

平成 28 年度

川崎市立川崎高等学校附属中学校入学者決定検査

# 適性検査Ⅱ

(45 分)

— 注 意 —

- 1 「はじめ」の合図があるまで、この問題用紙を開いてはいけません。
- 2 この問題用紙には**問題 1**から**問題 3**まで、全部で10ページあります。
- 3 問題をよく読んで、答えはすべて解答用紙の決められたらんに、わかりやすくていねいな文字で書きましょう。解答らんの外に書かれていることは採点しません。
- 4 解答用紙は全部で**3枚**あります。
- 5 計算やメモが必要なときは、解答用紙には書かずに、この問題用紙の余白を利用しましょう。
- 6 「やめ」の合図があったら、と中でも書くのをやめ、筆記用具を机の上に置きましょう。

**問題 1** たろうさんたちは、開校記念式典で川崎市歌を歌うことになり、そのことについて話をしています。下の会話文を読んで、あとの(1)～(6)の各問いに答えましょう。

たろうさん：川崎市歌というのはどんな歌なのかな。

はなこさん：川崎市が生まれて10周年の記念につくられた歌なんだって。去年は市制90周年ということだったから、かなり昔につくられた歌みたいなの。

たろうさん：そんなに昔の曲なんだね。歌い始めてから終わるまでに、どれくらいの時間がかかるのだろう。実際に歌って見ないとわからないのかな。

はなこさん：実際に歌わなくても、大体の時間の計算をすることはできるわよ。ヒントは渡された楽譜の中にすべてあるの。譜面に書かれた記号などから、式に表すことができるわよ。

たろうさん：どれを使い、どのように計算すればよいのかな。

はなこさん：一緒に川崎市歌の楽譜【資料1】を見てみましょう。①この楽譜から歌う時間を計算するのに必要な情報を抜き出していくと、 $4 \times$  (あ)  $\times 3$  (い)  $104$  という式に表すことができるよ。この歌は約 (う) 分で歌えることがわかるわ。

