

平成 31 年度（2019 年度）第 1 学年 4 月入学選抜検査

# 適性検査 I

平成 31 年（2019 年）2 月 3 日（日）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 問題は 6 ページまであります。
- 3 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。ただし、問題用紙にかいたものは採点されません。
- 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 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
- 9 問題用紙を持ち帰ることはできません。解答用紙と一緒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



このページに検査問題はありません。

1 次の文章を読み、あとの問題に答えなさい。

京子さんは、大地さんと一緒にサイクリングしている途中、坂道を下りました。京子さんは坂道の頂上から大地さんと同時に坂道を下り始め、ほぼ同時に坂道を下り切りました。京子さんの体重は40kgくらいで、大地さんの体重は60kgくらいでした。また、京子さんは小学生用のタイヤの半径が小さな自転車に、大地さんは大人用のタイヤの半径が大きな自転車に乗っていました。京子さんはこの経験から、坂道を丸いものが転がるときの速さには、どのような特徴があるのかを知りたいと思いました。そこで、友だちの大地さん、学さん、泉さんを誘って、様々なものを使って実験してみることにしました。

京子さんたちが実験のために用意したものは、【表1】の通りです。ただし、(d)～(g)の円柱の高さはすべて同じで、(b)～(i)の準備物に密度のかたよりはしないものとします。

【表1】 準備物

	準備物	半径	重さ
(a)	ピンポン玉	2cm	2.7g
(b)	鉄球	1cm	33g
(c)	アルミ球	1cm	11g
(d)	アルミ製の円柱	1cm	17g
(e)	アルミ製の円柱	2cm	68g
(f)	鉄製の円柱	2cm	198g
(g)	プラスチック製の円柱	2cm	33g
(h)	木製の球	1cm	4.1g
(i)	木製の球	2cm	33g

【問題1】

(e)のアルミ製の円柱の底面積は、(d)のアルミ製の円柱の底面積の何倍になりますか。答えを書きなさい。

【問題2】

京子さんは坂道で、(a)のピンポン玉と(b)の鉄球を同時に転がして、先に坂道を下り切るのはどちらになるのかを確かめる実験をしました。実験の結果、鉄球の方が早く下り切りました。この実験からわかることとして、最も適切なものを次のア～オの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 転がるものの重さが重いほど、転がる速さは速くなる。
- イ 転がるものの重さが軽いほど、転がる速さは速くなる。
- ウ 転がるものの半径が大きいほど、転がる速さは速くなる。
- エ 転がるものの半径が小さいほど、転がる速さは速くなる。
- オ 京子さんの行った実験だけからは、転がるものの重さと半径が、転がる速さとどのように関係するかについて、何も結論付けることはできない。

これ以降、転がるものの表面の材質の<sup>ちが</sup>違いは、転がり落ちる速さには関係しないものとします。

〔問題 3〕

大地さんは「転がる速さは、転がるものの重さが重いほど、速くなる。」と予想し、それを確かめるための実験をしようと考えました。あとの問いに答えなさい。

問 1 〔表 1〕の準備物のうち、大地さんの予想が正しいかどうかを確かめるために使用するべきものはどれになりますか。(a)～(i)の中から二つ選び、記号で答えなさい。

問 2 問 1 で選んだ二つの準備物のうち、どちらのほうが速く転がれば、大地さんの結論が正しいことになりますか。記号で答えなさい。

〔問題 4〕

学さんは、自転車のタイヤの半径の違いに注目して、「転がるものの速さと、転がるものの半径の関係」について調べる実験を考えました。〔問題 3〕の大地さんの予想が正しいと仮定し、かつ、坂道を自転車で大地さんと一緒に下った京子さんの経験に基づいて考えると、学さんはどのような仮説を立てたと考えられますか。最も適切なものを次のア～ウの中から一つ選び、記号で答えなさい。

ア 転がるものの半径は、転がるものの速さと無関係である。

イ 転がるものの半径が大きいほど、転がるものの速さは速くなる。

ウ 転がるものの半径が小さいほど、転がるものの速さは速くなる。

〔問題 5〕

泉さんは、転がるものの形が転がる速さにどのような<sup>えいきょう</sup>影響を及ぼすかについて実験しようとしています。このような実験は<sup>じつじ</sup>実施することが可能でしょうか。「可能である」、「不可能である」のどちらかを選んで丸をつけ、「可能である」を<sup>せんたく</sup>選択したのであれば、(a)～(i)のうちどれを使って実験すればよいかを理由を<sup>ふく</sup>含めて説明しなさい。「不可能である」を選択したのであれば、その理由を説明しなさい。

