

令和 2 年度入学試験 AT

京都学園中学校

算数的内容

注 意

- 問題は全部で 8 ページあります。
- 「試験開始」の合図があるまで問題を開いてはいけません。
- 解答は、すべて解答用紙に記入してください。
- 質問がある場合は、静かに手をあげ、監督者が来るのを待ってください。
- 「試験終了」の合図があったらすみやかに解答をやめ、以後は監督者の指示にしたがってください。

1 表 1 は、京都市の 2019 年 2 月 1 日から 20 日間の毎日の最高気温のデータと、20 日間を 5 日ごとに 4 つの期間に区切って、各期間ごとの最高気温の合計と平均値をまとめたものです。

表 1

日	1	2	3	4	5	合計(°C)	平均(°C)
最高気温(°C)	7.8	12.9	10.5	12.7	12.7	56.6	11.3
日	6	7	8	9	10	合計(°C)	平均(°C)
最高気温(°C)	13.4	14.2	9.2	7.9	5.6	①	②
日	11	12	13	14	15	合計(°C)	平均(°C)
最高気温(°C)	5.3	8.5	③	6.2	7.1	38.4	7.7
日	16	17	18	19	20	合計(°C)	平均(°C)
最高気温(°C)	11.5	8.7	12.7	11.2	15.7	59.8	12.0

毎年春が近づくと、桜が何日に開花するかを、さまざまな機関が気象データなどをもとに予想します。その予想に使われる 1 つの法則に、「600°C の法則」というものがあります。これは、「2 月 1 日から毎日の最高気温を足し合わせて“累積最高気温”を計算していき、その合計が 600°C をこえた日に開花する」と予想するものです。

例えば、2 月 2 日は最高気温が 12.9°C ですので、前日の 7.8°C に足し合わせると、累積最高気温は 20.7°C です。翌日の 2 月 3 日は最高気温が 10.5°C ですので、前日までの累積最高気温 20.7°C に足し合わせて、2 月 3 日の累計最高気温は 31.2°C となります。同じように 2 月 4 日の累積最高気温は 43.9°C、2 月 5 日の累積最高気温は 56.6°C となります。

このように、2019 年の 2 月 1 日から 60 日間、毎日の最高気温を足し合わせていった累積最高気温を、経過日数に対してまとめたものが表 2 です。

表 2

経過日数 (日)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
累積最高気温 (°C)	56.6	106.9	④	205.1	273.2	342.7	410.9	481.8	543.0	631.5	708.5	781.6

表 2 の数値と「600°C の法則」に基づくと、2019 年の桜の開花予想日は、2 月 1 日からの経過日数が ⑤ からの 5 日間と予想されます。

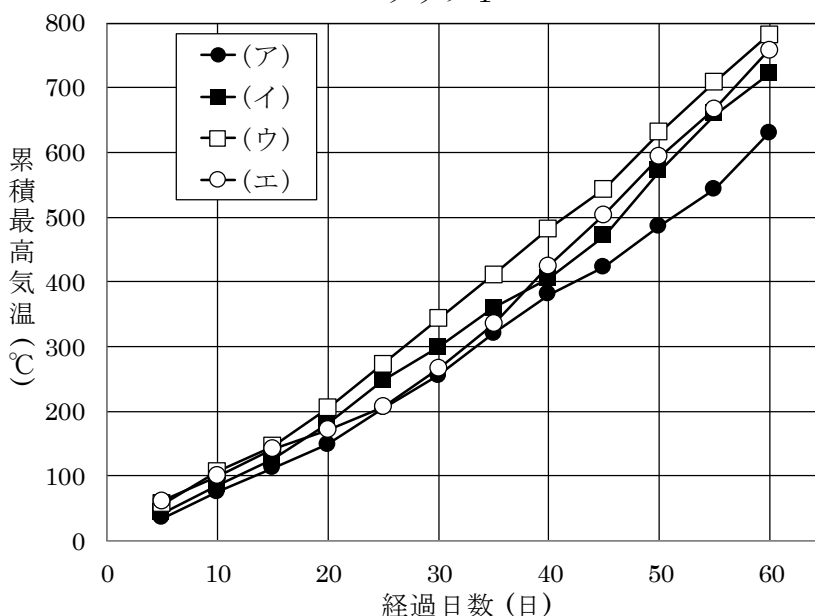
これらのデータをもとに、次の各問に答えなさい。(表やグラフは気象庁のデータをもとに作成)

(1) 表 1 や表 2 の①～④にあてはまる数を求めなさい。ただし、小数第二位を四捨五入して答えなさい。

(2) 本文の ⑤ に当てはまる整数を、5 の倍数で答えなさい。

下のグラフは、2001 年、2012 年、2013 年、2019 年の 4 つの年について、2 月 1 日からの 60 日間の累積最高気温を 5 日おきにグラフにしたものです。このグラフについて、次の各問に答えなさい。

グラフ 1



(3) 2019 年の累積最高気温のグラフとしてもっとも適切なものを(ア)～(エ)の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

