

2017年度
算数
(その1)

受験番号	
氏名	

1 次の計算をし、分数で答えなさい。

$$\left\{ 1.68 \div \left(1\frac{1}{5} - 0.36 \right) - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right) \right\} \div \left(5.5 - 3\frac{5}{6} \right)$$

$$\left\{ 1.68 \div (1.2 - 0.36) - \frac{7}{12} \right\} \div \left(5\frac{1}{2} - 3\frac{5}{6} \right)$$

$$(1.68 \div 0.84 - \frac{7}{12}) \div \frac{2}{3}$$

$$\frac{17}{12} \div \frac{2}{3} = \frac{17}{20}$$

答 $\frac{17}{20}$ (0.85)

2 以下の問いに答えなさい。

(1) 1時から2時までの1時間で、時計の長針と短針の作る角の大きさが120°になる時刻を2つ求めなさい。ただし、秒の値のみ帯分数を用いて答えること。



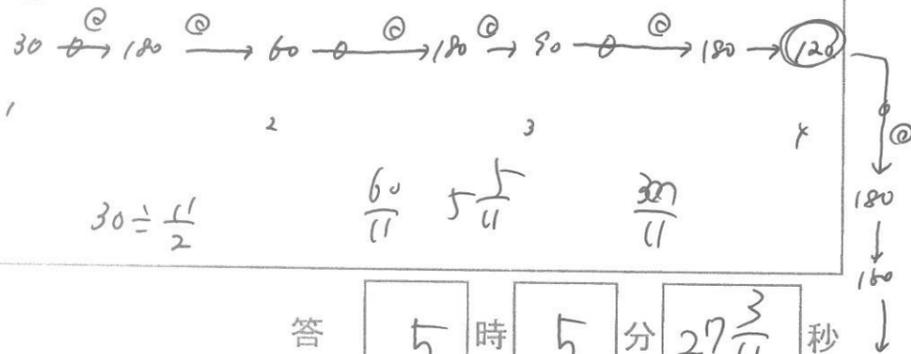
$$150 \div \frac{11}{2} = \frac{300}{11} = 27\frac{2}{11} \text{分}$$

$$= 27\text{分 } 16\frac{4}{11} \text{秒}$$

$$270 \div \frac{11}{2} = \frac{540}{11} = 49\frac{1}{11}$$

答 1時 $27\frac{2}{11}$ 分 $16\frac{4}{11}$ 秒, 1時 $49\frac{1}{11}$ 分 $5\frac{5}{11}$ 秒

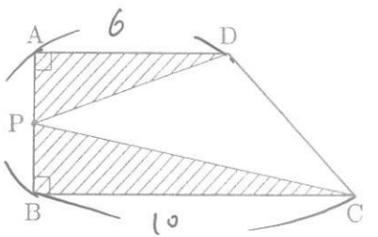
(2) 今、時計が1時ちょうどを示しています。この後、長針と短針の作る角の大きさが120°となるのが8回目の時刻を求めなさい。ただし、秒の値のみ帯分数を用いて答えること。



答 5時 $5\frac{5}{11}$ 分 $27\frac{3}{11}$ 秒

整理番号

3 角Aと角Bが直角である台形ABCDがあり、ADの長さは6cm、BCの長さは10cm、面積は48cm²です。点Pが辺AB上にあるとして、三角形PADと三角形PBCの面積の和を考えます。次の「ア」から「ウ」に入る数を答えなさい。



(1) BPの長さが「ア」cmのとき、2つの三角形の面積の和は21cm²です。

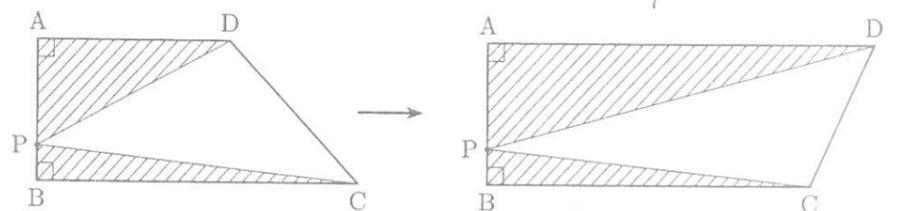
$$18$$

$$21$$

$$30$$

答 ア 1.5

(2) BPの長さが「イ」cmのとき、下図のように点Dを動かしてADの長さをもとの2倍にのばすと、2つの三角形の面積の和はもとの $\frac{10}{7}$ 倍になります。



