

平成31年度

適性検査Ⅱ

注意

1. 検査時間は50分です。
2. 問題は から まであります。
3. 答えは全て解答用紙に記入下さい。
4. 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用下さい。
5. 定規・コンパスを使う必要はありません。

和子さんと洋子さんは、ふだん使っている電車について話をしています。

洋子さん：和子さんは千葉県のどこに住んでいるの？

和子さん：千葉市よ。学校のある市川市まで毎日上り電車通っているわよ。

洋子さん：電車の「上り」と「下り」は、首都である東京に向かうか、離れるかで決まっているんだよね。

和子さん：そうね。でも首都が東京になったのは、明治時代になってからよ。

昔の都は、今の京都や奈良の辺りにあって、今とは違う名前がついていたの。

現在の都道府県のこと、国と呼んでいたわ。

都に向けて「上り」と「下り」という考え方はそれ以前からあって、日本各地の地名に残されていると聞いたことがあるわね。

洋子さん：そうなんだ。昔の地図を見てみよう。

和子さん：図1は、明治2年（1869年）の国名地図ね。

江戸時代までの日本は五畿（山城・大和・河内・摂津・和泉）・七道と呼ばれる大きな地域に分かれていたそうよ。

洋子さん：私たちが住んでいる千葉県は、昔は上総、下総、安房という国名だったんだね。

「上」や「下」が付いているということは、「上り」「下り」と関係があるのかな？

越前・越中・越後のように「前」・「中」・「後」が付いている国名もあるよ。

和子さん：それは、元々1つの地域だったところを、都から移動距離の近い順に「前」・「中」・「後」と分けて名付けたからね。

洋子さん：あれ？都からの距離を考えると、上総と下総は逆なんじゃないかな？

和子さん：そのように地名が付けられた理由は、都のあった五畿からの最短ルートを考えると説明がつくわね。

洋子さん：どういうこと？陸路で考えると下総の方が近いんじゃない？

和子さん：（ ① ）

〔問1〕 和子さんと洋子さんの会話を参考に、和子さんの（ ① ）に入る言葉を書きなさい。

和子さん：ところで、ドイツの首都ベルリンに旅行に行った友達が、電車に乗るときに改札がなくて驚いたと話していたわ。

洋子さん：日本のように駅員のいる改札や自動改札で、切符をチェックしてから乗ったり降りたりするのが当たり前ではないんだね。

和子さん：駅のホームに切符販売機があって、購入後に自分で機械にさしこんで、日時をプリントしてから電車に乗るんですって。

万が一、電車内での点検で切符を持っていなかったり、日時がプリントされていないと、多額の罰金を課せられるそうよ。

洋子さん：改札があるのとないのと、どちらがいいのかな？

改札がないと、色々困ることがあるんじゃないかな。

和子さん：良いところも、良くないところも、どちらもあると思うわ。

改札がある市川市と改札がないベルリンの、良いところをあげて考えてみましょう。

【問2】 和子さんと洋子さんは二人で良いところをあげてみました。和子さんと洋子さんの会話を参考にして、良いところを1つずつ書きなさい。

	良いところ
市川市（日本） 改札がある	
ベルリン（ドイツ） 改札がない	

洋子さん：どちらも良いところと良くないところが色々あるね。

他の国の様子を知ること、自分の国への理解が深まることもあるんだね。

2

和子さんと洋子さんは水の蒸発について話をしています。

洋子さん：バケツに水を入れて、1週間置いておいたら、水が少なくなったみたい。

和子さん：水蒸気になったのよ。

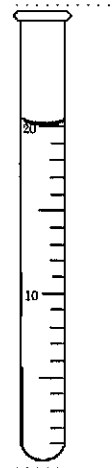
洋子さん：100℃になっていないのに、水蒸気になるのかな？

和子さん：雨が上がってしばらくすると、道路が乾かわいているでしょ。

洋子さん：そうだね。水はどのようにして減っていくのだろう。

和子さん：実験してみましょう。

和子さんと洋子さんは図1のような目盛りがついた試験管に水を入れて、水の減り具合を調べました。



目盛り付き
試験管

【実験1】

右のような目盛り付き試験管を用意し、20mLの水を入れた
2日ごとに観察した結果を表1に記録した

表1 日数と試験管の水の量

日 数	1 日 目	3 日 目	5 日 目	7 日 目
水の量 (mL)	20	14	7	3
水の減った体積 (mL)				

