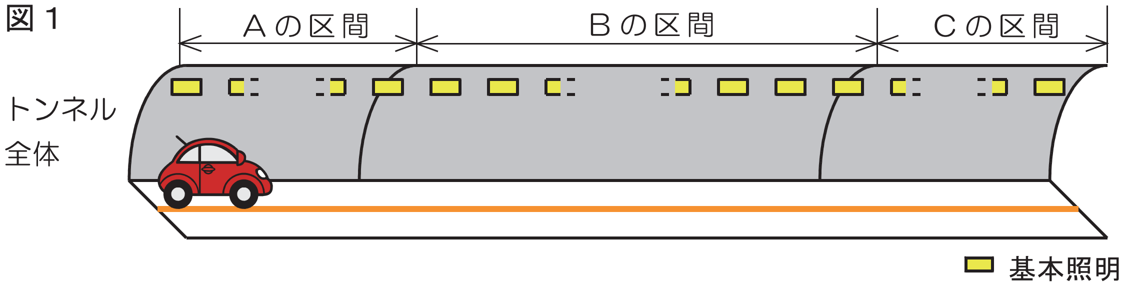
そうた：　トンネルの照明って出入り口だけ照明の数が多いんだね。

父　：　よく気づいたね。運転者がトンネルの中の暗さに少しずつ目がなれるように，また，トンネルから出るとき，外の明るさに少しずつ目がなれるように，トンネルの照明は，内部よりも出入り口の方が照明の数が多くなっているんだよ。

そうた：　そうなんだね。

父　：　まず，**図１**を見てごらん。トンネル内には同じ間かくで設置してある基本照明があるんだよ。そして，トンネル全体がトンネルの入口の方から，Ａ，Ｂ，Ｃの３つの区間に分かれていて，Ｂの区間は基本照明だけが設置してあり，ＡとＣの区間には基本照明以外の照明を設置して照明の数を多くしているんだ。その照明のことは，後から説明するね。

図１



そうた：　トンネルの照明はよく考えられているんだね。

父　：　そうなんだ。それでは１つのトンネルＸについて考えてみようか。トンネルＸ内の基本照明は，４ｍ間かくで設置してあり，このトンネルに入って最初の基本照明から最後の基本照明までの長さが２１２０ｍだよ。このトンネルＸの基本照明は全部で何個あるか分かるかな。

そうた：　（　ア　）個だね。

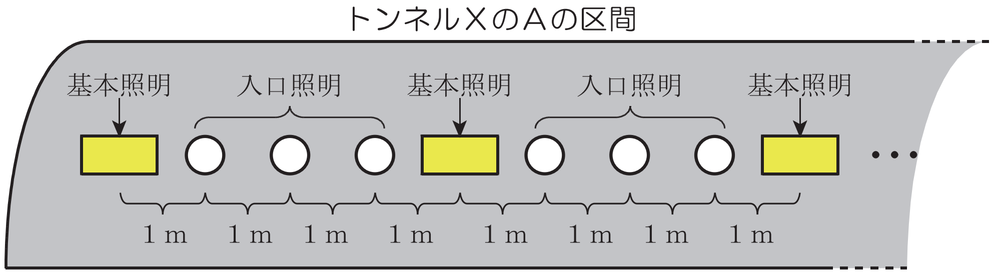
父　：　正解。このトンネルＸにはたくさんの基本照明がついているんだよ。

問い１　会話１の（　ア　）にあてはまる数を答えてください。

会話２

父　：　次に，トンネルＸのＡとＣの区間で，基本照明以外に設置してある照明について説明するね。この照明のことをＡの区間では入口照明，Ｃの区間では出口照明というんだ。**図２**のように，Ａの区間では，４ｍ間かくで設置されてある基本照明の間に，入口照明が１ｍ間かくで３個設置してあるんだ。

図２



父　：　Ａの区間をもう少しくわしく見てみると，**図３**のように，㋐，㋑，㋒の３つの区間に分かれているんだ。㋐，㋑，㋒の区間では，点灯している入口照明の数がちがっていて，**表１**のようになっているんだ。Ｃの区間も同じようになっているんだよ。