$$(6 \times AP + 10 \times PB) \times \frac{10}{7} = 12 \times AP + 10 \times PB$$

$$\frac{60}{7} \times AP + \frac{100}{7} \times PB = \frac{84}{7} \times AP + \frac{70}{7} \times PB$$

$$\frac{30}{7} \times PB = \frac{24}{7} \times AP$$

$$4 = 5$$

$$\frac{2}{6} \times \frac{4}{2} = \frac{2}{3}$$

答 イ $2\frac{2}{3}$

(3) BPの長さが「ウ」cmのとき、点Dを動かしてADの長さをもとの5倍にのばし、点Cを動かしてBCの長さをもとの2倍にのばすと、2つの三角形の面積の和はもとの $\frac{10}{3}$ 倍になります。

$$(6 \times AP + 10 \times PB) \times \frac{10}{3} = (30 \times AP + 20 \times PB)$$

$$20 \times AP + \frac{100}{3} \times PB = 30 \times AP + 20 \times PB$$

$$\frac{40}{3} \times PB = 10 \times AP$$

$$\frac{4}{3} = 1$$

答 ウ $2\frac{4}{7}$

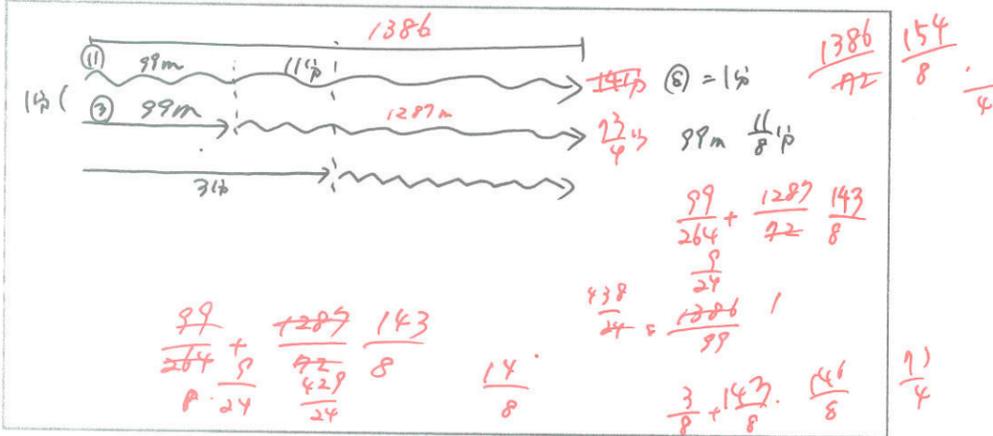
小計

2017年度
算数
(その2)

受験番号	
氏名	

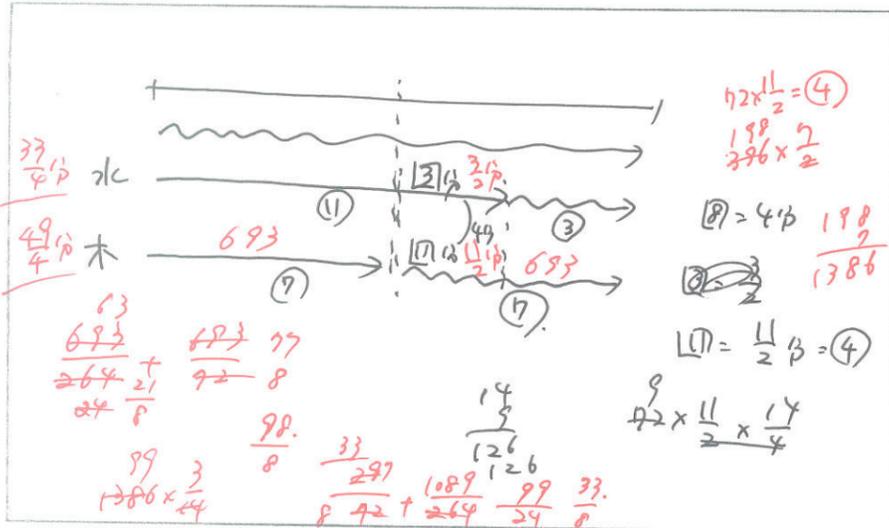
4 ふだん、太一君は自宅から学校まで歩いて通っています。今週、太一君は自宅からある地点までは走り、残りは歩いて学校まで行くことにしました。月曜日は、自宅から99mだけ走ったところ、ふだんより1分早く学校に着きました。火曜日は、自宅から3分間だけ走ったところ、ふだんより8分早く学校に着きました。太一君は毎日同じ時刻に出発し、走る速さと歩く速さはそれぞれ一定とします。このとき、以下の問いに答えなさい。

