

平成 22 年度（2010 年度）第 1 学年 4 月入学選抜検査

適性検査 I

平成 22 年（2010 年）2 月 3 日（水） 実施

注意

- 1 指示があるまでは、この問題用紙を開いてはいけません。
- 2 問題用紙は 8 ページあります。問題用紙のあいているところは自由に使ってかまいませんが、ページは切りはなさないでください。問題用紙に書いたものは採点されません。
- 3 解答用紙は 1 枚です。解答はすべて解答用紙に記入してください。
- 4 適性検査 I の検査時間は 45 分間です。
- 5 声を出して読んではいけません。
- 6 問題用紙には受検番号と氏名を、解答用紙には受検番号を記入してください。
- 7 問題についての質問は受けません。
- 8 問題用紙を持ち帰ることはできません。解答用紙といっしょに提出してください。

受検番号	氏名
------	----

東京学芸大学附属国際中等教育学校

TOKYO GAKUGEI UNIVERSITY INTERNATIONAL SECONDARY SCHOOL

1 次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

東京に住んでいるボブ君は、日中時間（日の出から日の入りまでの時間）が冬よりも夏の方が長いことに興味を持ちました。そこで、2009年の6月21日と12月22日の2日間の日中時間を調べてみました。その結果、東京の日中時間は、6月21日が14時間35分、12月22日が9時間45分でした。

さらに、世界のどの都市でも、12月よりも6月の方が日中時間は長くなるのかが気になり、世界各都市の日中時間をインターネットで調べてみました。その結果をまとめたのが表1です。

ボブ君は6月21日と12月22日の東京の日中時間の関係を図1のように表しました。図1と同じようにして表1の各都市の日中時間の関係を表したものが図2のグラフです。また、調べた各都市を図3に示しました。

	6月21日	12月22日
(ア)	16時間 12分	8時間 14分
(イ)	17時間 33分	7時間 01分
(ウ)	16時間 50分	7時間 40分
(エ)	18時間 55分	5時間 51分
(オ)	14時間 05分	10時間 13分
(カ)	12時間 03分	12時間 13分
(キ)	14時間 02分	10時間 17分
(ク)	13時間 58分	10時間 20分
(ケ)	12時間 56分	11時間 19分
(コ)	12時間 18分	11時間 57分
(サ)	11時間 46分	12時間 29分
東京	14時間 35分	9時間 45分
(シ)	9時間 11分	15時間 10分
(ス)	13時間 18分	10時間 58分
(セ)	14時間 54分	9時間 27分
(ソ)	9時間 50分	14時間 29分
(タ)	11時間 11分	13時間 05分