2 以下の<sup>ひろき</sup>広樹さんとエミリさんの会話を読み、あとの問いに答えなさい。

広 樹：エミリさん、新しいカードゲームを考えたよ。

エミリ：どんなゲームなの。

広 樹：二人で遊ぶカードゲームなんだ。1 と書かれたカードと、2 と書かれたカードを6枚ずつ用意すればできるよ。ルールを書いてみたのだけれど、どうかな。

エミリ：面白そう。私も広樹さんの考えたルールをもとに新しいルールを考えてみようかな。

広 樹：じゃあ、<sup>ぼく</sup>僕のルールとエミリさんのルール両方をクラスのみんなに試してもらって、どちらがより面白いか聞いてみようか。

エミリ：いい考えね。結果を表やグラフを使って整理したら、さらにわかりやすいと思うよ。

〔表2〕 広樹さんの考えたルール

- (1) 1 のカードと 2 のカードを各プレイヤーに3枚ずつ、合計6枚配る。
- (2) プレイヤーはかけ声に合わせて自分の持つカードの中から1枚以上3枚以内のカードを表向きに同タイミングで出し、出したカードの合計値の高い方が勝ちとする。合計値が等しい場合は、引き分けとする。これを1ラウンドとする。
- (3) (2)を3ラウンド行う。一度出したカードはもう使えない。
- (4) 配られたカードは3ラウンド目ですべて使い切らなければならない。
- (5) 3ラウンドのうち、2勝以上したプレイヤーがゲーム勝者とする。1勝1敗1分けの場合は、勝負がつかないとする。

	Aさんのカード						Bさんのカード						各ラウンドの勝敗
最初に配るカード	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	
1ラウンド目の例	2						1	2					Bさんの勝ち
2ラウンド目の例	1	1					2						引き分け
3ラウンド目の例	1	2	2				1	1	2				Aさんの勝ち
↓													
ゲームの勝敗													
Aさん：1勝1敗1引き分け    Bさん：1勝1敗1引き分け    ⇒結果：勝ち負けなし（勝負がつかない）													

〔図1〕 AさんとBさんが試しにゲームを行ったときの例

〔問題1〕

会話文と〔表2〕を参考に、以下の問いに答えなさい。

問1 〔表2〕にあるすべてのルールを満たす場合、あるプレイヤーの1ラウンドにおけるカード合計値の最大値と最小値はいくつですか。答えを書きなさい。

問2 広樹さんとエミリさんは、[表2]の「広樹さんの考えたルール」に沿ってカードゲームを行ってみることにしました。1ラウンド目は、広樹さんが [1] と [2] のカードを1枚ずつ出し、エミリさんが [2] のカードを2枚出しました。3ラウンド終了時にゲームの勝者が決まる場合、広樹さんとエミリさんが2ラウンド目と3ラウンド目に出すカードのパターン例を一つ挙げなさい。

問3 1ラウンド目の結果のみで、広樹さんが絶対にゲームに負けないことがわかるパターンはあり得るでしょうか。「あり得る」、「あり得ない」のどちらかを選んで丸をつけ、「あり得る」を選択した場合は、広樹さんとエミリさんが1ラウンド目に出すカードのパターン例を一つ挙げなさい。

問4 エミリさんは、「広樹さんの考えたルール」に、以下の新たなルールを加えることにしました。「広樹さんの考えたルール」に、この新たなルールを加えたものを「エミリさんの考えたルール」とします。

[表3] 新たなルール

- (1) [1] のカード2枚、[2] のカード2枚を用意する。これらのカードをラッキーカードと呼ぶ。
- (2) カードを分けるとき、裏返しにしたラッキーカード4枚の中から両プレイヤーが1枚だけ取る。
- (3) ラッキーカードは3ラウンド中1回だけ、数字のカードと同時にささなければならない。[1] [2] は、どちらも相手の出したカードのうち一番大きな数から次に大きな数をひく、わることができ、その結果と残りのカードの合計がラウンドの合計値となる。
- (4) 相手が1枚しかカードを出していない場合は、[1] [2] を出しても効果が無効となる。ラッキーカードは各ラウンドで自分の出すカードの枚数ふくに含まれないものとする。

