

受検番号	
氏 名	

平成19年度

宮崎県立宮崎西高等学校附属中学校

適性検査 I

【 第2部 】

11:35～12:25 (50分)

( 注 意 )

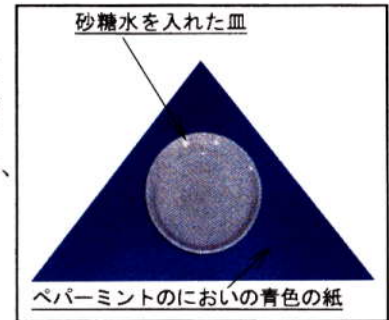
- 1 指示があるまで、この表紙以外のところを見てはいけません。
- 2 検査用紙は、表紙をのぞいて9ページで、課題は全部で5題です。
- 3 「始めなさい」の指示があったら、まず受検番号と氏名を書きなさい。
- 4 検査用紙の枚数が足りなかったり、文字や図がはっきりしないところがあったりした場合は、だまって手をあげなさい。
- 5 課題の内容や答などについての質問には答えられません。
- 6 「やめなさい」の指示があったら、すぐえんぴつを置き、検査用紙の表紙を上にして机の上に置きなさい。



## 課題2

みきさんは「ミツバチのおどろくべき能力」というテーマで、ミツバチが砂糖水の<sup>とう</sup>ある場所を覚えるときに、どのような情報をたよりにしているのかを、調べるために行われた実験の内容と結果を、しょうかいすることにしました。

写真1



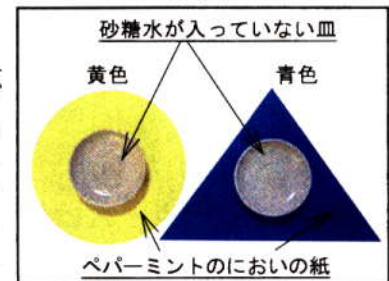
### [予備実験]

写真1のように、ペパーミントのにおいをつけた青色の三角形の紙の上に、砂糖水を入れた丸い皿を置き、そこにしばらくミツバチを通わせます。この訓練によって、ミツバチは、砂糖水のある場所を、紙の「色」「かたち」「におい」という情報と結びつけて覚えた可能性があります。

### [本実験]

次に、色は「青色か黄色」、かたちは「三角形か丸形」、においは「ペパーミントかオレンジ」のどちらかにした、8種類の異なる紙を準備します。この中から実験の目的に応じて写真2のように2枚の紙を選び、その上に砂糖水が入っていない丸い皿をそれぞれ並べて置き、予備実験で訓練したミツバチがどちらの方にとたくさん集まるかを調べました。このことにより、ミツバチがどの情報をたよりにして砂糖水をさがしているかを知ることができます。具体的には、次の結果に示すような紙の組み合わせで、実験1～4を行いました。なお、写真2は、その中の実験1のようすを示したものです。他の実験も同じようにして行われました。

写真2



### [結果]

それでは、それぞれの実験の結果について説明します。まず結果Aを見てください。これは、ミツバチが砂糖水をさがすときに、「紙の色」と「紙のかたち」のどちらを重視しているかを調べた結果です。実験1と2の比かくから、ミツバチは「紙の色」を重視していることがわかりました。

#### [結果A]

実験	紙の組み合わせ等			
	紙の色	紙のかたち	紙のにおい	集まりの程度
実験 1	青色	三角形	ペパーミント	+
	黄色	丸形	ペパーミント	-
実験 2	青色	丸形	ペパーミント	(ア)
	黄色	三角形	ペパーミント	(イ)

(集まりの程度は、多く集まった方を+、少なかった方を-で示す。)

次に、結果Bを見てください。これは、ある目的で、実験3と4の比かくを行い、結果をまとめたものです。

[結果B] 実験	紙の組み合わせ等		紙の色	紙のかたち	紙のにおい	集まりの程度
	実験3	実験4				
実験3	青色	三角形			ペパーミント	+
	黄色	丸形			オレンジ	-
実験4	青色	三角形			オレンジ	-
	黄色	丸形			ペパーミント	+

(集まりの程度は、多く集まった方を+、少なかった方を-で示す。)