【問1】 実験の結果を、横軸が日数、縦軸が1日目からみた水の減った体積 (mL) としてグラフを書きなさい。

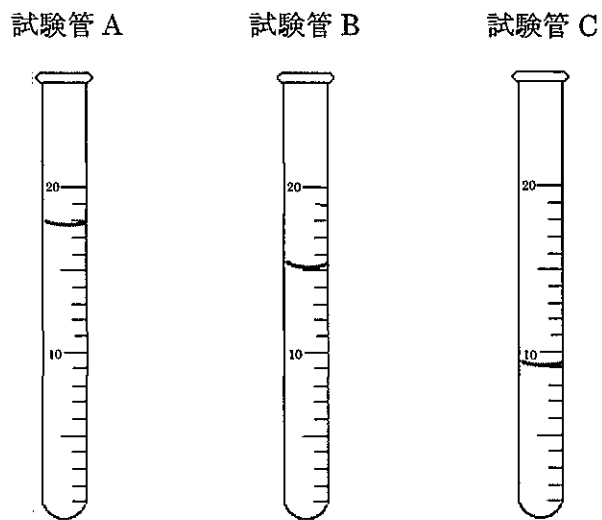
水が蒸発する量を比べるため実験 2・実験 3・実験 4 を行いました。
実験に使用する試験管はすべて、実験 1 と同じものを用意しました。

【実験 2】

試験管 ABC を用意し、室温の条件を変えて、3 日観察した
結果の様子は図の試験管 A~C のようになった

条件 試験管 A 水 20mL 室温 10°C
試験管 B 水 20mL 室温 20°C
試験管 C 水 20mL 室温 30°C

結果



【実験3】

直径 30 cm の同じバケツに、同じ量の水を入れたものを3つ用意し、室内に置いたそれぞれのバケツの水面に当てる風の強さを条件のとおりに変え、3日目の結果を表2にまとめた

条件 室温と水温を一定に保ちながら風を送る

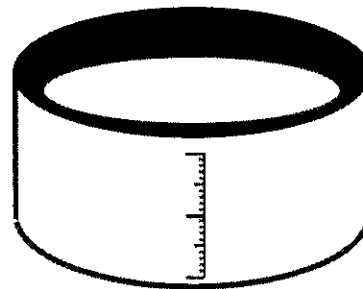
バケツA 無風

バケツB 弱風

バケツC 強風

表2 バケツの水の目盛り

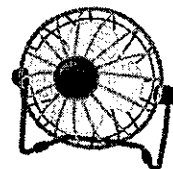
日数	1日目	3日目
バケツA (cm)	20	18
バケツB (cm)	20	11
バケツC (cm)	20	7



目盛りつきバケツ



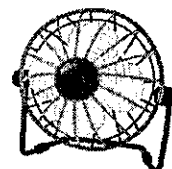
バケツA



せんぷうき 扇風機 弱風



バケツB



扇風機 強風



バケツC

【実験4】

直径1cmの試験管と直径6cmのビーカーと直径30cmのバケツを1つずつ用意し、それぞれ水20gを入れた
 実験開始から6日目の朝まで、7:00と19:00の1日2回ずつ、水が入ったそれぞれの容器の重さを計った

表3 実験の結果

日 時	1日目 7:00	1日目 19:00	2日目 7:00	2日目 19:00	3日目 7:00	3日目 19:00
試験管+ 試験管立て (g)	140	138	136	134	133	131
ビーカー (g)	120	115	112	108	105	102
バケツ (g)	360	352	348	342	340	340

