

平成30年度

高知県立高知国際中学校

適性検査問題B

注 意

- 1 「はじめなさい。」の合図^{あいず}があるまで、問題用紙を開いてはいけません。
- 2 検査問題は、1 ページから8 ページで、問題番号は□1から□3まであります。
- 3 解答用紙は問題用紙の中にはさんでいます。
- 4 「はじめなさい。」の合図があったら、まず、問題用紙や解答用紙の決められた場所に受検番号を書きなさい。
- 5 答えはすべて解答用紙の決められた場所^{ところ}に書きなさい。
- 6 検査時間は45分間です。
- 7 質問や問題用紙・解答用紙に印刷ミスがあるときは、静かに手をあげてください。
- 8 「やめなさい。」の合図があったら、すぐに筆記用具を置き、指示にしたがってください。

受検番号

問題は、次のページから始まります。

1 次の問1・2に答えなさい。

問1 まことさんは、地域で開かれたお祭りに参加しました。次の(1)～(4)に答えなさい。

- (1) まことさんは、ダンス発表と「まちの歴史」のビデオをそれぞれ1回ずつ見ることにしました。次の図1・2は、それぞれの開始時刻と1回あたりにかかる時間を示しています。

ダンス発表と「まちの歴史」のビデオを同じ日に両方とも見る場合、待ち時間が最も少なくなるのは、ダンス発表の何回目と「まちの歴史」のビデオ上映の何回目を選んだときですか。ただし、見る順番はどちらから見てもよいものとし、2つの会場を移動する時間は考えないものとします。

ダンス発表	
1回目	13:00～
2回目	14:10～
3回目	15:20～
発表時間：40分間	

図1

ビデオ「まちの歴史」	
1回目	13:20～
2回目	14:10～
3回目	15:00～
4回目	15:50～
上映時間：30分間	

図2

- (2) まことさんは、会場内で売られている「特製みそ」を1パック買ってくるようにたのまれています。特製みそは、A店とB店で売られており、それぞれの店には図3・4のような表示がありました。これを見たまことさんは、B店の特製みその方が安いと考えて買うことにしました。まことさんの考えは正しいと言えます。まことさんがB店の特製みその方が安いと考えた理由を、言葉と式を使って説明しなさい。ただし、消費税は考えないものとします。

A店	
特製みそ	
1パック	360円
内容量200gを	
今日だけ20%増量!	

図3

B店	
特製みそ	
1パック	540円
を今日だけ2割引き!	
(内容量300g)	

図4

- (3) まことさんは、のぞみさん、はるかさんと3人で、「ボールすくい」をしました。3人がすくったボールの個数について、次の□に示したことがわかっています。このことから、はるかさんがすくったボールの個数を求めなさい。

- ・まことさんとのぞみさんがすくったボールの個数を合わせると、20個だった。
- ・のぞみさんがすくったボールの個数は、はるかさんより3個少なかった。
- ・はるかさんがすくったボールの個数は、まことさんより5個少なかった。

- (4) まことさんは、打ち上げ花火を見ました。まことさんは、花火が開くのが見えてから少しおくらせて花火の開く音が聞こえたことに興味をもち、およそ何秒おくれるのかを計算してみました。音が伝わる速さを秒速約340 mとし、花火が開いた位置からまことさんのいる場所までのきよりを約2 kmとすると、まことさんが、花火が開くのを見てから、その花火の開く音を聞くまでの時間はおよそ何秒ですか。ただし、花火は開くと同時に見えた^{しや}とします。また、答えは四捨五入して上から2けたの^{しや}が数で答えることとします。

問2 あきらさんは、円形や正方形の紙を折ったり切ったりして、いろいろな形をつくっています。次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) あきらさんは、半径10 cmの円形の紙から、四角形の紙をつくることにしました。円形の紙を図1のように2回折って、図2の形をつくります。この図2のように折った紙に、直線を1本ひき、その直線で切って開くと、四角形の紙ができました。このようにしてできる四角形の紙の面積が最も大きくなる時、その面積は何 cm^2 ですか。