表 1

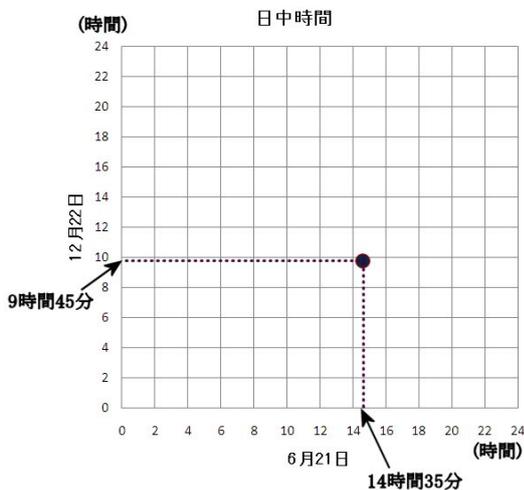


図 1

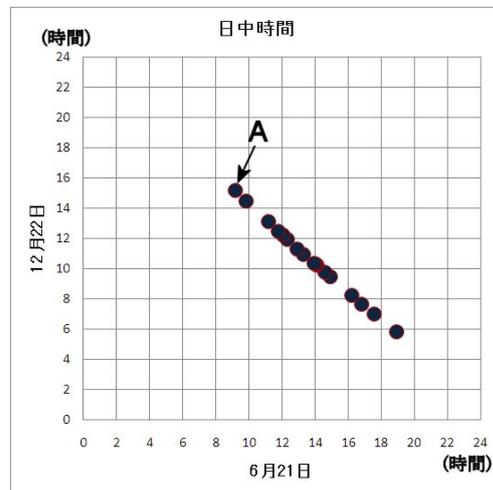


図 2

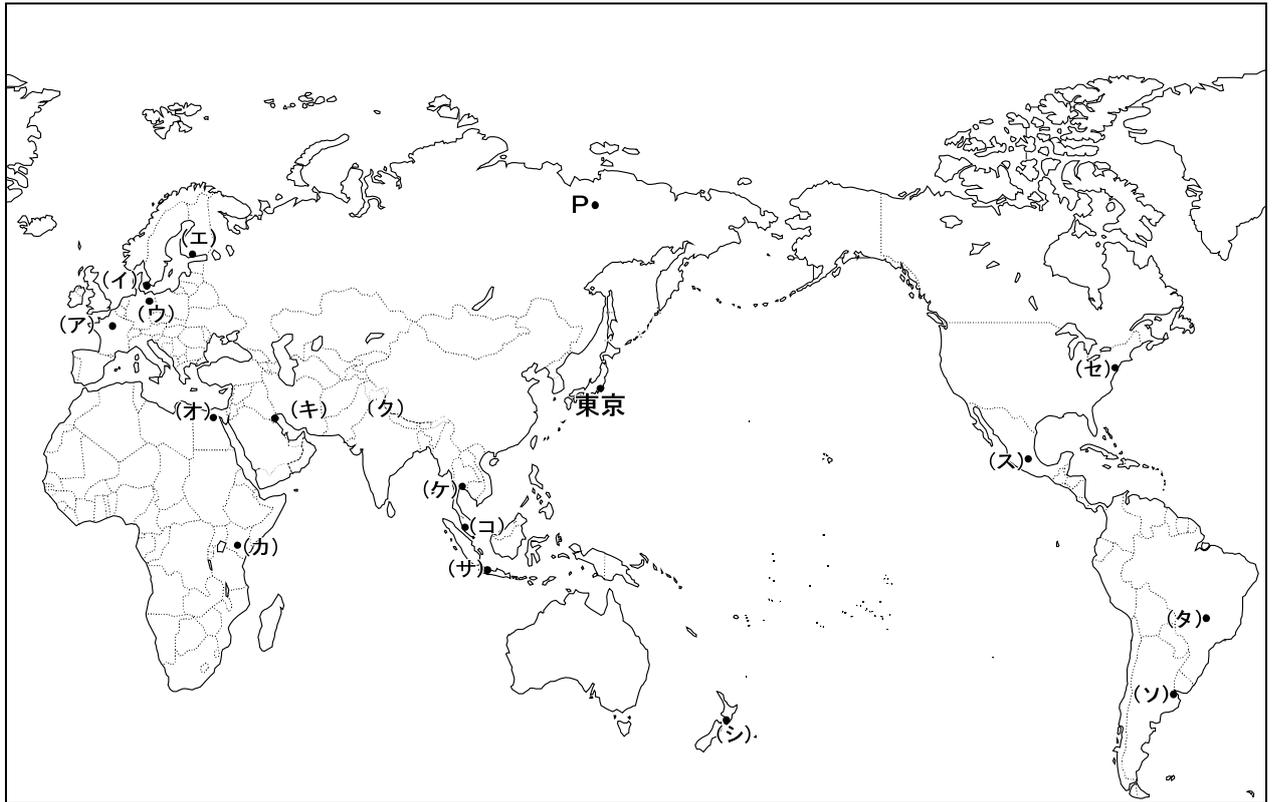


図 3

問 1 ボブ君は、6月21日の日本の各都市の日中時間についても調べてみました。京都では日の出の時刻が午前4:43、日の入りの時刻が午後7:14でした。この日の京都の日中時間を答えなさい。