日 時	4日目 7:00	4日目 19:00	5日目 7:00	5日目 19:00	6日目 7:00	6日目 19:00
試験管+ 試験管立て (g)	128	124	122	120	120	120
ビーカー (g)	100	100	100	100	100	100
バケツ (g)	340	340	340	340	340	340

[問2] 実験2・実験3・実験4の結果から、最も水が蒸発しにくい条件を答えなさい。

[問3] バケツの水が蒸発しにくい条件をさらに調べるために、実験2～4と異なる他の実験を行うとしたら、どのような実験が考えられますか。
 調べる条件を説明し、その結果の予想を書きなさい。

3

和子さんと洋子さんが、折り紙の折り方や切り方について話し合っています。

和子さん：この折り紙の真ん中に、四角い穴をあけるには、どうしたらいいかしら。

洋子さん：カッターを使えば、真ん中に穴をあけられるよ。

和子さん：今、はさみと定規しか持っていないのよ。

洋子さん：そういえば、以前クリスマスのデコレーションで左右^{たいしやう}対称のツリーを作ったことがあるよ！

和子さん：半分に折ってから切り取る方法ね！

洋子さん：そうそう、半分に折れば、真ん中に穴をあけることができるはずだよ。

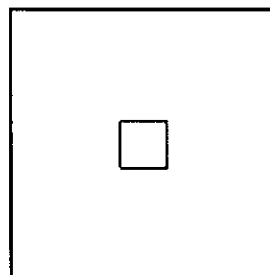
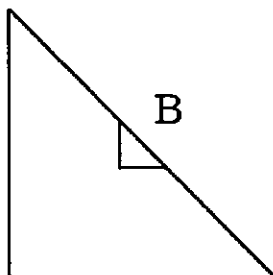
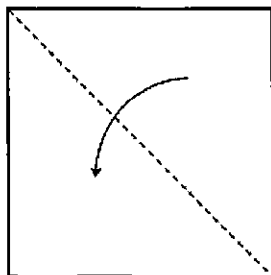
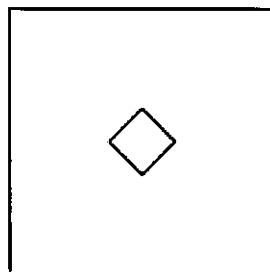
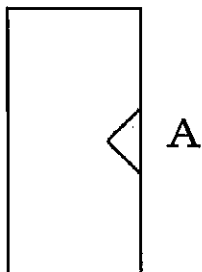
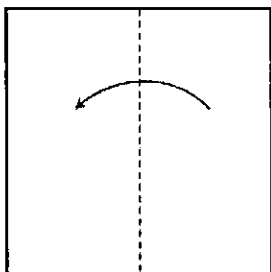
和子さん：ためしに、やってみましょう。