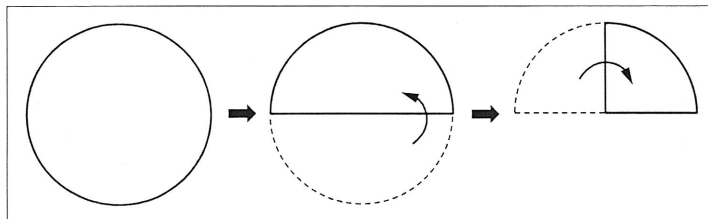


図1

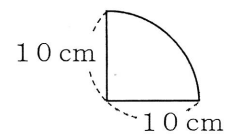


図2

- (2) あきらさんは、図3のように、まず、正方形の紙を対角線で折って三角形をつくり、次に、その三角形の角を合わせて半分に折り、さらに小さな三角形をつくりました。その三角形の紙に、図4のような直線——をひき、その直線にそって●で示した三角形の部分2か所を切り取りました。残った紙を開いたときの形はどのようになっていますか。下のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

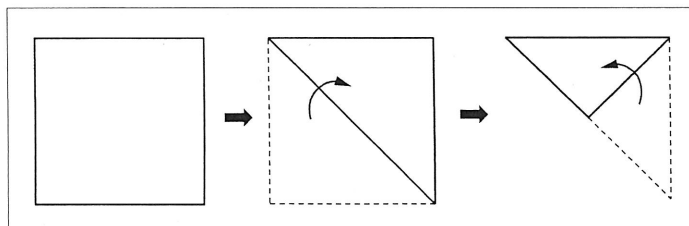


図3

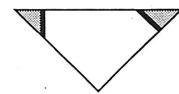
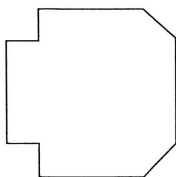
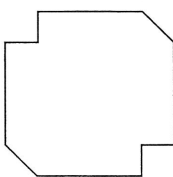


図4

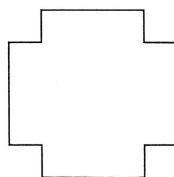
ア



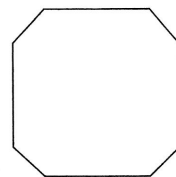
イ



ウ



エ



- (3) あきらは、1枚の大きな正方形の紙を9つの小さな正方形に区切り、大きな正方形の4つの角にある小さな正方形のうちの1つを切り取って、図5のような形の紙をつくりました。あきらは、図5の形の紙を何枚かに切りはなしたものをすべて使って、1つの正方形ができないかと考えました。あきらは、図5の形の紙に、図6のように直線——を何本かひき、その直線にそって切りはなした4枚の紙をすべて使って、図7のように正方形を1つつくりました。

図6であきらがひいた直線とは別の直線のひき方をしても、図7と同じ大きさの正方形をつくることができます。図7と同じ大きさの正方形を、あきらの考えた方法以外で4枚に切りはなした紙でつくるには、どのように直線をひいて切りはなせばよいですか。4枚に切りはなすための直線のひき方を一つ考え、図にかき入れなさい。ただし、切りはなした紙は裏返して使ってもかまいません。

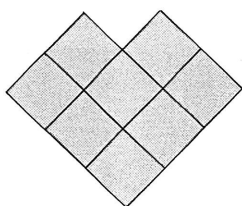


図 5

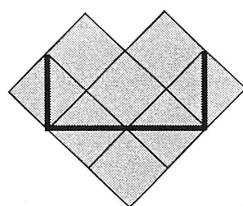


図 6

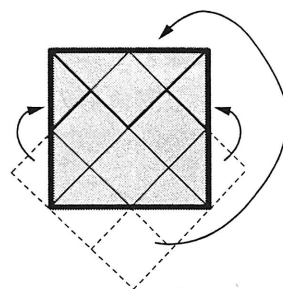
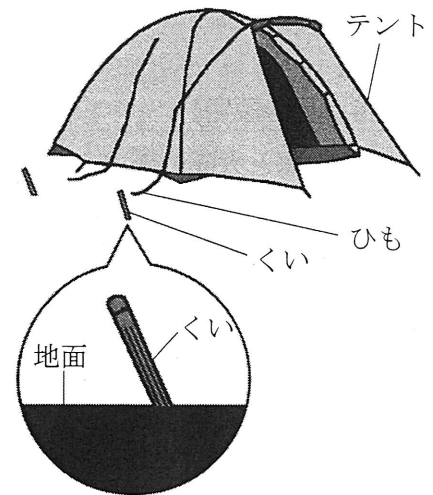