問 2 図2のグラフ上に示した点Aは、どの都市のデータですか。表1の(ア)~(タ)の中から一つ選び、記号で答えなさい。

問 3 図4は、図2のグラフを、太い線で囲んだ、あ~けの九つの区域に分けたものです。

図3上の点Pの地点での6月21日と12月22日の日中時間をグラフ上に表すと、どの区域に点が打たれますか。あ~けの中から選び、記号で答えなさい。

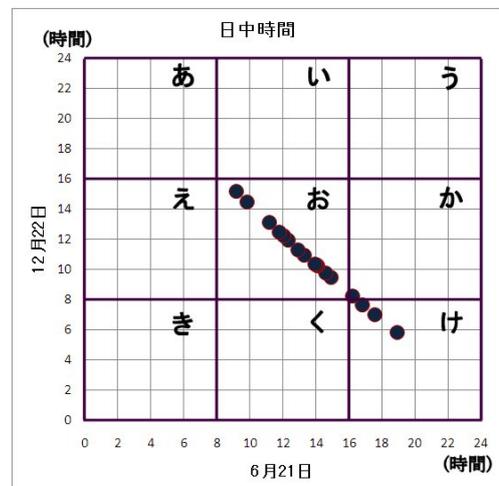


図 4

問 4 表 1 を見ると、地図上の赤道のおおよその位置が分かります。

赤道の位置は、図 5 の地図上では、①～⑥のうちどれですか。記号で答え、表 1 を用いてどのように赤道の位置を判断したのか説明しなさい。

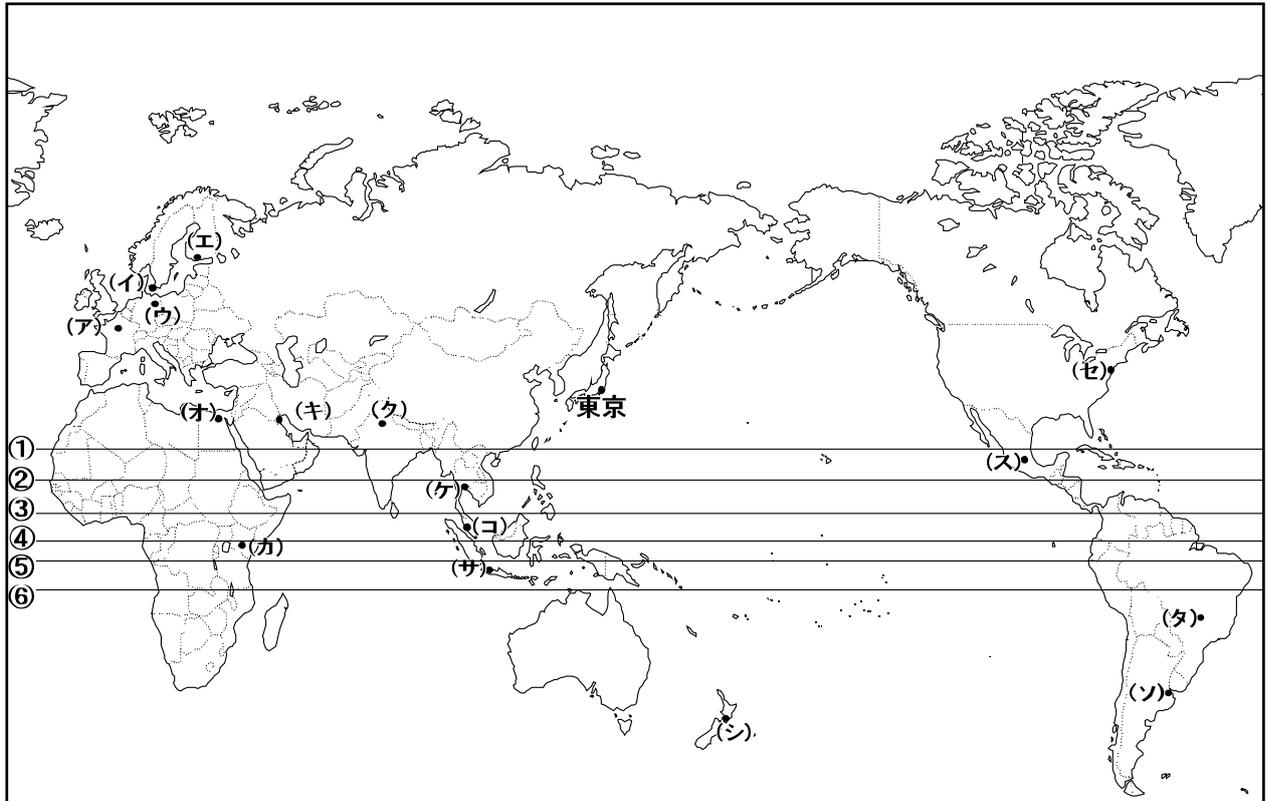


図 5

問 5 表 1 の日中時間と、各都市の地図上での位置とは、どのような関係がありますか、説明しなさい。

2 「電光掲示板」に関する次の〔問題1〕〔問題2〕に答えなさい。

リンダさんはお父さんと新幹線で京都に向かっています。リンダさんが車内の電光掲示板を見て不思議そうに尋ねました。



リンダ：あの電光掲示板は、なんで動いているように見えるのかしら？