洋子さん：^{はば}幅が半分になるように折って、Aの部分を切り取ってみたよ。

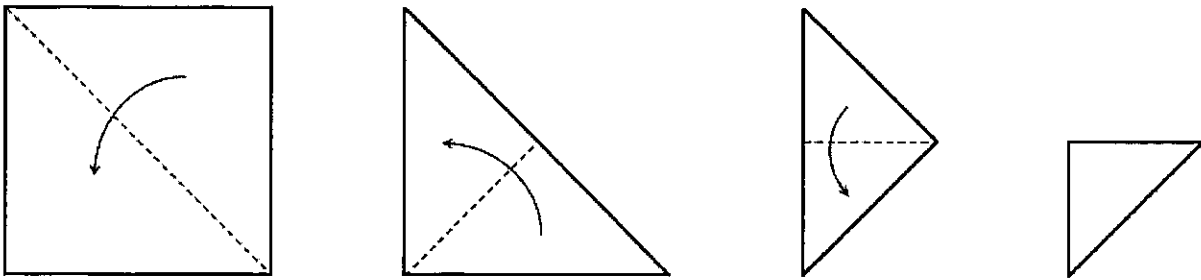
和子さん：私は、ななめに半分に折ってから、Bの部分を切り取ったわ。

あれ？穴の四角の向きがちがうわね。

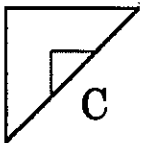
洋子さん：本当だ！折り方を変えると、穴の向きも異なるのね、おもしろい！



和子さん：折る回数を増やしたら、どうなるかしら。



洋子さん：ななめに半分になるように3回折って、Cの部分を試してみよう。



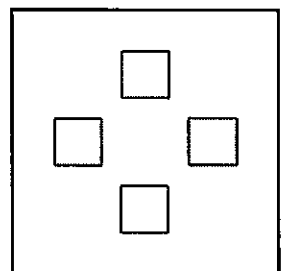
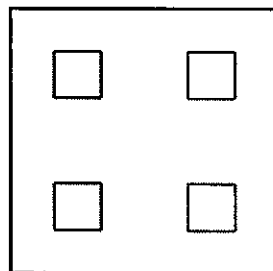
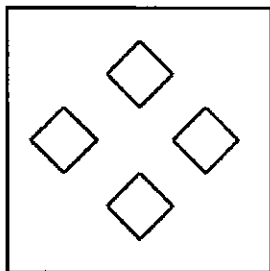
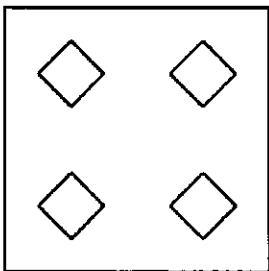
[問1] 洋子さんの折り紙を開いたら、どのような形になっているか、次のア～エから選びなさい。

ア

イ

ウ

エ



洋子さん：四角形の穴がたくさんできたわね。

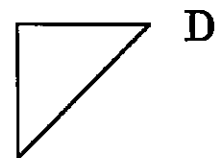
和子さん：この折り方で、折り紙の真ん中を切り取る方法はないかしら？

洋子さん：3回折ったときのDのところが、もとの折り紙の中心になるはずだから、角Dを切り取ればできそうじゃない？

和子さん：よし、まっすぐ切り取ってみましょう。

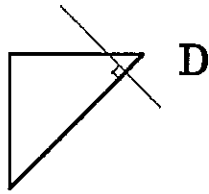
洋子さん：切ったよ。あれ？穴が四角形にならない！

和子さん：私は、直角ができるように切ったら、四角形になったよ。

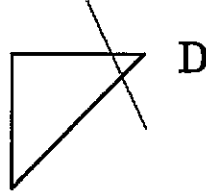


[問2] 和子さん、洋子さんはそれぞれ下の図のように角Dを切り取った。洋子さんの折り紙を開いたときにできる穴は何角形になるか。また、なぜ四角形ではなく、その形になったかを、二人の切り方のちがいを示して説明しなさい。

和子さん



洋子さん

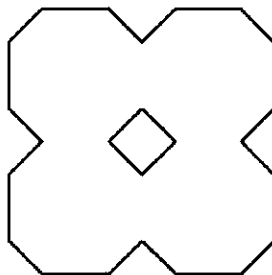
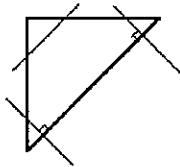


