

2022年度
算 数
(その1)

受験番号	
氏 名	ワンダ-ラボ

- 1 2つの倉庫A, Bに同じ個数の荷物が入っています。Aに入っている荷物を小型トラックで、Bに入っている荷物を大型トラックで運び出します。

それぞれの倉庫が空になるまで荷物を繰り返し運び出したところ、小型トラックが荷物を運んだ回数は、大型トラックが荷物を運んだ回数より4回多くなりました。また、小型トラックは毎回20個の荷物を運びましたが、大型トラックは1回だけ10個以下の荷物を運び、他は毎回32個の荷物を運びました。

大型トラックが荷物を運んだ回数と、倉庫Bにもともと入っていた荷物の個数を答えなさい。

小型トラックは大型トラックが32個の荷物を運ぶよりも5回多く運んでいる。

$$20 \times (\text{①} + 5) = 32 \times \text{①} + (10 \text{個以下の荷物})$$

$$\text{②} + (10 \text{個以下の荷物}) = 100, \text{①} = 8$$

$$10 \text{個以下の荷物は} 4 \text{個}, \text{だから} 8 + 1 = 9, 20 \times (8 + 5) = 260$$

答 9 回, 260 個

- 2 次の図1, 図2の時計について、以下の問いに答えなさい。

(1) 2時から3時までの1時間で、図1の点線と短針の間の角度が、長針によって2等分される時刻を答えなさい。ただし、秒の値のみ帯分数を用いて答えること。

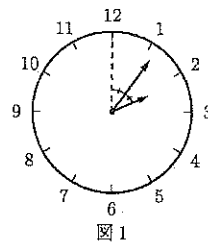


図1

条件を満たすときの時刻を□とせよ。

$$6 \times \square (\text{点線と長針が} \square \text{の角度}) = (60 + \frac{1}{2} \times \square) (\text{短針と点線が} \square \text{の角度}) \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{120}{23} (\text{分}) = 5 \frac{5}{23} (\text{分}), \frac{5}{23} (\text{分}) = 13 \frac{1}{23} (\text{秒})$$

$$\square = \frac{120}{23}$$

答 2時 5 分 13 $\frac{1}{23}$ 秒

(2) 1時から2時までの1時間で、短針と長針の間の角度が、図2の点線によって2等分される時刻を答えなさい。ただし、秒の値のみ帯分数を用いて答えること。

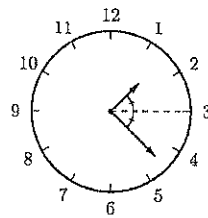


図2

条件を満たす時刻を△とせよ。

$$90 - (30 + \frac{1}{2} \times \Delta) (\text{点線と短針が} \Delta \text{の角度}) = \frac{300}{13} (\text{分}) = 23 \frac{1}{13} (\text{分})$$

$$= 6 \times \Delta - 90 (\text{長針と点線が} \Delta \text{の角度})$$

$$\frac{1}{13} (\text{分}) = 4 \frac{8}{13} (\text{秒})$$

答 1時 23 分 4 $\frac{8}{13}$ 秒

- 3 次の条件に当てはまる4桁の整数を考えます。

条件: 1つの数字を3個、別の数字を1個並べて作られる。

例えば、2022はこの条件に当てはまっています。以下の問いに答えなさい。

(1) 条件に当てはまる4桁の整数のうち、どの桁の数字も0でないものはいくつありますか。

構成の数字の組み合わせは、72個

それぞれの組み合わせの並び方は、4個

$$72 \times 4 = 288$$

答 288 個

(2) 条件に当てはまる4桁の整数は全部でいくつありますか。

0が1つの組み合わせは、27個

0が3つの組み合わせは、9個

(1)の数に0を含む組み合わせを足す

$$288 + 9 + 27 = 324$$

答 324 個

(3) 条件に当てはまる4桁の整数のうち、3の倍数であるものはいくつありますか。

0を含むとき、0が3個は、3個

0が1個は、27個

0を含むとき、3, 6, 9が1個のとき、それぞれについて、

数字の組み合わせが8個

並び方がそれぞれ4個なので、

$$8 \times 4 \times 3 = 96 \text{ 個}$$

$$\text{合計は } 3 + 27 + 96 = 126 \text{ 個}$$

答 126 個

整理番号

小計

2022年度
算 数
(その2)

受験番号	
氏 名	リンガーラバ

- 4 兄と弟の2人が、図のような東西にのびた道で、自転車に乗って競走します。2人はそれぞれ一定の速さで走り、スタート地点を変えて何回か競走します。ただし、ゴール地点は毎回変わりません。

西 A 地点 B 地点 ゴール地点 東
はじめに2回競走したところ、結果は次のようになりました。

- 2人がA地点から同時に出発したところ、兄が弟より4.6秒早くゴール地点に到着しました。
- A地点の24 m 東にB地点があります。弟がB地点から、兄がA地点から同時に出発したところ、弟が兄より1秒早くゴール地点に到着しました。