お父さん：電光掲示板には小さな電球が敷き詰められていて、一つ一つの電球が点いたり消えたりして文字が動いているように見えるんだよ。

リンダ：へえ。電球が点いたり消えたりしてるんだ。じゃあ、豆電球が敷き詰められているのかな。

お父さん：リンダのいう豆電球は、小学校の実験などで使う豆電球のことかな。あれは白熱電球という種類だけど、電光掲示板にはLED というものが使われているんだよ。LED は白熱電球のように熱くなることはないんだよ。

リンダ：LED か。新聞で読んだことがあるわ。LED 電球は温室効果ガスの削減に役立つので、環境にやさしいと書いてあったのを覚えているわ。

〔問題1〕

電光掲示板で図6のように「ISS」という文字を表示することになります。マス目一つ一つが電球を表し、色の付いているマス目は電球が点灯しているところ、白のマス目は電球が消灯しているところを表しています。

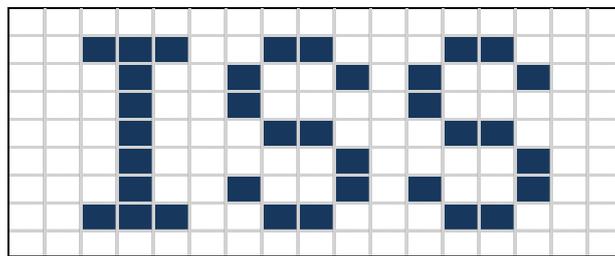


図 6

この電光掲示板の一つ一つの電球は、1秒間ずつ点灯または消灯するものとします。そして、文字が右から左に動くように電球の点灯と消灯を行います。例えば、図7の左下の12個の電球の点灯の様子を示すと、図8～図11のようになります。