たろうさん：すべて、この楽譜に書かれた情報から読み取ることができる、ということだね。

【資料1】川崎市歌の楽譜

## 川崎市歌

作詞 小林俊三  
作曲 高階哲夫

♩ = 104  
mf

みよひんがしによするあけしおふじ  
とうかいどうのおもかげいずこさゆ  
おおふねつなぐふとうのかげはたい

5

のすがたをますみにあ—お—ぎかがやくく  
うにのぶるだいとのおつ—ぼ—さたからかに  
へいようにつづくなみ—の—ほあせとちか

10

もをいろどる—たまがわきぼうみつ—るあさ  
うつぶんかの—みやくはくかがくにた—つえい  
らにせかいの—しげんをあつめきず—くいし

14

ff

かせいまぞ—あけゆくわがかわさきし  
こうきおい—つとめてわかきいのちを  
ずえいまぞ—かがやくわがかわさきし

【原調は二長調】

## 翌日

たろうさん：家に帰ってから川崎市歌について調べてみたら、ぼくたちが歌ったものは歌詞が大き  
く2回変わったあとのものだったんだよ。

はなこさん：2回も変わっていたのね。どのような変化があったのかしら。

たろうさん：川崎市歌の変化の様子を【資料2】にまとめてみたんだ。一緒に見てみよう。

### 【資料2】川崎市歌の変化の様子

昭和9年	昭和44年	平成16年
川崎市歌（1934） 1. 見よ東に寄する暁潮 富士の姿を真澄に仰ぎ 赫く雲を彩る多摩川 響き渡るサイレン 今ぞ明けゆく我が川崎市 2. 東海道の俤いづこ 左右に展ぶる大都の翼 高らかに打つ文化の脈搏 科学に樹つ栄光 勢へ努めて若き生命を 3. 巨船繋ぐ埠頭の影は 太平洋に続く波の穂 黒く沸き立つ煙の焰は 空に記す日本 翳せ我等が強き理想を 4. 大師に消えぬ御法の燈火 あがめて興る工業都市は 汗と力に世界の資源を 集め築く基礎 今ぞ輝く大川崎市	川崎市歌（1969） 1. 見よ東に寄する暁潮 富士の姿を真澄に仰ぎ かがやく雲をいろどる多摩川 響き渡るサイレン 今ぞ明けゆくわが川崎市 2. 東海道のおもかげいづこ 左右に展ぶる大都の翼 高らかに打つ文化の脈はく 科学に樹つ栄光 勢え努めて若き生命を 3. 巨船つなぐふ頭の影は 太平洋に続く波の穂 汗と力に世界の資源を 集め築く基礎 今ぞ輝く大川崎市	川崎市歌（2004） 1. 見よ東に寄する暁潮 富士の姿を真澄に仰ぎ かがやく雲をいろどる多摩川 希望満つる朝風 今ぞ明けゆくわが川崎市 2. 東海道のおもかげいづこ 左右に展ぶる大都の翼 高らかに打つ文化の脈はく 科学に樹つ栄光 勢い努めて若き生命を 3. 巨船つなぐふ頭の影は 太平洋に続く波の穂 汗と力に世界の資源を 集め築く基礎 今ぞ輝くわが川崎市

はなこさん：昭和9年と昭和44年の市歌を見比べてみると、4番までであった歌詞が3番までにな  
っているわね。

たろうさん：確かに4番はなくなっているけど、昭和44年の3番の歌詞は、昭和9年の3番の歌  
い出しから始まって、4番の“今ぞ輝く大川崎市”で終わっているよ。

はなこさん：本当ね。不思議<sup>ふしぎ</sup>だわ。

たろうさん：わかった。②昭和9年の歌の“黒く沸き立つ煙の焰<sup>わ</sup>は”から“あがめて興る工業都  
市は”までの部分がカットされているんだ。

はなこさん：なるほど。そうして残った部分をつなげたものが、昭和44年の3番になっているの  
ね。でも、どうしてその部分をカットしたのかしら。

たろうさん：その理由を考えるために、川崎市の年表【資料3】も用意してみたんだ。なくなった  
部分についてのヒントがあるかもしれないと思ってね。

はなこさん：この出来事のなかに、川崎市歌が変化した理由があるのかな。

たろうさん：川崎市歌が変化したころの時代や、そのあとの社会の動きの中に、きっと答えがある  
んじゃないかな。

はなこさん：もともとの歌詞が時代に合わなくなった、ということね。具体的にはどのような理由  
で時代に合わないと考えられたのかしら。

たろうさん：歌詞が変わった昭和44年ごろの川崎市は、どんな様子だったのかな。

〔資料3〕川崎市の年表

年	主なできごと
1955年	市議会に公害を防止する対策委員会ができた。
1956年	自動粉じん捕集器とばいじん測定器を各保健所に取り付けた。
1960年	市に公害を防ぐ条例ができた。
1962年	このころから臨海工業地域のばい煙量が急激に増えてきた。
1963年	国がばい煙規制地域に指定した。
1966年	ばい煙監視用TVカメラが市役所に取り付けられた。
1967年	国が公害対策基本法をつくった。
1968年	大気汚染集中監視装置を市役所本庁舎に設置した。
1970年	光化学スモッグの被害が初めてでた。 「公害病認定制度」ができた。 公害対策についての条例ができた。 39の工場が大気のをれを防止する協定工場となった。
1971年	市に「公害局」ができた。 国が「環境庁」をつくった。 空気ののをれを知らせる電光掲示板が市役所前にできた。 「箱根グリーンスクール」が初めて行われた。 公害の被害を受けている学校に洗眼器が配られた。 公害病の小学生が死亡した。
1972年	幸区も公害病認定地域になった。 公害病患者が1000人をこした。 市が全国一厳しい公害を防ぐ条例（公害防止条例）をつくった。 「川崎市公害監視センター」ができた。
1973年	幸区（日吉地区を除く）でもグリーンスクールが始められた。 「川崎市公害研究所」をたてた。 市が「自然環境保全条例（みどりの憲法）」をつくった。
1974年	「川崎市公害健康被害補償条例」ができた。
1976年	公害病患者が3000人をこえた。
1977年	「川崎市環境影響評価に関する条例」をつくった。
1979年	コンテナ式移動測定所をつくった。
1986年	「公害局」から「環境保全局公害部」となった。
1989年	小学校5年生に自然教室がはじまった。