問い1 結果Aの表中の(ア)と(イ)には+か-が入ります。適当なものを下の解答らんに入力してください。

答	(ア)		(イ)	
---	-----	--	-----	--

問い2 結果Bの、実験3と4の比かくを行う実験の目的は何だと思えますか。あなたの考えを説明してください。

答	
---	--

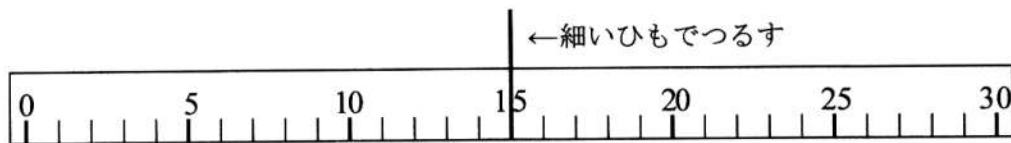
問い3 結果Aと結果Bをまとめて考えると、ミツバチは、砂糖水のある場所をさがす時に、「紙の色」「紙のかたち」「紙のにおい」という3つの情報のうち、どの情報を優先していることがわかりましたか。優先している順に書いてください。

	1 番目	2 番目	3 番目
答			

### 課題3

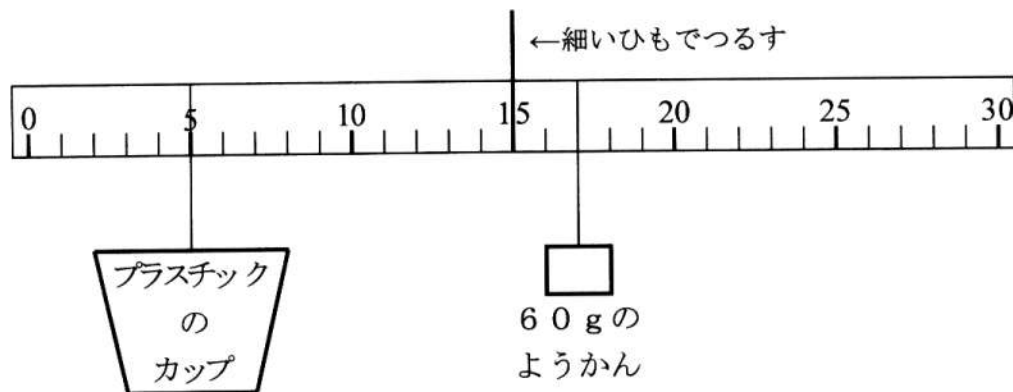
たいきくんは、ケーキを作ろうとしていたお母さんが、料理用のはかりがこわれて困っていたので、家の中にあった長さ30cmのプラスチック定規を使って、簡単なはかりを作ってみました。それでは、その作り方と重さのはかり方を説明します。

**作業①**：長さ30cmのプラスチック定規の中央15cmのところを細いひもでつるしてみたら、つり合いがとれたので、しっかりとむすんで、動かないようにセロハンテープでとめました。



**作業②**：定規の目もり5cmの位置に、プラスチックのカップを細い糸でつるしました。

**作業③**：重さのはっきりわかるものを探していたら、60gと表示された小さな「ようかん」があったので、これを60gのおもりとして細い糸でつるし、定規のまん中あたりから少しずつ右にずらしていったら、ちょうど下図の位置でつり合いました。



お母さんが「プラスチックのカップと60gのようかんのつり合いをとったことで、何を調べようとしたの？」と聞いたので、ぼくは「」を調べたんだよ」と答えました。

**作業④**：お母さんが「砂糖<sup>とう</sup>30gをはかってほしい」と言ったので、カップをつるした位置は変えずに、という作業をしてはかりました。

砂糖30gをはかったあと、お母さんが「カップをつるした位置は変えずに、はかりをこのまま使うとすれば、砂糖は何gまではかれるの？」と聞いたので、ぼくは「gまではかれるよ」と答えました。

問い1 作業③の **ア** について、たいきくんは何と答えたと思いますか。あなたの考えを具体的に書いてください。

答

問い2 作業④の **イ** について、たいきくんはどのような作業で砂糖30gをはかったと思いますか。あなたの考える作業の進め方を順に具体的に書いてください。

答

問い3 作業④の **ウ** について、たいきくんは何と答えたと思いますか。あなたの考えを書いてください。ただし、ようかんをつるす糸の位置は、定規の目もりが示されたところを使うものとします。