洋子さん：直角か直角でないかが形に関係してくるのね。おもしろいね！

和子さん：もっとほかの場所も切り取ってみましょう。

洋子さん：よーし、全部の角を切ってみよう！

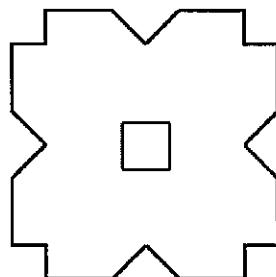
和子さん：このように切ったら、お花みたいになったわよ。



洋子さん：もっと花びらっぽく切れないかな？

和子さん：新しい折り紙でやってみましょう！

[問3] 次のような形を作るためには、どのように切ればよいか、切り取る場所に線を書きなさい。また、直角のところは直角マークを入れること。



和子さんと洋子さんは遊園地のアトラクション「お城推理ゲーム」に挑戦することにしました。

王様：ようこそ私の城へ。

これから君たちには、私がだす問題を解いてもらう。

正解見つけて先へ進み、見事ゴールにたどりついてみせよ！

では、まず第一問である。



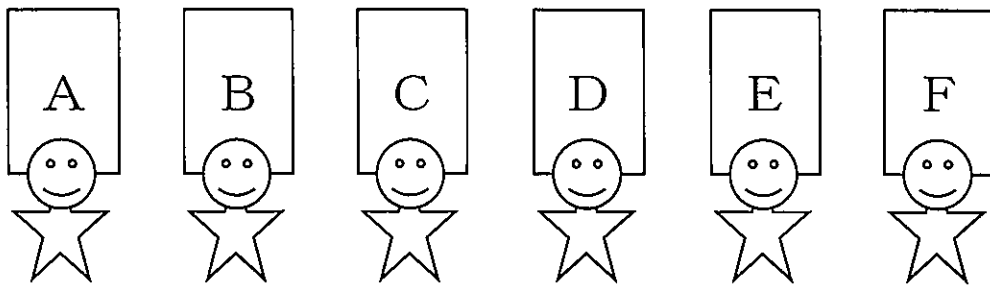
ここにA, B, C, D, E, Fの順に、6つの扉が並んでいる。

それぞれの扉の前では門番が1人ずつ見張りをしている。

6人の門番のうち3人は常に本当のことを言い、3人は常にうそをつく。

本当のことを言う門番が見張りをしている扉は当たりの扉、うそをつく門番が見張りをしている扉はその先が行き止まりのハズレの扉である。

そして、6人の門番はみな「私の隣には当たりの扉はありません」と言っている。



さて、当たりの扉はどれかな？ヒントとして1回ずつ門番に質問していいぞ。

和子さん：Aの門番さん、Fの扉は当たりですか？

Aの門番：はい。

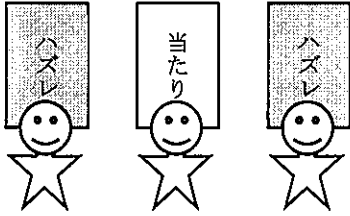
洋子さん：Bの門番さん、Cの扉は当たりですか？

Bの門番：はい。

和子さん：では整理して考えてみましょう。

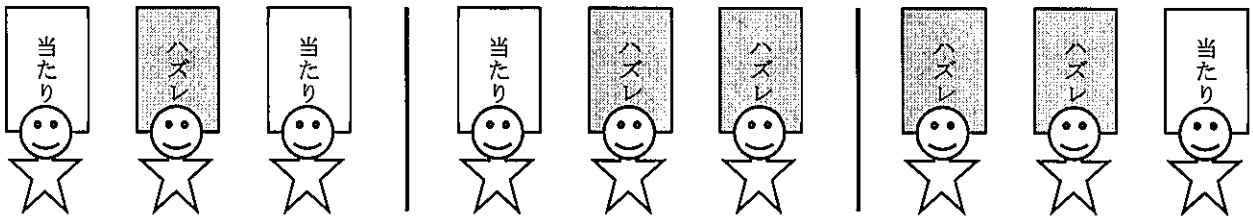
本当のことを言う門番の場合、その両隣は絶対にハズレの扉でまちがいないわね。

洋子さん：うん、そうだね。



和子さん：うそをつく門番の場合は、本当は隣に当たりの扉があるということね。

洋子さん：あ！両隣が当たりの場合と、隣のどちらか1か所だけが当たりの場合が考えられるよ！



[問1] 上の会話を読んで、A, B, C, D, E, Fの扉のうち、3つの当たりの扉を答えなさい。

王様：では、第二問である。

ここに左から順に1～10までの番号が書かれた扉が並んでいる。
今すべての扉が閉まっている。

そこに1人目の門番が来て、すべての扉を開けていった。



すると2人目の門番が来て、偶数が書かれた扉を閉めていった。

更に3人目の門番が来て、3の倍数が書かれた扉のうち、開いている扉は閉め、
閉まっている扉は開けていった。

次に4人目の門番が来て、4の倍数が書かれた扉のうち、開いている扉は閉め、
閉まっている扉は開けていった。

その後も次々と門番が来て、同じルールで扉を開閉していった。

さて、10人目の門番が扉を開閉し終わったあと、開いている扉はどれかな？

和子さん：表にして整理してみましよう。

洋子さん：そうだね、それぞれの門番が開けた扉は○、閉めた扉は×を書き入れてみるよ。

扉 門番	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1人目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2人目		×		×		×		×		×
3人目			×			○			×	
4人目										
5人目										
6人目										
7人目										
8人目										
9人目										