（『かわさき 2015』より作成）

都合により、公開していません。

都合により、公開していません。

たろうさん：歌詞の変化では“響き渡るサイレン”の<sup>ひび</sup>のところも変わっているよ。

はなこさん：平成16年になるとその部分が“希望満つる朝風”に変わっているのね。

たろうさん：④“響き渡るサイレン”ってどんなものなのだろう。

はなこさん：何のサイレンだったのか、気になるわよね。

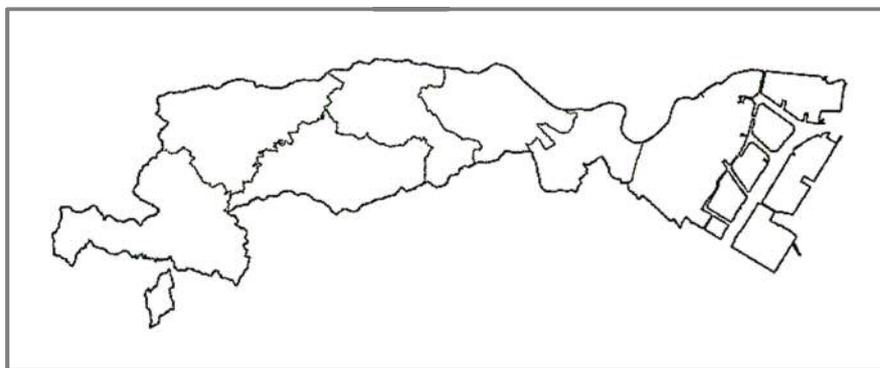
たろうさん：変わったところもたくさんあるけど、歌詞の中には変わっていないところもたくさんあるんだよね。富士山や多摩川など、地形に関する歌詞の変化はないよ。

はなこさん：地形の話だと、“左右に展ぶる大都の<sup>の</sup>翼”という部分もすべての時代に共通する歌詞になっているわね。

たろうさん：川崎って左右にのびる地形というイメージなんだね。

はなこさん：地図帳で調べてみたら、確かに【資料7】のような形になっているわよ。

### 【資料7】関東地方の地図と川崎市の地図



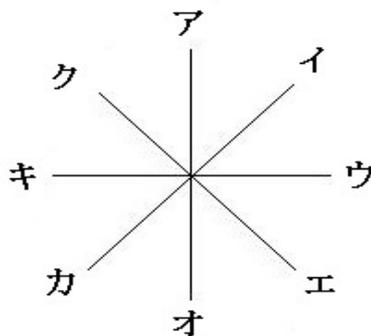
たろうさん：ぼくたちが大人になるころにも歌詞が変わることがあるのかな。

はなこさん：私たちが大人になるころには、どんな歌詞になるのかしら。

- (1) 下線部①の  ～  に当てはまる数字と記号を、【資料1】に書かれた情報をもとにして答えましょう。なお、 と  には数字が、 には＋、－、×、÷のいずれかの記号が入ります。
- (2) 下線部②のように、川崎市歌が昭和44年に変化した理由について、【資料2】～【資料3】に書かれた情報をもとにして書きましょう。

都合により、公開していません。

- (5) 下線部④のサイレンとは、川崎市歌の歌詞から考えてどのような理由で鳴らされたサイレンであると考えられますか。考えられるものを、下のア～オの中から1つ選び、記号で答えましょう。
- ア 光化学スモッグ注意報のサイレン。
  - イ 津波警報・注意報のサイレン。
  - ウ 消防車や救急車などが鳴らすサイレン。
  - エ 工場の始業時間を告げるサイレン。
  - オ 正午を告げるサイレン。
- (6) 【資料7】の川崎市の拡大図には、地図を読むときに必要な方位の情報が足りません。この地図の北の方位としてふさわしいものを、下のア～クの中から1つ選び、記号で答えましょう。



**問題2** たろうさん、はなこさん、ひろし先生がお金の払い方について話をしています。下の会話文を読んで、あとの(1)～(6)の各問いに答えましょう。なお、この問題に使う紙幣と硬貨は10000円札、5000円札、1000円札、500円硬貨、100円硬貨、50円硬貨、10円硬貨、5円硬貨、1円硬貨とします。また、消費税は考えません。