以下は、[1] [2] を出した時に、相手のカードの合計値がどのようになるかを示した例です。

[2] カードの場合	[2] [2] [1]	$\rightarrow 2 \div 2 + 1 = 2$	[2] [1]	$\rightarrow 2 \div 1 = 2$
[1] カードの場合	[2] [2] [1]	$\rightarrow 2 - 2 + 1 = 1$	[2] [1]	$\rightarrow 2 - 1 = 1$

[図2] [1] [2] を出した時に、相手のカードの合計値がどのようになるかを示した例

① エミリさんの保護者に聞いたところ、「エミリさんの考えたルール」の方が「ゲームが面白くなった」と感じたようです。なぜだと思いますか。ルールの変更により、ゲームの勝敗について起こった変化についてのあなたの考えを解答欄にあわせて説明しなさい。

② 「エミリさんの考えたルール」でゲームをします。1ラウンド目に広樹さんは [2] を1枚だけ出し、エミリさんは [1] と [2] カードを出しました。広樹さんの手元に [1] のカードが残っている場合、広樹さんが勝者となるために、広樹さんは2ラウンド目と3ラウンド目にどのようにカードを出すべきでしょうか。最適な組み合わせを答えなさい。

〔問題 2〕

広樹さんとエミリさんは、「広樹さんの考えたルール」と「エミリさんの考えたルール」の両方で遊んでもらったときの感想をデータにまとめてみました。その結果が以下のとおりです。感想を聞いた人は全員、必ずいずれかの感想をくれたものとします。また、わり切れなかった場合は、百分率を小数第二位で四捨五入した数字がかかされているものとします。なお、感想を聞いた小学4年生の人数は、16人以上で64人以下とします。

以下のデータについて、あとの問いに答えなさい。

〔表 4〕 感想のデータ

グループ	小学4年生	小学6年生	先生
感想を聞いた人数	イ人	12人	10人
「広樹さんの考えたルール」の方が面白いと答えた割合	62.5%	33.3%	10.0%
「エミリさんの考えたルール」の方が面白いと答えた割合	25.0%	41.7%	70.0%
どちらも面白さはかわらないと答えた割合	ア%	25.0%	20.0%

問 1 以下の①と②に答えなさい。

- ① 小学4年生のうち、どちらも面白さはかわらないと答えた割合 (ア) は何%ですか。小数第一位まで答えなさい。
- ② 小学6年生のうち、「広樹さんの考えたルール」の方が面白いと答えた人数は何人ですか。整数で答えなさい。

問 2 以下の文章について、正しいものには○を、間違っているものには×を、〔表 4〕から判断がつかないものには△をつけなさい。

- ① 感想を聞いた人数が一番少ないのは、先生だ。
- ② 「広樹さんの考えたルール」の方が面白いと答えた人数は、先生よりも小学6年生の方が多い。
- ③ 「エミリさんの考えたルール」の方が面白いと答えた人数は、先生よりも小学6年生の方が多い。
- ④ 「広樹さんの考えたルール」の方が面白いと答えた人数が最も多いグループは、小学4年生だ。
- ⑤ 「エミリさんの考えたルール」の方が面白いと答えた人数が最も多いグループは、小学6年生だ。

問3 データ全体の結果から、「広樹さんの考えたルール」の方が面白いという結論を得るために、小学校4年生に感想を聞いた人数 (イ) は影響するかを考えたいと思います。以下の3点を含むように、わかりやすく説明しなさい。

- I どのようになると「広樹さんの考えたルール」の方が面白いといえるのか。
- II Iの結論を得るために、小学校4年生に感想を聞いた人数 (イ) は影響するかどうか。
- III IIの理由。ただし、小学校4年生に感想を聞いた人数 (イ) に入る具体的な人数を2パターン挙げて説明する。

※この問題は、平成31(2019)年2月3日に実施いたしました検査問題の誤りを訂正したのになります。