(4) グラフから読み取れることとして、以下の(あ)～(え)のうち、最も適切なものを 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) (ア)の年は、他の 3 年とくらべて、最高気温は 60 日間毎日一番低い。
- (い) (イ)の年は、他の 3 年とくらべて、最高気温は 60 日間毎日一番高い。
- (う) (ウ)の年は、気象庁が実際に発表した桜の開花日がもっとも早かった。
- (え) 30 日から 50 日の 20 日間の最高気温の平均は、(エ)の年が最も高い。

2 太郎さんは文化祭の展示作品に使うおりがみを買うために、A社、B社、C社の3つの通販サイトの代金を見比べています。

	A社	B社	C社
1袋あたりのおりがみの枚数	30枚入り	30枚入り	40枚入り
1袋あたりの値段	何袋買うかで変わる 4袋以下：100円 5袋～9袋：97円 10袋以上：91円	110円	140円
セット価格	無し	5袋セット 530円 10袋セット 1000円	5袋セット 650円 10袋セット 1200円
送料	200円	無料	400円 ※ ただし合計代金が1000円以上の場合は無料

表の中の代金はすべて税込み価格とします。この表をもとに、次の各問に答えなさい。ただし、複数の会社を同時に利用することはないものとします。

(1) C社でできるだけ安く7袋だけ買うとき、合計代金を求めなさい。

(2) 太郎さんが展示作品を作るために、おりがみは最低 250 枚必要です。合計代金が一番安くなるのはどの会社を利用する場合か答えなさい。

(3) 3500 円でできるだけ多くのおりがみを買うとき、次の各問に答えなさい。

① A 社では何袋買うことができるか答えなさい。

② 最も多くのおりがみを買うことができるのはどの会社を利用する場合か答えなさい。また、そのときのおりがみの枚数を求めなさい。

3 一辺が 1 cm の正三角形の辺どうしをつなぎ合わせてできる多角形があります。このような多角形は同じ形、同じ大きさの図形でいくつかに分けることができます。

例えば図 1 のように、一辺が 1 cm の正三角形を 16 個つなぎ合わせてできた正三角形は、4 個の同じ形、同じ大きさの図形で分けることができます。

このとき、次の各問に答えなさい。ただし、多角形を分けるときは、必ず一辺が 1 cm の正三角形の辺上を通るように分けることとします。

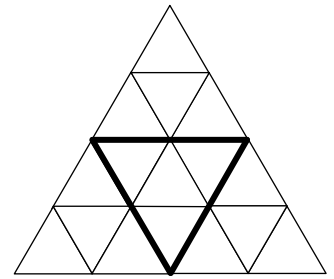


図 1

(1) 図 2 は、一辺が 1 cm の正三角形を 12 個つなぎあわせてできる台形です。このとき、次の文章の (ア)～(ウ)に入る言葉や数を、下の の中から選んで答えなさい。

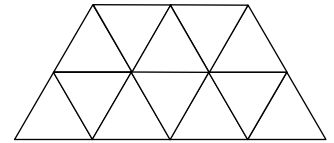


図 2

図 2 の台形を、同じ形、同じ大きさで分けることができる図形は 3 種類ある。

- ・ 12 個の正三角形で分けることができる。
- ・ 3 個の (ア) で分けることができる。
- ・ (イ) 個の (ウ) で分けることができる。

正三角形	正方形	ひし形	正六角形	台形	1	2	3	4	6
------	-----	-----	------	----	---	---	---	---	---

(2) 一辺が 1 cm の正三角形を 24 個つなぎあわせてできる正六角形を、同じ形、同じ大きさの図形で分ける場合を考えます。ただし、裏返したり、回転したりして重なる図形は同じものと考えます。

例えば、3 個に分ける場合は下のような分け方があり、図 3(b)と図 3(c)は、裏返すと同じ図形で分けているので、同じものと考えます。

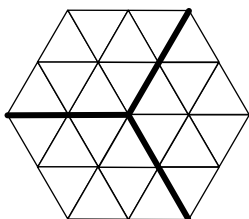


図 3(a)

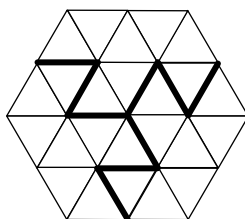


図 3(b)

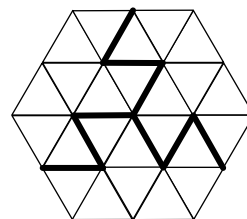


図 3(c)

① 図 3(a)、図 3(b)、図 3(c)の分け方以外で、3 個に分けるときの分け方を、解答用紙の図に記入しなさい。ただし、解答用紙図中の太線部分を必ず通るように分けることとします。

② 2 個に分けることができる図形は全部で何種類あるか答えなさい。ただし、図 4 の太線部分を必ず通るように分けることとします。

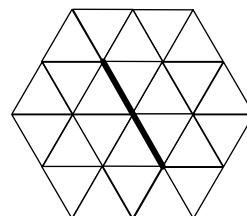


図 4

4 下のように、分数が書かれたカードが縦 50 列、横 50 列の合計 2500 枚ならんでいます。カードに書かれた分数は、分母には行の数字が、分子には列の数字が、それぞれ書かれています。