たろうさん：39764円をおつりがないように払うとき、紙幣と硬貨の合計枚数を少なくするにはどうすればよいか。

はなこさん：10000円札3枚、5000円札1枚、1000円札4枚、500円硬貨1枚、100円硬貨2枚、50円硬貨1枚、10円硬貨1枚、1円硬貨4枚の計17枚で払うことができるね。

ひろし先生：計算で支払いに必要な最少枚数を求めるにはどのようにすればよいただろう。

たろうさん：10000円札は簡単だよ。39764÷10000=3…9764だから、10000円札は3枚だってわかるよ。

はなこさん：じゃあ、5000円札の枚数を求めるには、39764を5000で割ればいいのね。

たろうさん：いや、ちがうよ。10000で割ったときの余りを5000で割るんだよ。9764÷5000=1…4764だから、5000円札は1枚だね。

はなこさん：なるほど、じゃあ、1000円札は4764÷1000=4…764だから、4枚だってわかるね。これをくり返せば、必要な枚数が全てわかるね。でも、10000円から順番に調べていかないとイケないのかな。例えば、100円硬貨の枚数だけを知りたいときの計算はどうすればよいか。

ひろし先生：先生のパソコンを使って数式をつくってみよう。パソコンならば数式を入力するだけで、計算しなくても答えが出力されるよ。パソコンにはこんな便利な式があるんだ。

	式	意味	例
[1]	A/B	AをBで割る	6/4は1.5である。
[2]	INT(A/B)	AをBで割ったときの商	INT(6/4)は1である。6÷4=1…2の1を表す。
[3]	MOD(A, B)	AをBで割ったときの余り	MOD(6, 4)は2である。6÷4=1…2の2を表す。

ひろし先生：では、5000円札の枚数を求めるとき、このパソコンの数式を使ってどのように入力してあげればよいか。

たろうさん：39764を10000で割って、その余りを5000で割った商だから、[1]～[3]を使って、  
INT(MOD(39764, 10000)/5000) ----- ①

と入力すればいいと思います。そうすれば、1が出力されるよ。

はなこさん：すごいわね。でも、5000円札の枚数を求めるなら、[1]～[2]を使って、  
INT(9764/5000) ----- ②

でもいいわね。万の位を除いて考えるだけ。INTだけの数式の方が簡単でよくないかしら。

ひろし先生：確かに数式の長さで言ったら、はなこさんの②式の方が短くていいですね。でも、1000円札の枚数を求める数式を考えてみてください。①式の方がよい作り方だと思いますよ。

はなこさん：1000円札の枚数を求める数式は、たろうさんの①式の考えだと INT(MOD(39764, 5000)/1000) となって、私の②式の考えだと・・・INT(4764/1000)。あっ、なるほど。

(あ)

たろうさん：①式みたいな数式を作っておけば、39764円でない場合でも、求めたい紙幣と硬貨の枚数がすぐにわかるわけだね。

はなこさん：そのように考えていくと、39764 円における 100 円硬貨の枚数を求める数式は (い) だといえるね。

たろうさん：お金の払い方って、けっこう頭を使うものなんだね。

ひろし先生：そうだね。ところで、お金の払い方だけでなく、おつりの計算もけっこう大変ですよ。例えば、3246 円の物に 10000 円支払ったらおつりはいくらになるかすぐに出せますか。

はなこさん：筆算をすれば答えは出せるけど、買い物中に筆算はあまりしないよね。でも、実は、筆算をしなくてもおつりは 6754 円って、すぐにわかります。

たろうさん：え、どうやって計算したの。

はなこさん：3246 の各桁<sup>けた</sup>を 9 から引いていくの。つまり、9 から千の位の 3 を引いて 6、9 から百の位の 2 を引いて 7、9 から十の位の 4 を引いて 5、9 から一の位の 6 を引いて 3 が出るよね。それを順番に並べると 6753 となって、最後にこの数に 1 を足してやればおつりがわかるの。

たろうさん：へえ、そんな求め方があるんだね。

ひろし先生：おつりのもらい方を考えることもありますよね。

たろうさん：もらい方ですか。

ひろし先生：例えば、545 円の物を買うとき、1000 円札 1 枚と 10 円硬貨 4 枚、5 円硬貨 1 枚が手元にあったとします。はなこさんは 1000 円札 1 枚で支払いますか。