(1) 太一君の歩く速さは分速何mですか。



答 分速 72 m

(2) 水曜日は、走った時間と歩いた時間が同じでした。木曜日は、自宅と学校のちょうど中間の地点まで走ったところ、水曜日よりも4分遅く学校に着きました。太一君の自宅から学校までの距離は何mですか。



答 1386 m

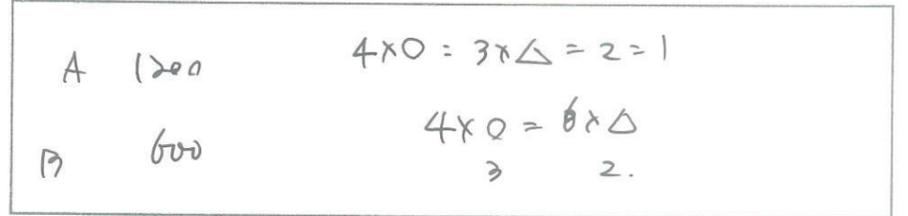
5 2つの空の容器AとBに、1800gの水を分けて入れ、以下の操作を行って同じ濃さの砂糖水を作ります。ただし、砂糖水の濃さは、砂糖水の重さに対する砂糖の重さの割合のことです。

[操作1]: Aに4gの角砂糖を1個、Bに3gの角砂糖を1個、それぞれ入れて溶かす。

[操作2]: AとBの砂糖水の濃さを比べて、Aの方が濃いときはBに3gの角砂糖を1個入れて溶かし、Bの方が濃いときはAに4gの角砂糖を1個入れて溶かす。

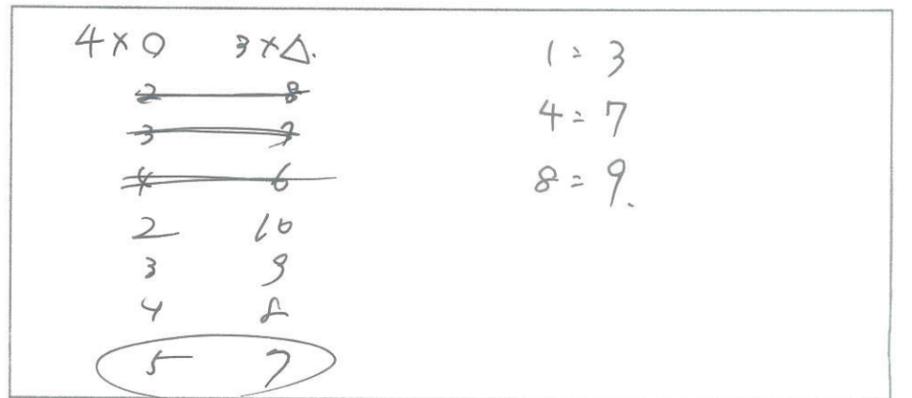
まず[操作1]を行い、その後はAとBの砂糖水の濃さが同じになるまで[操作2]をくり返し行います。砂糖水の濃さが同じになったら操作を終えるものとして、以下の問いに答えなさい。

(1) Aに入れる水の重さを1200gにすると、AとBの砂糖水の濃さが同じになるまでに、AとBに角砂糖をそれぞれ何個入れることとなりますか。[操作1]で入れるものも合わせて答えなさい。



