

中学入試対策

水戸一高附属中必勝クラス 9月第2回 適性検査Ⅰ

《 注意事項 》

1. 「はじめ」の合図があるまで、問題用紙を開かないこと。
2. 問題は、大問3題6ページです。
3. 氏名などを解答用紙の決められたところに記入すること。
4. 問題などを、声を出して読むことは禁止です。
5. 解答は、すべて解答用紙の決められたところに記入すること。
6. 演習時間は45分です。

 **水戸アカデミー**

1 次の一郎くんの家族の会話文を読んで、あとの問いに答えなさい。

一郎くん：最近^{いちろう}は全国の都市部で、わき水の量が減っているんだって。

春子さん：そうなんだ。

お父さん：それはどんどん地面がアスファルトで舗装^{はそう}されているからだろう。

一郎くん：そうか。だから地下水の量が減ってわき水も減っているんだね。

春子さん：えっ。まだ意味がわからないわ。どうして①地面がアスファルトだと地下水が減るの。

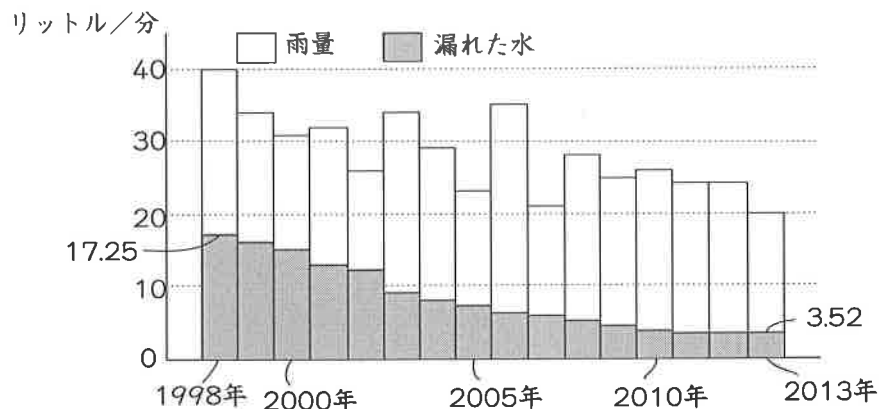
問題1 下線部①について、地面がアスファルトで舗装されていると、なぜ地下水の量が減るのか考えて答えなさい。

お父さん：でも、地下水が減る理由は他にもあるんだよ。ここに東京大学の学生さんの研究チームが調査発表した資料(図1)があるけれど。都市部のわき水には、実は水道管から漏れた水も含まれているんだって。

一郎くん：へえ。雨水だけじゃないんだ。

お母さん：はじめて聞いたわ。

図1



お父さん：このグラフは、新宿区の「おとめ山公園」でわき水の中に含まれている雨水の量と水道管から漏れてきた水量を分けて、1分あたりに流れる水量をそれぞれ棒グラフに表したものだ。1998年だと、わき水の水量は毎分40Lで、そのうち、漏れてきた水が17.25Lってことだね。

一郎くん：そして、雨水は $40 - 17.25 = 22.75$ (L)ってことか。

春子さん：**ア**の量は年によって、ばらつきはあっても、減ってはいないけれど、**イ**の量は明らかに年々減ってきているわ。

お父さん：年々、水道管を修理したり改良したりしているからね。

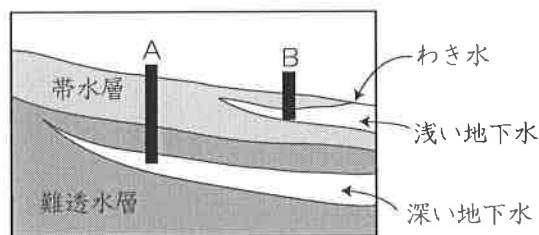
問題2 文中の**ア**と**イ**にあてはまることばを答えなさい。

お母さん：わき水の全体の水量は2013年は1998年の約 分の1になったけど、水道管から漏れてきた水量は2013年は1998年の約 分の1になっているんだね。

問題3 文中の と にあてはまる最もふさわしい数字を答えなさい。

お父さん：地下水には2種類の通り道(図2)があって、地中の浅いところを通る「浅い地下水」と深いところを通る「深い地下水」があるんだ。「浅い地下水」は資料(図1)のわき水タイプで、雨水や水道管から漏れた水が流れているけれど、「深い地下水」は遠方の山などに降った雨が流れてくるんだよ。それに、地中深くの土は水を通しにくい「難透水層」と、水を通しやすい「帯水層」が、この(図2)のように重なり合っているんだ。