はなこさん：いいえ、わたしなら手元のお金をすべて使って、1045 円を支払います。あっ、そうか。

ひろし先生：わかりましたか。1000 円札 1 枚でも支払いは可能なのに、わざわざ 1045 円支払うのは、おつりのもらい方を考えたからですよ。

たろうさん：確かに、ぼくもその払い方を自然としているな。

ひろし先生：では、もう少しおつりのもらい方について考えてみよう。今、全ての硬貨を 1 枚ずつ手に入れたとします。1000 円札 1 枚を持って買い物に行くとき、いくらの品物を買えば、全ての硬貨を 1 枚ずつおつりとしてもらえるでしょうか。

はなこさん：こんなに頭を使った買い物なんてしたことないわ。

たろうさん：さっきの暗算でのおつりの求め方が役に立ちそうだね。

- (1) 紙幣と硬貨の合計枚数が最も少なくなるように 19882 円を支払うとき、紙幣と硬貨は合計で何枚必要か答えましょう。
- (2) 会話文中の (あ) で、はなこさんは、1000 円札の枚数を求める数式は、たろうさんの数式の作りの方がよい理由を説明しています。4764 という数値に着目しながら、適切な説明を書きましょう。
- (3) 会話文中の (い) にあてはまる数式を答えましょう。ただし、INT と MOD を使うこと。
- (4) 本文中の下線部「そんな求め方」とありますが、はなこさんの 3246 円の物に 10000 円支払ったときのおつりの求め方が正しい理由を説明しましょう。
- (5) 本文中の下線部「1000 円札 1 枚でも支払いは可能なのに、わざわざ 1045 円支払うのは、おつりのもらい方を考えたから」とありますが、おつりのもらい方はどのように変わるでしょうか、説明しましょう。
- (6) 本文中の下線部「いくらの品物」とありますが、ひろし先生の発言に合う品物の価格を答えましょう。

**問題3** 昼休みにたろうさんとはなこさんは太陽光発電所の写真を見て話をしています。下の会話を読んで、あとの(1)～(4)の各問いに答えましょう。

たろうさん：この写真【図1】【図2】は何かわかるかい。

はなこさん：わからないわ。何かしら。

たろうさん：これは川崎の浮島と扇島にある太陽光発電所の写真だよ。写っているものは太陽電池だよ。

はなこさん：そうなんだ。すごい数ね。

たろうさん：合計101718枚の太陽電池があって、浮島太陽光発電所は最大7000キロワット、扇島太陽光発電所は最大13000キロワットの電力を供給しているんだよ。このような大規模な太陽光発電所のことをメガソーラーと言うんだ。

はなこさん：メガソーラーって何かしら。

たろうさん：メガはわかりにくいから、キロから考えてみよう。1000メートルは1キロメートルと表せるというのは学校で習ったよね。そのキロの考え方を使うと1000キロワットは1メガワットと表すことができるんだ。だから、1000キロワットをこえる太陽光発電所をメガソーラーと言うんだよ。

はなこさん：なるほど。ところで、この写真をよく見ると太陽電池が全部同じ方向を向いている気がするわ。どうしてなのかしら。

たろうさん：それはぼくもわからないな。ひろし先生に聞いてみよう。

【図1】<sup>うきしま</sup>浮島太陽光発電所の写真



【図2】<sup>おうぎしま</sup>扇島太陽光発電所の写真



(川崎大規模太陽光発電所事業  
ホームページより引用)

—— ひろし先生に聞く ——

たろうさん：ひろし先生、浮島と扇島の太陽光発電所の写真を見ていたところ、すべての太陽電池が同じ方向を向いていることに気づいたのですが、これはどうしてなのでしょう。