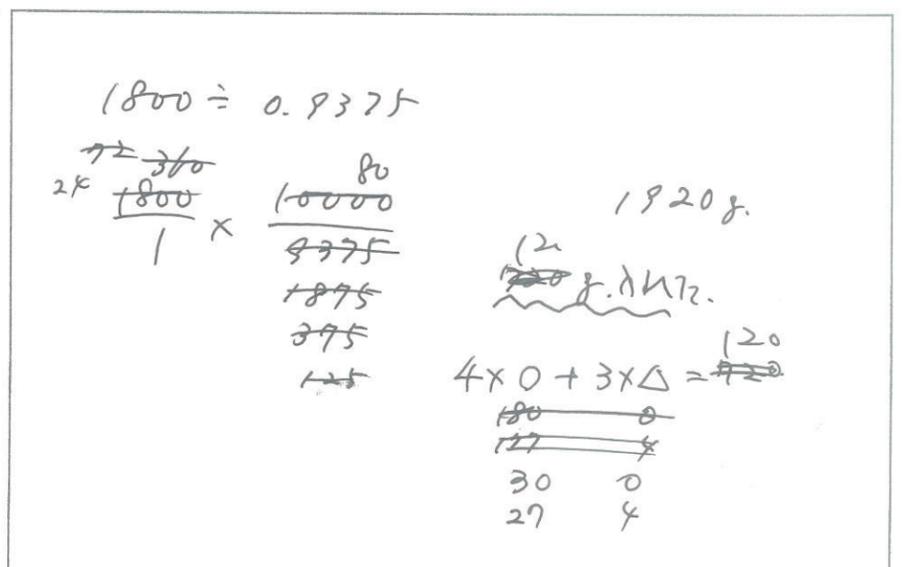
答 Aに 9 個、Bに 2 個

(2) Aに入れる水の重さを ア g、Bに入れる水の重さを イ gにすると、[操作1]の後[操作2]がちょうど10回行われ、AとBの砂糖水の濃さが同じになります。ただし、[操作1]で入れるものも合わせて、Aには角砂糖が2個以上入り、Aに入れる角砂糖の個数よりBに入れる角砂糖の個数の方が多くなります。このとき、ア : イ をできるだけ簡単な整数の比で表しなさい。



答 ア : イ = 20 : 7

(3) Aに入れる水の重さを ウ g、Bに入れる水の重さを エ gにすると、[操作1]の後[操作2]が30回以上行われ、AとBの砂糖水の濃さがどちらも6.25%になります。このとき、ウ : エ をできるだけ簡単な整数の比で表しなさい。



答 ウ : エ = 3 : 7

整理番号

小計

- ~~30~~ ~~0~~
- ~~27~~ ~~x~~
- ~~24~~ ~~8~~
- ~~21~~ ~~12~~
- ~~18~~ ~~16~~
- ~~15~~ ~~20~~
- ~~12~~ ~~24~~
- ~~9~~ ~~28~~
- ~~6~~ ~~32~~
- ~~3~~ ~~36~~
- ~~0~~ ~~40~~

2017年度
算数
(その3)

受験番号	
氏名	

6 111. 1121 のように、1, 2 の 2 種類の数字だけからなる整数を考えます。
このような整数 A に対し、以下の規則で定まる整数を $[A]$ と表します。

(規則 1) A が 1 桁の整数 1, 2 の場合、 $[1] = 2$, $[2] = 1$ とします。

(規則 2) A が 2 桁以上の整数で一番大きな位の数字が 1 の場合、つまり、 A が $1B$ と表せるときは、 $[A] = B$ とします。例えば、

$$[112] = 12,$$

$$[12112] = 2112$$

です。

(規則 3) A が 2 桁以上の整数で一番大きな位の数字が 2 の場合、つまり、 A が $2B$ と表せるときは、 $[A] = [B][B]$ とします。ただし、 $[B][B]$ は $[B]$ を 2 つ並べてできる整数を表します。例えば、