図2



太郎くん：水を通しにくいってことは、土の粒のすき間が 、水を通しやすいってことは、土の粒のすき間が ってことだね。

問題4 文中の と にあてはまる言葉を【多い・少ない】から選び、それぞれ答えなさい。

お父さん：井戸をつくるときは地面を掘るだろう。井戸水が地上まで十分に上がってくるためには、
② 水圧の高くなる層を掘る方が地下水をくみ上げやすいんだよ。

問題5 下線部②について、井戸を掘るには図2のAとBのどちらの場所が適していますか。記号で答えなさい。

2 次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。

日本は資源の少ない国ですが、森林が国土の(①)をしめており、森林資源は豊富にあるように思われます。しかし、日本の木材自給率は30%たらずで世界有数の木材輸入国になっています。戦争で多くの木材を使ったため、戦後は集中して植林が行われました。しかし、林業の衰退により、植林された多くの人工林は間伐などの作業が行われず、②木が十分に成長しないまま放置されています。森林は環境問題にも大きく影響するため、今後も林業を大切に育成していかなければなりません。

森林と同じように日本で豊かだと思われるのは水資源です。しかし、人口増加にともない世界的には水不足になっています。③日本は降水量も多く、一見すると問題はないように思えますが、いろいろな問題点も抱えています。

近年、取りあげられることが多くなってきた④仮想水という考え方があります。例えば、日本がアメリカから牛肉を輸入する際に実はアメリカで牛を育てるために大量の水が使われているので、直接日本は水を使っていませんが、間接的に消費しているという考え方です。国土交通省のデータによれば、日本は大量に水を消費していることになり、⑤世界の水不足は日本にとって将来的に大きな問題となってくるおそれがあります。

問題1 文中の(①)にあてはまる数字を分数で答えなさい。

問題2 下線部②について、このような状態が続くとどのような災害の危険性が高まりますか。

問題3 下線部③について、日本の問題点を次の資料1を参考にして、答えなさい。

資料1

	面積 (千km ²)	人口 (万人)	年降水量 (mm)	年降水総量(km ³) (面積×降水量)	一人あたり 年降水総量(m ³)
世界	135641	605505	973	131979	21796
日本	378	12693	1718	649	5114
サウジアラビア	2150	2161	100	215	9949

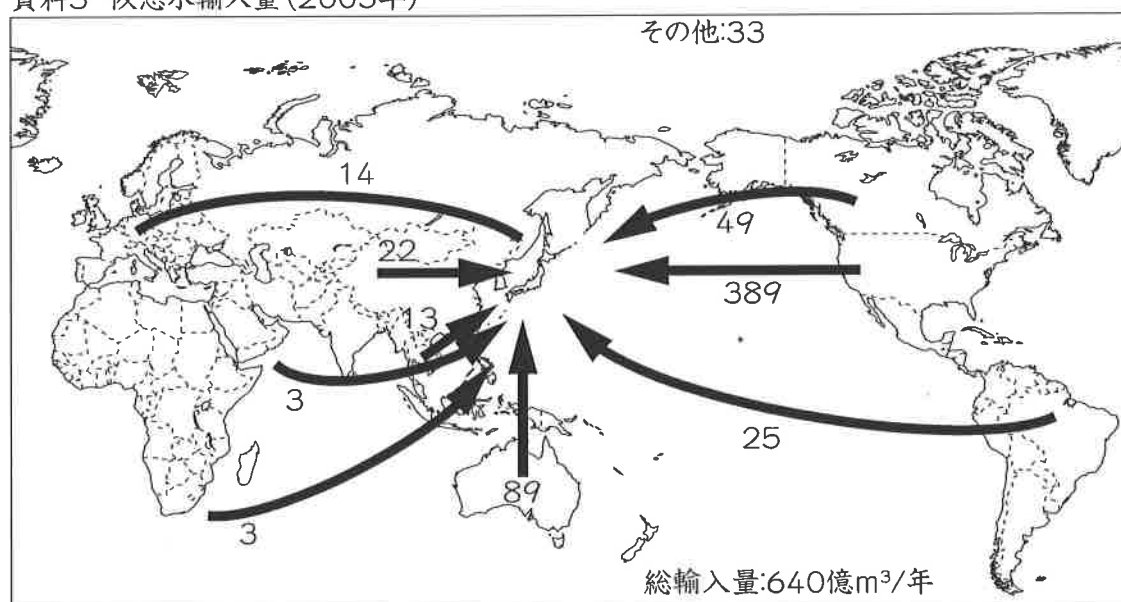
問題4 下線部④について、「仮想水」は何とよばれていますか。カタカナで答えなさい。

問題5 下線部⑤について、世界の水不足がなぜ日本にとって大きな問題になるのか、次の資料2・資料3を参考にして、答えなさい。

資料2 食料を1kg生産するのに必要な水の量(L)

牛肉	20700	大豆	2500
^{ぶた} 豚肉	5900	小麦	2000
^{とり} 鶏肉	5900		

資料3 仮想水輸入量(2005年)



(国土交通省資料より作成)