図 7

- 2 ひとしさんは、川の近くのキャンプ場で行われる、地域の子ども会のキャンプに参加しました。次の問1～5に答えなさい。

問1 ひとしさんは、キャンプ場に着くと、みんなと協力して右の図のようなテントを組み立てることにしました。キャンプ場には、すでにテントを固定するためのくいが地面に打ちこまれており、そこにテントのひもを結びつけるだけでテントを固定することができるようになっていました。指導員のお兄さんが、「風の力でテントが飛ばされないように、テントのひもをくいに結びつけましょう。」と言いました。ひとしさんは、くいのどの位置にひもを結びつけようかと考えていると、指導員のお兄さんが次のようにアドバイスしてくれました。【アドバイス】を読んで、下の問いに答えなさい。

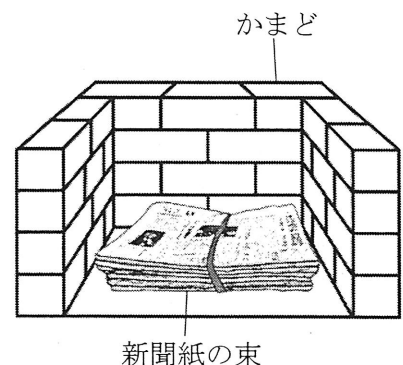


【アドバイス】

これは、「てこのはたらき」の考え方をを使うとよくわかるね。だから、ひもをくいに結びつける位置は、地面から ほど、風の力でくいを動かすはたらきは なり、くいはぬけにくくなるよ。

問い 【アドバイス】中の ・ に当てはまる語を書きなさい。

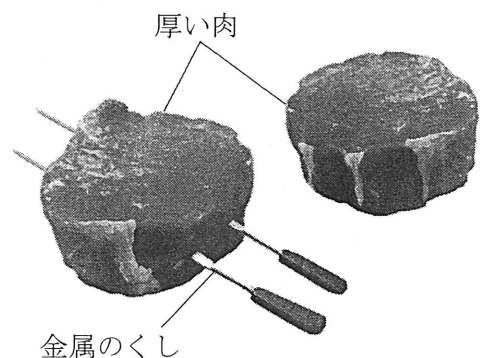
問2 ひとしさんは、バーベキューをするための火の準備に取りかかりました。ひとしさんは、右の図のように新聞紙を束ねたままかまどに入れ、燃やすことにしました。火をつけると、新聞紙はかわいているのに表面が燃えただけで、火は消えてしまいました。その様子を見て、指導員のお兄さんが、「新聞紙の量を少なくしても、固く束ねたままでは新聞紙の束の中心部分までは燃えないよ。」と言いました。



この新聞紙の束が中心部分まで燃えなかった理由を、ものの燃えるしくみをもとにして、書きなさい。

問3 ひとしさんは、みんなと協力して火をおこすことができました。それからみんなで、厚い肉を金あみにのせて、焼こうとしました。それを見た指導員のお兄さんが、「厚い肉は、金属のくしをさし、金あみの上で焼いた方が、肉の中まで早く火が通るよ。」と言いました。

厚い肉を金あみの上で焼くとき、くしをささずに焼くより、右の図のように金属のくしをさして焼いた方が、肉の中まで早く火が通る理由を書きなさい。

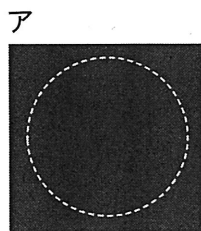


問4 バーベキューをした後、周りが暗くなると、ひとしさんたちは夜空を見上げ、宇宙の不思議について語り合いました。すると、指導員のお兄さんが、この日オーストラリアで、太陽が昼間に見えなくなるという日食が起こったことを教えてくれました。そして、日食が起こる理由を説明してくれました。次の【指導員の説明】を読んで、下の問いに答えなさい。

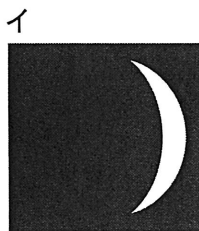
【指導員の説明】

地球と太陽の間に月が入りこみ、地球、月、太陽が一直線上に並ぶと、月が太陽の光をさえぎり、太陽の一部、あるいは全体が地球から見えなくなります。これを、日食といいます。しかし、地球、月、太陽が一直線上に並ぶことは、いつも起こるわけではなく、非常にめずらしいことなのです。