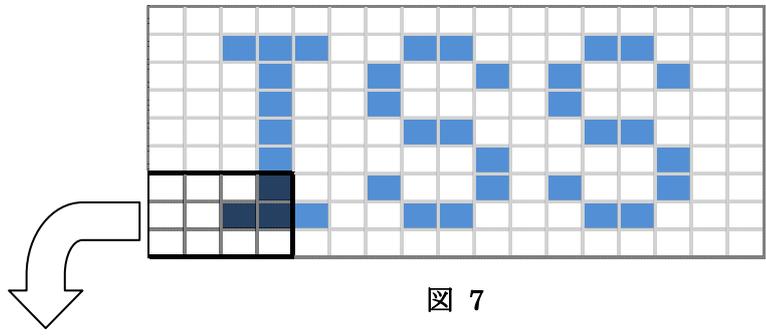


図 7

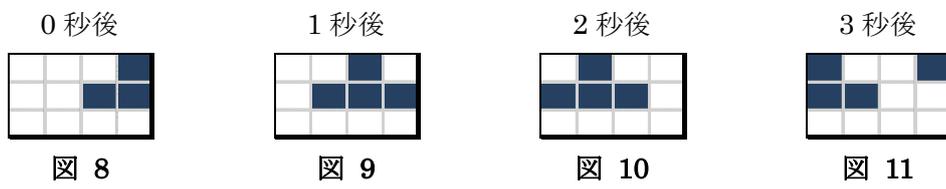


図 8

図 9

図 10

図 11

右から左に動いた文字は、左端まで行ったら次は右端に戻ります。したがって、0秒後を図12とすると、6秒後は図13のようになります。

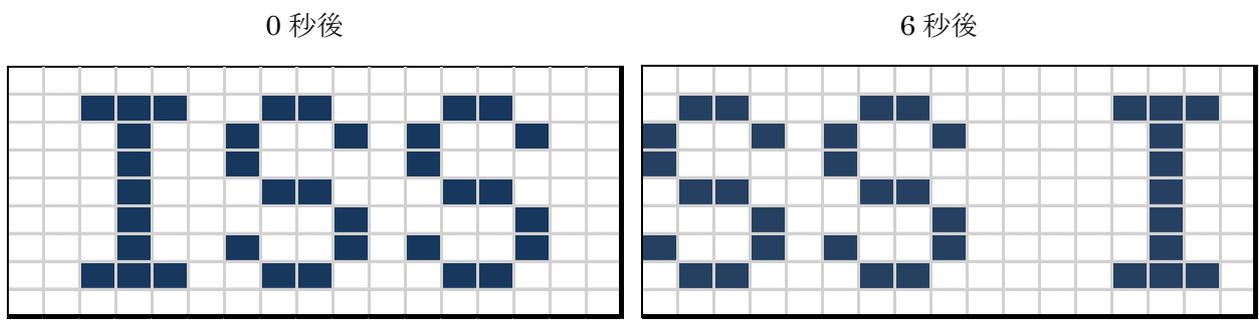


図 12

図 13

問 1 図 14 に示した列の 9 個の電球に注目します。図 12 に示した 0 秒後から、15 秒後までの間に、9 個の電球のうち、3 個の電球が点いているのは全部で何秒間あるでしょうか。

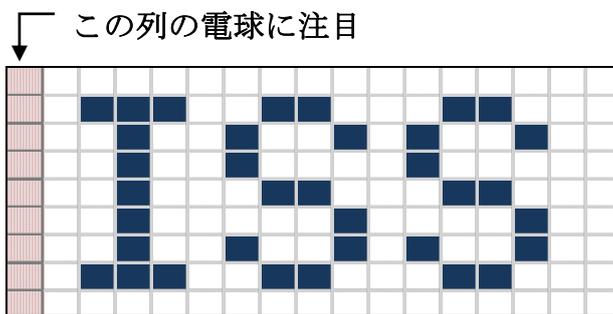


図 14

問 2 図 15 に示した電球について、電球が点いているときを On (点灯)、消えているときを Off (消灯) としてグラフをかくと、図 16 のようになります。