ひろし先生：それは、太陽の光をよりたくさん受けるためですよ。だから、すべての太陽電池は南の方を向いているのです。

はなこさん：なるほど。だから、太陽電池はかたむけて置いてあるのですね。

ひろし先生：その通り。本来、川崎市では太陽電池を35度かたむけて置くと太陽の光を最も多く受けることができると言われています。

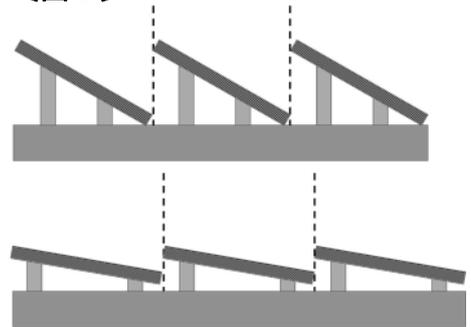
たろうさん：なるほど。しかし、この太陽電池は35度かたむいていないように見えます。10度くらいにしか見えません。

ひろし先生：よく気づきましたね。確かに、かたむいている角度が35度よりも小さくなると1枚の太陽電池あたりの発電量が少なくなります。しかし、たくさん枚数の太陽電池を浮島や扇島で設置するときにはこのように小さい角度で置くことが必要なのです。それはなぜかわかりますか。

はなこさん：なぜでしょう。わかりません。教えてください。

ひろし先生：理由は2つあります。1つは太陽電池の設置費用を安くするためです。浮島や扇島では海が近く、風が強<sup>く</sup>ふ<sup>く</sup>ので、角度が大きければ大きいほど、 (あ) 。だから、角度を大きくして設置するためには、その力に負けずに太陽電池を安定して支えられるよう土台を大がかりなものにしなければいけないのです。

【図3】



はなこさん：なるほど。角度を小さくすると、そのような土台をつくらなくてすむので、費用が安くなるのですね。

ひろし先生：2つ目の理由は少ない面積にたくさんの太陽電池を置いて、多く発電するためです。

たろうさん：先生、待ってください。【図3】のように考えれば角度が大きい方がたくさんの太陽電池を置けるとおもいます。

ひろし先生：確かに置くだけでしたら、角度を大きくした方がより多くの太陽電池を置くことができますね。しかし、角度が大きいと (い) ので、太陽電池同士の距離<sup>きょり</sup>を長くしなければなりません。だから、あまり置くことができなくなってしまうのですよ。

はなこさん：太陽電池の置き方もいろいろ工夫がされているのですね。

ひろし先生：例えば、新潟<sup>にいがたけん</sup>県では【図4】のように太陽電池を設置している所があります。どうしてそのように設置しているのか考えてみましょう。

【注】

\* 1 ワット…電力の単位。電力は一定時間における電気のはたらきの大きさを表す。

(1) 浮島太陽光発電所と扇島太陽光発電所とを合わせると最大何メガワットの電力を供給できるでしょうか。また、1メガワットは何ワットでしょうか。それぞれ答えましょう。

(2)  (あ) に入る適切な文を考え、書きましょう。

(3)  (い) にあてはまる太陽電池同士の距離を長くしなければならない理由を書きましょう。

(4) 上の会話では川崎市での太陽電池の設置のしかたについての話がされていますが、新潟県では【図4】のように太陽電池が設置されている所があります。これには新潟県での効率よく発電するための工夫が表されています。

①川崎市と新潟県での太陽電池の設置のしかたのちがいを3つ書きましょう。

②新潟県では①のような3つのちがいがなぜ必要なのでしょうか。その理由を書きましょう。

【図4】新潟東部太陽光発電所の太陽電池



(新潟県企業局新潟東部太陽光発電所ホームページより引用)

適性検査Ⅱ 解答用紙 1

問題 1

(1)

(あ)

(い)

(う)

(2)

--

(3)

--

<

(4)

--

(5)

--

(6)

--

下のらんには  
記入しない

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

受検番号	氏 名

合 計

## 適性検査Ⅱ 解答用紙2

下のらんには  
記入しない

### 問題2

(1)

枚
---

(1)

--

(2)

--

(2)

--

(3)

--

(3)

--

(4)

--

(4)

--

(5)

--

(5)

--

(6)

円
---

(6)

--

受検番号	氏名

合計

## 適性検査Ⅱ 解答用紙3

下のらんには  
記入しない

### 問題3

(1)

浮島と扇島の太陽光発電所の合計	1メガワット
メガワット	ワット

(1)

(2)

(2)

(3)

(3)

(4)

①		
②		

(4) ①

(4) ②

受検番号	氏 名

合 計