答

g

#### 課題 4

ある「バーコード」には、図のように、しま模様もようとその下に13個の数字が書かれてあり、しま模様は、下の数字を表しています。このバーコードのしま模様が表す数字から、商品名や値だんなどを機械が読みとるようになっており、とても便利なものです。ただ、機械がバーコードを正しく読みとらなければ困りますので、機械の読み誤りあやまを最後の数字でチェックができるようなくみがあります。そのしくみについて説明します。

バーコードの例



9784827811964

ここに、「4957925198304」というバーコードの数字があります。

まず、「4957925198304」を「495792519830」と最後の「4」に分けます。次に、「495792519830」の(ア)奇数番目の数字つまり4、5、9、5、9、3を合計します。すると、「35」となります。さらに、(イ)  $9 \times 3 + 7 \times 3 + 2 \times 3 + 1 \times 3 + 8 \times 3 + 0 \times 3$ と計算します。その答えは「81」となります。この二つをたした「116」を「10」で割った余りを求め、その余りを「10」から引いた数は「4」で、最後の数字の「4」と同じになるようにつくられています。ですから、機械が正しく読みとらなかつたら最後の数字が合わなくなり、読み誤りをしたことがわかります。

問い1 下線部(イ)は、どのような計算をしていますか。下線部(ア)を参考にして、説明してください。

答

問い2 ここに、「4902□02068492」という「バーコードの数字」があります。このバーコードの□部分の数字を機械は4と読みとったとします。この場合、機械はバーコードを正しく読みとったと言えるでしょうか。正しく読みとったと言える・言えないのどちらかを○で囲み、その理由を計算した式を使って説明してください。

答

正しく読みとったと ( 言える ・ 言えない )

[理由]

問い3 ここに、「497857101□723」という「バーコードの数字」があります。□部分の数字を機械が正しく読みとったとすると、その数字は何になりますか。そのように考えた理由を計算した式を使って説明してください。また、その数字も書いてください。

答

①	①
②	②
③	③
④	④
⑤	⑤
⑥	⑥
⑦	⑦
⑧	⑧
⑨	⑨
⑩	⑩

ゆき「長方形の面積は、長さ×幅で求めます。この場合、①の面積は1cm<sup>2</sup>、②の面積は2cm<sup>2</sup>、③の面積は3cm<sup>2</sup>、④の面積は4cm<sup>2</sup>、⑤の面積は5cm<sup>2</sup>、⑥の面積は6cm<sup>2</sup>、⑦の面積は7cm<sup>2</sup>、⑧の面積は8cm<sup>2</sup>、⑨の面積は9cm<sup>2</sup>、⑩の面積は10cm<sup>2</sup>です。これらを加えて、全体の面積を求めると、1+2+3+4+5+6+7+8+9+10=55cm<sup>2</sup>となります。したがって、□部分の数字は55です。」

問い4 次の【表2】の空らんにあてはまる数を書き入れてください。

【表2】

正方形の番号	①	②	数字
その正方形の1辺の長さ (cm)	1	1	2
くっつけてできる長方形の面積 (cm <sup>2</sup> )		2	6

はるか「正方形の辺の長さと長方形の面積との間にも何かきまりがありそうですね。」

問い5 はるかさんが気づいたきまりはどのようなものだと思いますか。そのきまりを説明してください。

【表1】

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
			8	1	1	(cm)			

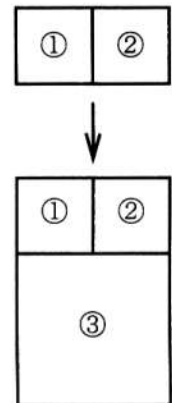
### 課題 5

ゆうきくんとはるかさんは、正方形をならべてできる図形について考えてみました。

ゆうき 「右の図を見てごらん。まず、辺の長さが 1 cm の正方形①を作るよね。次に、①と同じ正方形②をくっつけるんだ。すると、長方形ができるよね。この次は、①と②をあわせてできた長方形の長い辺を 1 辺とする正方形③を作るんだ。」