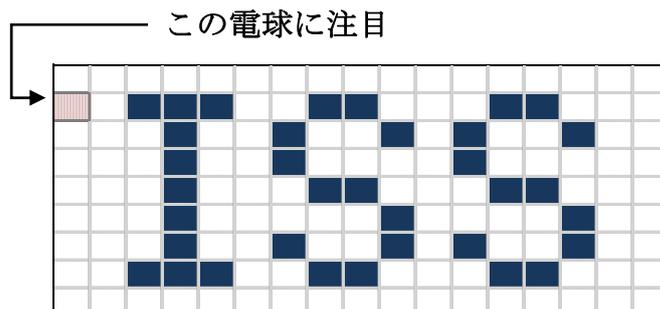


図 15

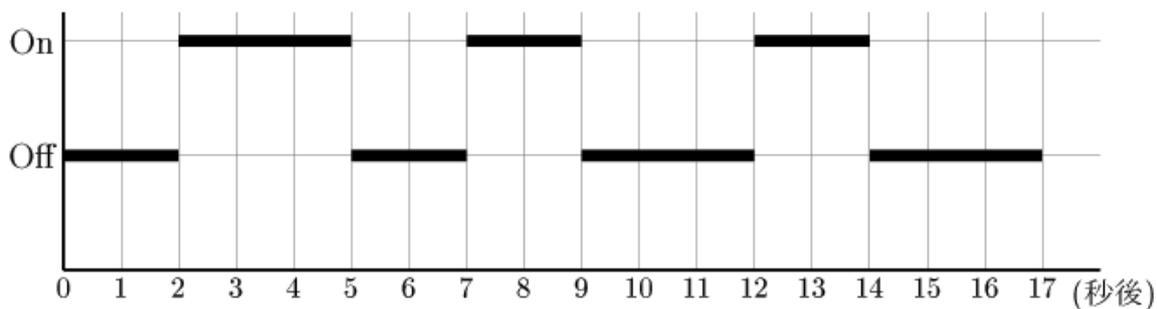


図 16

では、同じ時間の、図 17 に示した電球の状態をグラフで表すとどうなるでしょうか。
 解答欄に書き入れなさい。

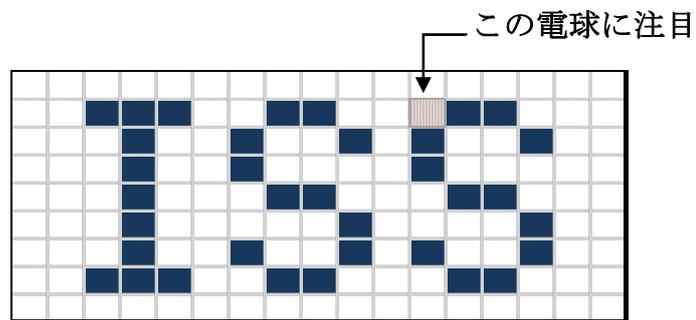


図 17

問 3 図 18 のグラフは、問 2 と同じ時間の、ある電球の状態を表したものです。このグラフに表されているのはどの電球でしょうか。考えられる電球をすべて選び、解答欄のマス目を塗りつぶしなさい。

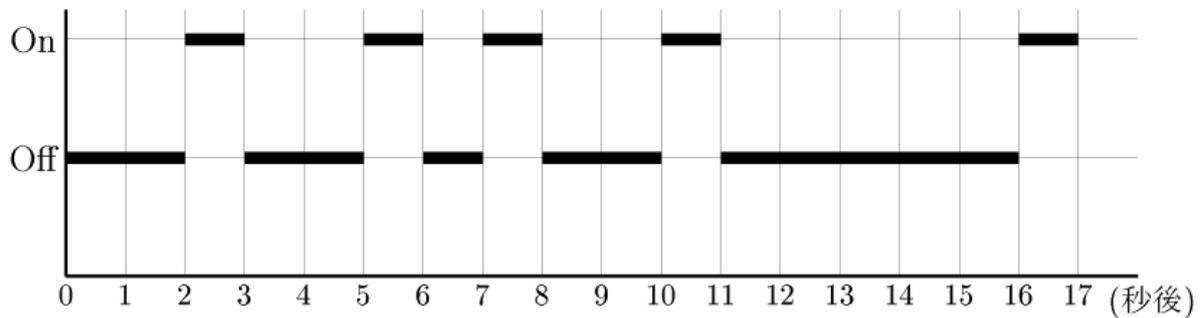


図 18

〔問題 2〕

次の文章は、2009年9月29日の東京新聞の記事の一部です。この文章を読み、あとの問いに答えなさい。

一般家庭の電球ソケットにそのまま取り付けられる発光ダイオード(LED)電球に注目が集まっている。照明大手では今年3月に東芝がトップを切って商品化したが、夏以降からシャープや三菱電機、NEC、パナソニック、日立製作所が次々に参入。11月には各社の製品が店頭に出そう。

LED電球は白熱電球の40倍の40,000時間の寿命があり、(中略)明るくなるまでに時間がかかる電球型蛍光灯のような欠点もない。また、赤外線や紫外線を出さないため、熱くならず虫も寄りにくい。

各社が一斉にLED電球に力を入れ始めたのは、政府が昨年、温室効果ガス削減のため2012年までに白熱電球を廃止する方針を表明したためだ。シャープの推計によると、12年にはLED電球の国内市場は5,500万個、一般電球全体の35%を占めるまで拡大する。これまで照明を手掛けていなかった企業も相次いでLED照明に参入する動きをみせており、新たな新市場の争奪戦が激化することが予想される。

(問題作成のため、一部改変しました。)

問1 「LED電球は白熱電球の40倍の40,000時間の寿命があり」とあります。LED電球を1日10時間使用すると、およそ何年もちますか。小数第1位を四捨五入して答えなさい。

問2 「12年にはLED電球の国内市場は5,500万個、一般電球全体の35%を占めるまで拡大する。」とあります。2012年の一般電球全体はおよそ何個になるのでしょうか。次のア～カの中から選び、記号で答えなさい。

ア 約1,900万個 イ 約4,100万個 ウ 約7,400万個

エ 約8,500万個 オ 約1億5,700万個 カ 約1億8,300万個

問3 LED電球のどのような特徴が、温室効果ガス削減に結び付くのですか。その特徴とそれが温室効果ガス削減に結び付く理由を、「●●ので、▲▲から。」の形で一つ答えなさい。ただし、●●には特徴が、▲▲には理由がそれぞれ入ります。