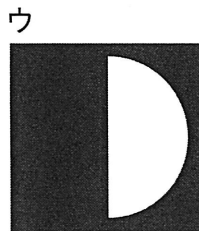
問い ひとしさんは、日食に月が関係していることを知り、日食が起こる日に、月がどのように見えるか考えました。日食が起こる日の地球から見た月の形として最も適切なものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。



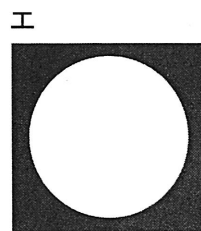
新月



三日月



半月



満月

問5 次の【会話】は、ひとしさん、よしこさん、指導員のお兄さんの会話です。【会話】を読んで、下の問いに答えなさい。

【会話】

ひとし：火星の地中には、大量の水があるというニュースを見たよ。

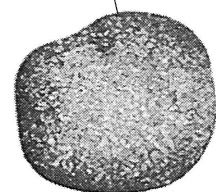
よしこ：液体の水は、あるのかな。

指導員：昔、液体の水が存在していたことを示すものはいくつかあるよ。その一つが、火星の表面に落ちている石の形だよ。

ひとし：どんな形の石だったの。

指導員：このような丸みを帯びた石だよ。これは川原に落ちていたよ。川原には、このような形の石がたくさん落ちているよね。

指導員のお兄さんが
見せた石



問い 火星の石は、指導員のお兄さんが見せた丸みを帯びた石と同じようにして、丸くなっていると考えられています。火星の石が丸みを帯びていることは、火星に液体の水があったことを示す根拠の一つとなっています。それはなぜですか、理由を書きなさい。

3 次の問1・2に答えなさい。

問1 はるきさんは、ファックスのしくみについて、先生と話しました。次の【会話】は、先生とはるきさんの会話の一部です。【会話】を読んで、次のページの問いに答えなさい。

【会話】

先生：ファックスで画像を送るしくみをわかりやすく説明しますね。画像を読み取る方法として、仮に図1のような、ます目が縦に10個、横に10個、合計100個並ぶように正方形を区切った図形を使って考えます。図2は、図1の正方形の上に「○」の図形を重ねて、小さな正方形ひとつひとつの部分に画像がある場合は「1」を、画像がない場合は「0」を書いたものです。この「1」と「0」の並びを相手に伝えることで、「○」の図形を送ることができるのです。実際は、もっと小さく分割したます目で細かく図形を読み取って画像を送ることになります。

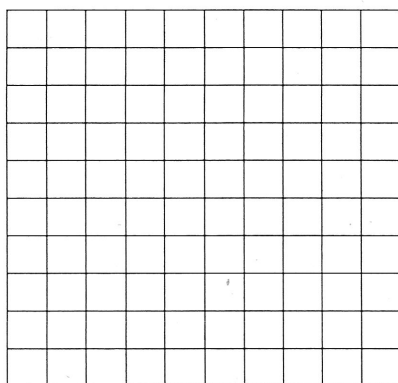


図1

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	1	0	0	0	1	1	0
0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
0	1	1	1	0	0	1	1	1	0
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

図2

はるき：何となくわかりませんが、難しいですね。

先生：もっと簡単に考えることにしましょう。図3は、ます目が縦に5個、横に5個、合計25個並ぶように正方形を区切った図形の中を、数字の「6」の形に色をぬったものです。さらに、図4は、図3のます目ひとつひとつに、色がぬられている場合は「1」を、色がぬられていない場合は「0」を書いたものです。この「1」と「0」の配列を段ごとに左から順に並べると、いちばん上の1段目は「01110」、上から2段目は「01000」となり、これを1段目から5段目まで順に続けて1列に並べると、「0111001000011100101001110」となります。

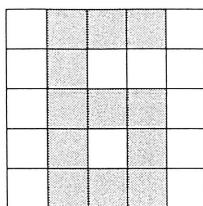


図3

0	1	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	1	0

図4

はるき：なるほど。よくわかりました。

先生：では、問題を出しますね。1段目から5段目までの数字を、1段目から順に続けて1列に並べたとき、「0111000010011100100001110」となるのは、1から9のうちのどの数字を表していますか。

はるき：あっ、わかりました。答えは「あ」という数字ですね。

先生：正解です。

では逆に、図5のような「8」の形を、1段目から順に続けて1列に並べて「1」と「0」の25個の数字の列に書き直したとき、左から18番目の数字は「1」と「0」のどちらですか。