(1) 弟の速さは秒速何 m ですか。

AとBの距離の差から、
 $24(m) \div (4.6+1)(秒) = 24 \times \frac{10}{56}$
 $= \frac{30}{7}$
 $= 4\frac{2}{7}$

答 秒速 $4\frac{2}{7}$ m

さらにもう1回競走したところ、結果は次のようになりました。

- A地点の6 m 東にC地点があり、A地点の24 m 西にD地点があります。弟がC地点から、兄がD地点から同時に出発したところ、2人は同時にゴール地点に到着しました。

(2) 兄の速さは秒速何 m ですか。

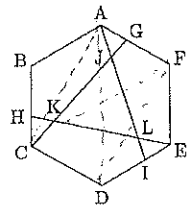
弟がC地点、兄がA地点から出発すると、
 $4.6 - 6 \div \frac{30}{7} = 3.2$ なので、
 兄が3.2秒早くゴールする。
 この状況で兄がD地点から出発すると、
 2人は同時にゴールするので、兄の速さは
 $24 \div 3.2 = 7.5$ つまり 秒速 7.5 m

答 秒速 7.5 m

- 5 面積が6 cm²の正六角形ABCDEFがあります。
 この正六角形の辺FA, BC, DE上に、

$$FG : GA = BH : HC = DI : IE = 2 : 1$$

となるような点G, H, Iをとります。また、直線AIとCGが交わる点をJ, CGとEHが交わる点をK, EHとAIが交わる点をLとします。以下の問に答えなさい。
 ただし、右の図は正確な図ではありません。



(1) 3点A, C, Gを頂点とする三角形ACGの面積を求めなさい。

$$6 \times \frac{2}{6} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

答 $\frac{2}{3}$ cm²

(2) 三角形AJGの面積を求めなさい。

CJ : JG = 6 : 1
 AJGはACGの $\frac{1}{7}$
 $\frac{2}{3} \times \frac{1}{7} = \frac{2}{21}$

答 $\frac{2}{21}$ cm²

(3) 三角形JKLの面積を求めなさい。

JKLはAJGの $\frac{9}{3} \times \frac{9}{2}$ 倍
 $\frac{2}{21} \times \frac{9}{3} \times \frac{9}{2} = \frac{1}{7}$

答 $\frac{1}{7}$ cm²

整理番号

小計

2022年度
算 数
(その3)

受験番号	
氏 名	ワッダーワッ

6 1から250までの整数が書かれたカードが1枚ずつあり、これらは上から1のカード、2のカード、…、250のカードの順で積まれています。Aさん、Bさん、Cさん、Dさんの4人がA→B→C→D→A→B→C→…の順番で次の作業をします。

- ・積まれているカードの中で一番上のものを引き、自分の手札にする。
- ・自分の手札に書かれている数をすべて合計する。
- ・その合計が10の倍数になったときだけ自分の手札をすべて捨てる。

この作業を、積まれているカードがなくなるまで繰り返します。以下の問いに答えなさい。

(1) Bさんが引いたカードに書かれた数を、小さい方から順に7個書きなさい。また、Bさんが最初に手札を捨てることになるのは、何の数のカードを引いたときか答えなさい。

答 7個の数は

2	6	10	14
18	22	26	

最初に手札を捨てるときに引いたのは 18 のカード

(2) Aさんが最初に手札を捨てることになるのは、何の数のカードを引いたときか答えなさい。

Aさんが引くカードを小さい順に書くと、
1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, … となる。
合計が10の倍数に初めてなるのは、
29を引いたとき。

答 29 のカード

(3) ある人が作業をした直後、手札がある人は1人もいませんでした。初めてこのようになるのは、誰が何の数のカードを引いたときか答えなさい。

手札を捨てるのは合計が10の倍数になったときなので、引くカードの一の位のみ注目する。
4人が引くカードの一の位を表にして書くと、
下のような表となり、○のタイミングで手札を捨てることになる。

A	1	5	9	3	7	1	5	○	3	○	…
B	2	6	0	4	○	2	6	0	4	○	…
C	3	○	1	5	9	3	7	1	5	○	…
D	4	8	2	○	○	4	8	2	○	○	…

手札がある人が1人もいないのは、4人が続けて手札を捨てたときなので、初めてそうなるのは、上の表より、Cさんが39を引いたとき。

答 C さんが 39 のカードを引いたとき

(4) ある人が作業をした直後、4人全員がそれぞれ1枚以上の手札を持っていた。このようになるのは、250回の作業のうち何回あるか答えなさい。

4人が行う作業は、40枚でちょうど1周するので、(3)で作った表を元に考える。
4人全員が1枚以上の手札を持っているのは、誰かが手札を捨ててから少なくとも1回ずつ引いたときなので、そのようになるのは、下の表で○をつけたタイミングになる。

A	1	5	9	3	7	1	5	9	3	7
B	2	6	0	4	8	2	6	0	4	8
C	3	7	1	5	9	3	7	1	5	9
D	4	8	2	6	0	4	8	2	6	0

カードは250枚あり、 $250 \div 40 = 6$ あまり10なので、 $16 \times 6 + 3 = 99$

答 99 回

整理番号

小計