	1 列目	2 列目	3 列目	4 列目	
1 行目	$\frac{1}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{4}{1}$	
2 行目	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{2}$
3 行目	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{3}$	
4 行目	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{4}$	

これらのカードの中で、例えば 2 行目の 2 列目の $\frac{2}{2}$ や、2 行目の 4 列目の $\frac{4}{2}$ のように、書かれている分数を約分すると、値が整数になるカードがあります。これらのカードを「整数カード」と呼ぶことにします。

このとき、次の各問に答えなさい。

(1) 5 行目に並んでいる 50 枚について考えます。

- ① 「整数カード」は全部で何枚あるか答えなさい。
- ② 「整数カード」に書かれている値の合計を求めなさい。

(2) 50 列目に並んでいる 50 枚について考えます。

- ① 「整数カード」は全部で何枚あるか答えなさい。
- ② 「整数カード」に書かれている値の合計を求めなさい。

(3) 左下から右上にカードを見ると、分母と分子の数の和がすべて等しいカードが並んでいます。例えば、3 行目の 1 列目 $\frac{1}{3}$ のカードから右上にカードを見ると、 $\frac{2}{2}$ 、 $\frac{3}{1}$ とならんおり、これらのカードはすべて、分母と分子の数の和が 4 です。このように、なめにならんだ分母と分子の数の和が X となるカードを「和 X のカード」と呼ぶことにします。 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{2}{2}$ 、 $\frac{3}{1}$ は「和 4 のカード」です。

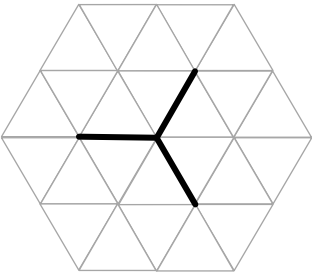
- ① 「和 50 のカード」の中に、「整数カード」は全部で何枚あるか答えなさい。
- ② (2)②で求めた値から、(2)①で求めた枚数の値を引くと、「和 50 のカード」の中の「整数カード」に書かれている値の合計に等しくなります。これは「和 50 のカード」に限らず、一般に、^{いっぽん}X 列目に並んでいる「整数カード」に書かれている値の合計から、その枚数の値を引くと、「和 X のカード」の中の「整数カード」に書かれている値の合計に等しくなります。その理由を説明しなさい。

<問題はこれで終わりです>

受験番号		学校名	小学校	氏名	
------	--	-----	-----	----	--



点線から右側は
記入しないこと
(成績集計欄)

1	(1) ①	(1) ②	(1) ③
	(1) ④	(2) ⑤	(3)
	(4)		
2	(1) 円	(2) 社	
	(3) ① 袋	(3) ② 会社	(3) ② 枚数 枚
3	(1) (ア)	(1) (イ)	(1) (ウ)
	(2) ① 	(2) ② 種類	
4	(1) ① 枚	(1) ②	(2) ① 枚
	(2) ②	(3) ① 枚	
	(3) ②		

算数的内容 AT

1 30点 ((1)①~④各4点、(2)⑤4点、(3)5点、(4)5点)

(1) ① 50.3 ② 10.1 ③ 11.3 ④ 145.3 (2) ⑤ 45 (3) ウ (4) え

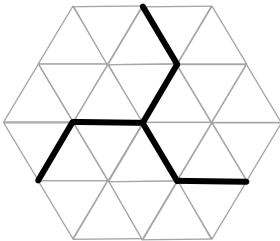
2 22点 ((1)4点、(2)5点、(3)①4点、(3)②会社:5点、枚数:4点)

(1) 1330円 (2) B社 (3) ① 36袋 ② 会社:C社、枚数:1120枚

3 20点 ((1)(ア)~(ウ)各3点、(2)①5点、(2)②6点)

(1) (ア) 正三角形 (イ) 4 (ウ) 台形

(2) ① 解答は複数あります。たとえば、下の図のような分け方があります。



(2) ② 8種類

4 28点 ((1)①,②各4点、(2)①,②各4点、(3)①5点、(3)②7点)

(1) ① 10枚 ② 55 (2) ① 6枚 ② 93 (3) ① 5枚

(3)②

整数カードから1を引いても整数カードである。

X列目の整数カードの分子はXであるから、分母と分子の和はXより分母のぶんだけ大きい。

よって、X列目の整数カードから1を引くと、分母と分子の和は分母のぶんだけ減ってXになる。

すなわち、X列目の整数カードからそれぞれ1ずつを引くと、和Xの整数カードに対応する。ただし、一番下にあるカードは値が1であり、1を引くと0になって、対応する和Xのカードは存在しないが、0であるので合計には影響しない。

したがって、X列目の整数カードの値の合計から枚数ぶんだけ1を引く、つまり整数カードの枚数の値を引くと、和Xのカードのうち整数カードの合計に等しくなる。