はるき：わかりました。左から18番目の数字は「い」ですね。

先生：正解です。よくできましたね。

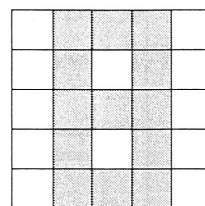


図5

問1 【会話】中の「あ」・「い」に当てはまる数字を答えなさい。

問2 はるきさんは、デジタル時計の数字の表し方に興味をもち、自分でも作ってみることにしました。とう명한長方形のプラスチック板の上部に穴を1つ空け、図6のように同じ大きさの「」7個で数字のわくをかきました。図6と同じものをいくつか用意し、「」を黒くぬりつぶすことで、0～9の数字を表しました。図7は、はるきさんが作った0～9の数字の板です。このことについて、下の(1)～(3)に答えなさい。

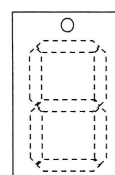


図6

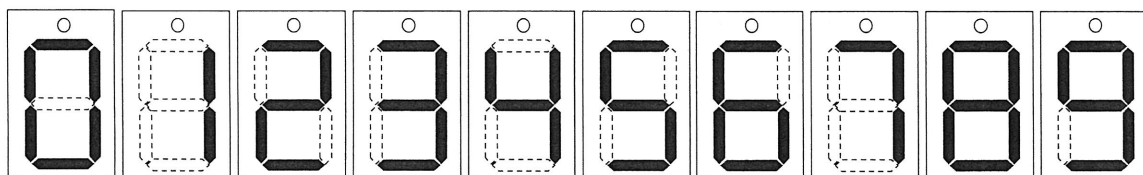


図7

(1) はるきさんは、学級のかべに、今日は何日かわかるように日にちを表示することにしました。図8のような長方形の白い板にくぎを2か所打ち、図7の数字の板の穴をくぎにかけて日にちを表します。はるきさんは、1日から31日までをすべて表すためには、どの数字の板が何枚必要かを考えました。

1日から31日までをすべて表すためには、最低何枚の数字の板が必要ですか。ただし、とう명한数字の板は、くぎ1か所につき1枚しかかけないこととします。また、左右逆になるように裏返して使ってもよいこととします。

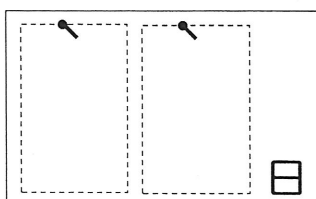
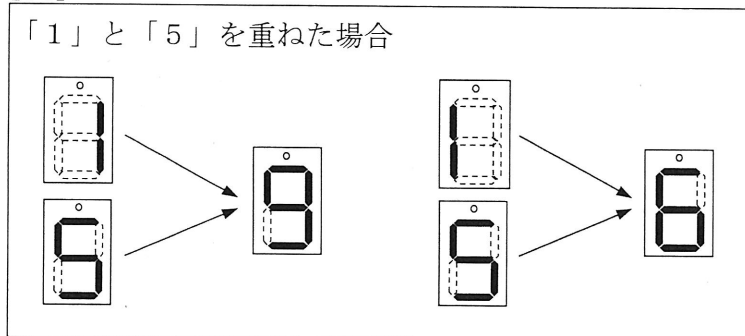


図8

- (2) はるきさんは、図7の数字の板の中から2枚選んで重ねると、選んだ2枚の数字とはちがう数字に見える場合があることに気づきました。例えば、次の【例】のように、「1」と「5」を選んだ場合、そのまま重ねると「9」に見え、「1」を左右逆になるように裏返して重ねると「6」に見えます。

はるきさんは、図7の数字の板のうち、「8」以外の「0」、「1」、「2」、「3」、「4」、「5」、「6」、「7」、「9」の9枚の数字の板を用意し、この中から2枚の数字の板を重ねて、「8」の数字に見える組み合わせを考えました。「8」の数字に見える2枚の数字の板の組み合わせは全部で何通りありますか。ただし、とう明な数字の板は、左右逆になるように裏返して重ねてもよいこととします。

【例】



- (3) 図7のそれぞれの数字は、同じ大きさの「」をいくつか組み合わせることで表されています。例えば、「0」は「」を6個使い、「1」は「」を2個使うことで表すことができます。

2けたの整数の中で、4と6の公倍数であるものを、図7の数字の形で表したとき、「」がちょうど11個使われている数をすべて答えなさい。