$$[22] = [2][2] = 11,$$

$$[21121] = [1121][1121] = 121121,$$

$$[2211] = [211][211] = [11][11][11][11] = 1111$$

です。

このとき、以下の問いに答えなさい。

(1) $[2112]$, $[2212]$ を求めなさい。

$$[2112] = [112][112] = 1212$$

$$[2212] = [212][212] = [12][12][12][12]$$

答 $[2112] = 1212$, $[2212] = 2222$

(2) $[A] = 22$ となる整数 A は 3 つあります。このような A をすべて求めなさい。

$$[2B] = [B][B]$$

答 122 212 $2/$

(3) $[A] = A$ となる整数 A は 1 つだけあります。このような A を求めなさい。

~~$A = 1B$~~ $[1B] = B$ $[21] = 12$

$A = 2B$ $[2B] = [B][B]$ $[22] = 11$

$A = 212$ $[212] = [12][12] = 1212$

$A = 2121$ $[2121] = [1121][1121] = 121121$

$A = 2121$ $[2121] = 2121$ 答 2121

$A = 2B2B$ $[2B2B] = [B2B][B2B]$

(4) 次の条件をともにみたす整数 A をすべて求めなさい。ただし答の欄はすべて使うとは限りません。

- A は 6 桁以下の整数です。
- $[A]$ は 292 で割り切れる 8 桁の整数です。

Handwritten work for problem 4:

$292 \overline{) 292} = 1$

$292 \overline{) 146} = 0.5$

$292 \overline{) 73} = 0.25$

$A = 00000$ $[00000][00000]$

00000099 $[00000099][00000099]$

$2|BCDE$ $BCDEBCDE$ $[212][112112]$

$A = 0000$ $[0000][0000]$

$[000][000][000][000]$

$22|FG$ $FGFGFGFG$ $[2121212]$

$A = 000$ $[000][000]$

$[00][009][00][00]$

$[K][K][K]$

$222H$ 11111111

22222222

答

211112	212112	212212
22112	211212	

Handwritten calculation for 292 dividing 22222222:

$$292 \overline{) 22222222} = 76$$

$$292 \times 76 = 22192$$

$$22222222 - 22192 = 22200000$$

$$292 \times 75 = 21900$$

$$22200000 - 21900 = 22179000$$

$$292 \times 74 = 21608$$

$$22179000 - 21608 = 22157392$$

$$292 \times 73 = 21416$$

$$22157392 - 21416 = 22135976$$

$$292 \times 72 = 21224$$

$$22135976 - 21224 = 22114752$$

$$292 \times 71 = 21032$$

$$22114752 - 21032 = 22093720$$

$$292 \times 70 = 20840$$

$$22093720 - 20840 = 22072880$$

$$292 \times 69 = 20648$$

$$22072880 - 20648 = 22052032$$

$$292 \times 68 = 20456$$

$$22052032 - 20456 = 22031184$$

$$292 \times 67 = 20264$$

$$22031184 - 20264 = 22010340$$

$$292 \times 66 = 20072$$

$$22010340 - 20072 = 21989488$$

$$292 \times 65 = 19880$$

$$21989488 - 19880 = 21968608$$

$$292 \times 64 = 19688$$

$$21968608 - 19688 = 21947720$$

$$292 \times 63 = 19496$$

$$21947720 - 19496 = 21926824$$

$$292 \times 62 = 19304$$

$$21926824 - 19304 = 21905920$$

$$292 \times 61 = 19112$$

$$21905920 - 19112 = 21885008$$

$$292 \times 60 = 18920$$

$$21885008 - 18920 = 21864088$$

$$292 \times 59 = 18728$$

$$21864088 - 18728 = 21843160$$

$$292 \times 58 = 18536$$

$$21843160 - 18536 = 21822224$$

$$292 \times 57 = 18344$$

$$21822224 - 18344 = 21801280$$

$$292 \times 56 = 18152$$

$$21801280 - 18152 = 21780328$$

$$292 \times 55 = 17960$$

$$21780328 - 17960 = 21759368$$

$$292 \times 54 = 17768$$

$$21759368 - 17768 = 21738400$$

$$292 \times 53 = 17576$$

$$21738400 - 17576 = 21717424$$

$$292 \times 52 = 17384$$

$$21717424 - 17384 = 21696432$$

$$292 \times 51 = 17192$$

$$21696432 - 17192 = 21675432$$

$$292 \times 50 = 17000$$

$$21675432 - 17000 = 21654432$$

整理番号 小計