3 次の先生と生徒の会話文を読んで、あとの問いに答えなさい。

先生：今日は、連続整数の和について考えましょう。

太郎くん：連続整数って、5、6、7とかですか。

先生：そうです。5 + 6 + 7 = 18のように、ある整数を連続した整数の和で表します。ただし、1以上の整数、つまり自然数だけを使うということにしましょう。

花子さん：面白そうですね。18を連続整数の和にする方法はそれだけですか。

先生：いえ、3 + 4 + 5 + 6 = 18という方法もあります。

太郎くん：どうやって調べるんですか。

先生：まあ、そうあわてないでください。今度は30で考えてみましょう。

花子さん：できました。 $\boxed{\text{ア}} + \boxed{\text{イ}} + \boxed{\text{ウ}} = 30$ です。

問題1 文中の $\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{ウ}}$ にあてはまる数字を答えなさい。ただし、 $\text{ア} < \text{イ} < \text{ウ}$ とします。

太郎くん：ぼくもできました。 $\boxed{\text{エ}} + \boxed{\text{オ}} + \boxed{\text{カ}} + \boxed{\text{キ}} = 30$ です。

問題2 文中の $\boxed{\text{エ}}$ ～ $\boxed{\text{キ}}$ にあてはまる数字を答えなさい。ただし、 $\text{エ} < \text{オ} < \text{カ} < \text{キ}$ とします。

先生：それも正解です。あと、4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 30という方法もあって、全部で3通りです。

花子さん：何通りあるか、最初からわかっているんですか。

先生：そうです。それを考えてもらおうというわけなんですけど、少し難しいからヒントを出しましょう。まず、6という数をこのように連続整数の和にすることができますか。

花子さん：2 + 4や3 + 3はダメだから、1 + 2 + 3だけですか。

先生：そうですね。その1通りしかないですね。では、8だとどうなりますか。

太郎くん：3 + 5や4 + 4はダメですね。2 + 3 + 4は9か。できません。

先生：その通りです。8ではできないんです。

太郎くん：6と8のちがいはなんですか。

先生：積の形に表してみると、6は1 × 6、2 × 3ですね。8は1 × 8、2 × 4です。この中にある数字のちがいがポイントなんです。

花子さん：1 × 6と1 × 8は似ているわよね。2 × 3と2 × 4のちがいかしら。

太郎くん：2と3は偶数と奇数ぐうすう きすうですね。

先生：いいところに気がつきましたね。じつは、積の形にしたとき、1以外の奇数が何個出てくるかで決まるんです。

太郎くん：30は3通りできましたよね。積の形にすると…1 × 30、2 × 15、3 × 10、5 × 6だから、1以外の奇数は15、3、5の3個あります。先生の話は本当かも。

先生：私の話はいつも本当です。今度は15でやってみましょう。15は1 × 15と3 × 5です。

から、1以外の奇数が3個あるので3通りできるはずです。1×15のときは、 $15 \div 2 = 7.5$ とし、 $7.5 + 7.5 = 7 + 8$ とします。3×5のときは、 $3 + 3 + 3 + 3 + 3$ として中央の3をそのままにして、左右1ずつ増減させて、 $1 + 2 + 3 + 4 + 5$ とする方法と、同様に $5 + 5 + 5 = 4 + 5 + 6$ とする方法があります。

太郎くん：すごい。面白いですね。

先生：それでは、36でやってみましょう。

花子さん：積の形で表すと、 1×36 、 2×18 、 3×12 、 4×9 、 6×6 だから、1以外の奇数が2個あります。

太郎くん：ということは、2通りか。 $3 \times 12 = 12 + 12 + 12$ だから…あ、できた。

問題3 太郎くんは、 $\boxed{ク} + \boxed{ケ} + \boxed{コ} = 36$ という答えを出しました。太郎くんの答えた $\boxed{ク} \sim \boxed{コ}$ にあてはまる数字を答えなさい。ただし、 $ク < ケ < コ$ とします。

花子さん： 4×9 はどうするのかしら。 $9 + 9 + 9 + 9$ を連続整数に変えるのは無理じゃない。4を9個並べて $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 36$ として、真ん中を4のままにすると、 $0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8$ になってしまって、0を使っているからダメだわ。

太郎くん：それだったら、その0をなくして、 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 36$ でいいんじゃない。

花子さん：あら本当だ。でもなんかやり方として変な感じよね。

先生：それはですね、 $9 + 9 + 9 + 9$ となったときに、それをさらに $\boxed{サ}$ で割って、 $\boxed{シ}$ を8個並べた形を考えるんですよ。そこから、 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 36$ ができますよ。

問題4 文中の $\boxed{サ}$ と $\boxed{シ}$ にあてはまる数字を答えなさい。

太郎くん：なるほど。今度はもっと大きな数でやりましょう。

花子さん：60はどうかしら。積の形にすると1以外の奇数が3個出てくるから、3通りできるはずよ。

問題5 太郎くんと花子さんは60を連続整数の和にする方法を3通り考えました。その3通りの式を答えなさい。ただし、どれも小さい数の方から書くものとします。

問題6 90を連続整数の和で表す方法は何通りありますか。