10人目										
結果										

[問2] 上の表は和子さんと洋子さんが1～3人目の門番の開閉を書き入れたところです。
10人目の門番が扉を開閉した結果、扉はどのような状態になっていますか？
開いている場合は○、閉まっている場合は×を書きなさい。

王様：ではこれはどうかな？今度は扉がすごく多いぞ！



ここに左から順に1～100までの番号が書かれた扉が並んでいる。

今すべての扉が閉まっている。

さきほどと同じルールで門番が扉を開閉していくとすると、100人目の門番が
開閉し終わったあと、開いている扉はどれかな？

私は開いている扉のうち、左から7番目の扉の先にゴールへのかぎを置いておこう。

和子さん：100？今度は表を書いている場合じゃないわね。何か法則を見つけないと。

[問3] 100人目の門番が扉を開閉した結果、開いている扉のうち左から7番目の扉は何番の扉か
答えなさい。

平成31年度 適性検査Ⅱ 解答用紙

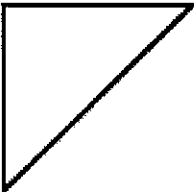
1

問1			※
問2	市川市(日本) 改札がある		※
	ベルリン(ドイツ) 改札がない		※

2

問1			※
問2			※
問3	条件		※
	結果		

3

問1		※
問2	角形	※
	理由	※
問3		※

4

問1		※																						
問2	<table border="1"><tr><td>扉</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>結果</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	扉	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	結果											※
	扉	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10													
結果																								
問3	番	※																						

受験番号		氏名		※
------	--	----	--	---

※のらんには、記入しないこと

1

問1	水路(船)を含めて考えると、上総の国のほうが下総の国よりも都に近くなるので		※
問2	市川市(日本) 改札がある	例 全員から確実に運賃を回収できる	※
	ベルリン(ドイツ) 改札がない	例 低コストで運営されている	※

2

問1			※
問2	例 蒸発しない条件として、室温が低く、風の影響が少ない、水の表面積が少ないこと		※
問3	条件	例 ふたを閉めたときと閉めないとき	※
	結果	例 ふたを閉めたときの方が蒸発しない	

3

問1 ウ

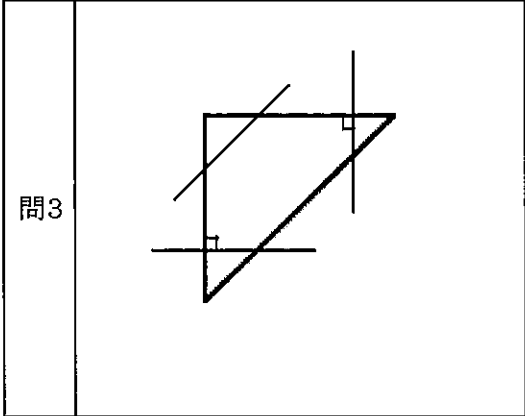
※

問2 八 角形

※

理由
 問2 和子さんのように直角ができるように切ると、開いたときに $90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ であるから、2つの角がくっついて1つの辺ができる。しかし、洋子さんの切り方だと 180° にはならずすべてが角になるため、和子さんの倍である8つの角ができる。つまり八角形ができる。

※



※

4

問1 A D F

※

問2

扉	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
結果	○	×	×	○	×	×	×	×	○	×

※

問3 49 番

※

受験番号		氏名		※
------	--	----	--	---

※のらんには、記入しないこと