図３

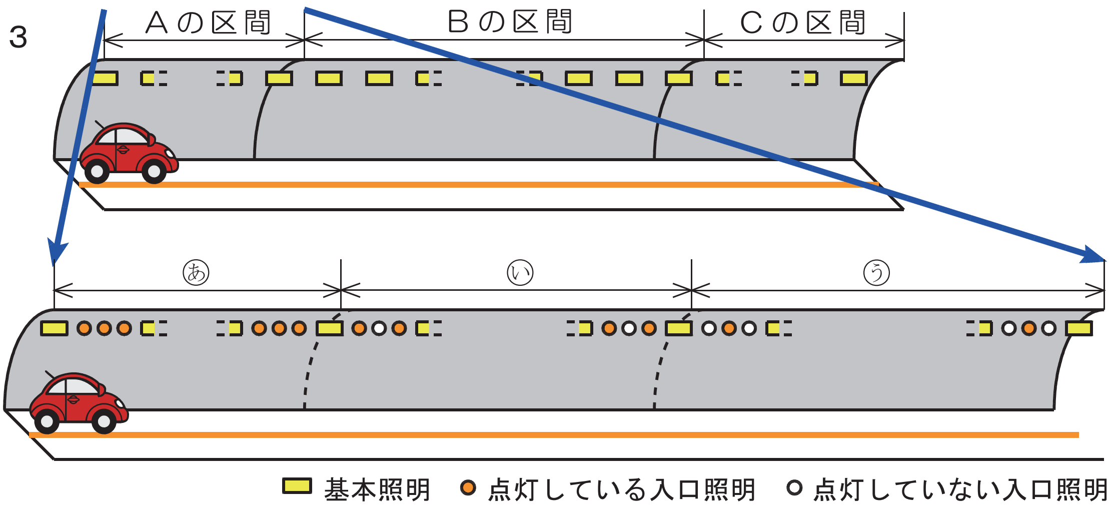


表１　**トンネルＸのＡの区間の照明**

区間	㋐	㋑	㋒
点灯している入口照明の数	３個	２個	１個
区間の長さの範囲（はんい）	最初の基本照明～３２ｍ	３２ｍ～１１２ｍ	１１２ｍ～２５２ｍ

父　：　**図３**と**表１**をもとにして考えると，㋐，㋑，㋒の区間の中で，点灯している入口照明の数の合計が一番多い区間は（　イ　）で，一番少ない区間より（　ウ　）個多くなっているね。

そうた：　トンネルの照明は，運転者のことを考えて設置されているんだね。

問い２　会話２の（　イ　）にあてはまる区間を㋐～㋒から選んでください。また，（　ウ　）にあてはまる数を答えてください。

会話３

父　：　次に，別のトンネルＹの場合を考えてみよう。トンネルＹの場合，基本照明は５ｍ間かくで設置してあり，入口照明は基本照明の間に１ｍ間かくで４個設置してあるんだ。㋐，㋑，㋒の区間では，点灯している入口照明の数がちがっていて，**表２**のようになっているんだ。Ｃの区間も同じようになっているんだよ。

そうた：　そうなんだ。トンネルに設置してある照明のしくみが少し分かったよ。

表２　　**トンネルＹのＡの区間の照明**

区間	㋐	㋑	㋒
点灯している入口照明の数	４個	３個	２個
区間の長さの範囲(はんい)	最初の基本照明～（ エ ）ｍ	（ エ ）ｍ～（ オ ）ｍ	（ オ ）ｍ～（ カ ）ｍ

問い３　トンネルＹの㋐の区間の基本照明の数は，トンネルＸの㋐の区間の基本照明の数と同じでした。また，トンネルＹの㋑の区間で点灯している入口照明の数の合計は，トンネルＹの㋒の区間で点灯している入口照明の数の合計と同じでした。

(1)　**表２**の（　エ　），（　オ　），（　カ　）にあてはまる数を答えてください。ただし，トンネルＹの入口照明を設置する㋐，㋑，㋒の区間の長さの合計は３００ｍに最も近い値(あたい)です。

(2)　トンネルＹの照明の合計数は，トンネルＸの照明の合計数の２倍でした。トンネルＹの最初の基本照明から最後の基本照明までの長さを求めてください。