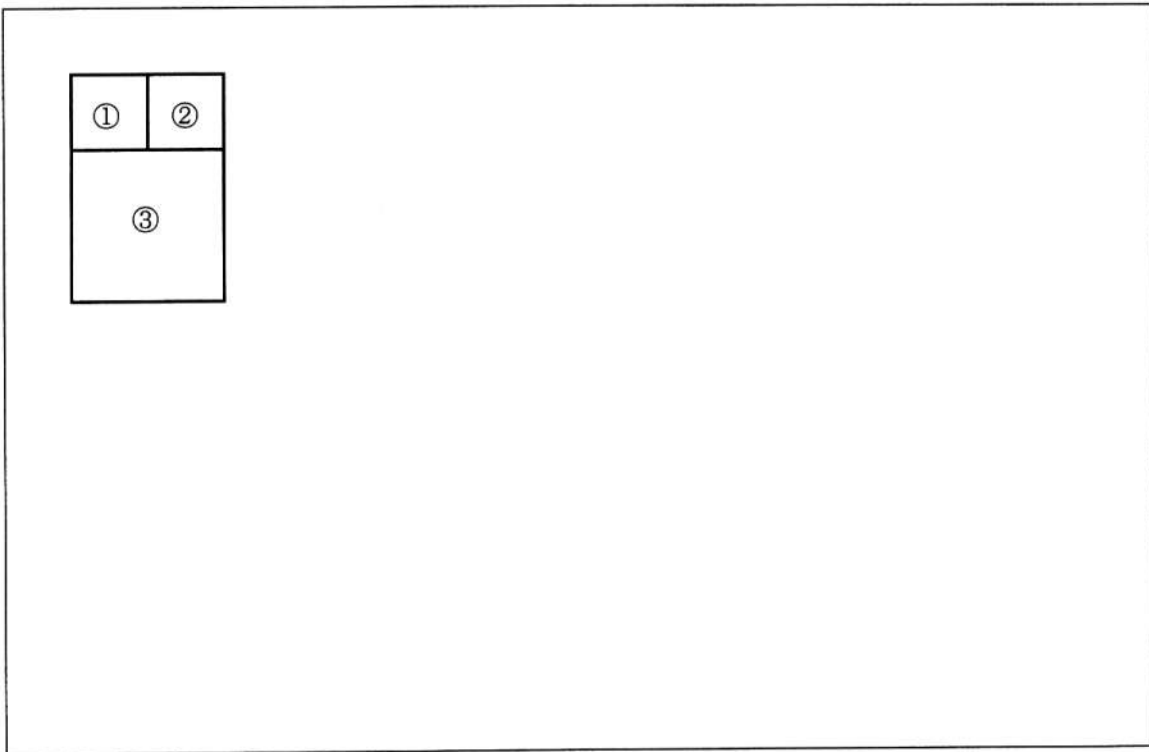
はるか 「そうすると、①と②と③でさらに大きな長方形ができるよね。」

ゆうき 「このように、長方形の長い辺を 1 辺とする正方形を作り、つぎつぎにくっつけて、より大きな長方形を作っていくんだよ。では、次にくっつける正方形④、⑤、⑥はどのようなになるかな。」



**問い 1** 下の答のらんの中に、定規を使って正方形④、⑤、⑥のおよその形を書き入れてください。

答



ゆうき 「それでは、くっつける正方形の 1 辺の長さを、表にまとめてみようか。」

**問い 2** ゆうきくんがまとめた【表 1】の空らんにあてはまる数を書き入れてください。

【表 1】

正 方 形 の 番 号	①	②	③	④	⑤	⑥
その正方形の 1 辺の長さ (cm)	1	1	2			

はるか「あれっ、この完成した表を見てみると、くっつけていく正方形の1辺の長さには、何かきまりがあって、次の長さが予測できそうね。」

**問い3** はるかさんが気づいたきまりはどのようなものだと思いますか。説明してください。

答

ゆうき「長方形の面積も調べてみよう。」

はるか「①の面積は $1\text{ cm}^2$ 、①と②が合わさってできた長方形の面積は $2\text{ cm}^2$ 、それに③が加わってできた長方形の面積は $6\text{ cm}^2$ か。」

ゆうき「さっき完成させた【表1】に、くっつけてできる長方形の面積もくわえて書いてみようか。」

**問い4** 次の【表2】の空らんにあてはまる数を書き入れてください。

【表2】

正 方 形 の 番 号	①	②	③	④	⑤	⑥
その正方形の1辺の長さ (cm)	1	1	2			
くっつけてできる長方形の面積( $\text{cm}^2$ )	/	2	6			

はるか「正方形の辺の長さで長方形の面積との間にも何かきまりがありそうね。」

**問い5** はるかさんが気づいたきまりはどのようなものだと思いますか。そのきまりを説明してください。

答