

2023 年度

特別給費生入試

算 数

試験時間 60 分

注意

1. 指示があるまで開かないようにしてください。
2. この冊子の総ページ数は 12 ページです。
問題は 4 ～ 10 ページにあります。
3. 答えはすべて解答用紙に書きなさい。
4. 解答用紙の裏面には答えを書かないこと。
書いても採点しません。

(問題は次のページから始まります。)

1

(1) 次の問いに答えなさい。

(あ) 2023 を 2 回かけあわせたものを 23 で割った余りを求めなさい。

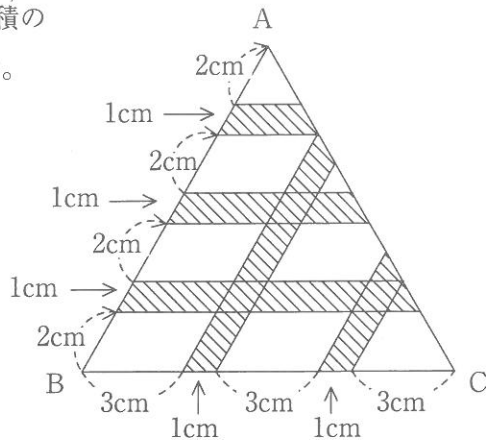
(い) 2023 を 2023 回かけあわせたものを 23 で割った余りを求めなさい。

(2) 三角形 ABC の面積と斜線部分^{しやせん}の面積の

比を最も簡単な整数の比で答えなさい。

ただし、三角形 ABC 中にある線は

すべて辺 AB, BC と平行とします。



(3) 次の に当てはまる整数を 2 組答えなさい。

$$1 = \frac{1}{\text{う}} + \frac{1}{\text{え}} + \frac{1}{\text{お}} + \frac{1}{\text{か}}$$

ただし う < え < お < か であり, には 2 けたの数が入ってもよい。

(問題は次のページにつづく。)

2

図1の三角すいは、底面は図2の直角二等辺三角形ア、側面のうち2面は図2の直角三角形イ、残りの側面は図2の二等辺三角形ウのようになっています。

また、図3のような、底に排水栓のついた三角柱の水槽を用意します。

- (1) 図1の三角すいの体積および表面積を求めなさい。ただし、角すいの体積は、 $(\text{底面積}) \times (\text{高さ}) \div 3$ で求められます。
- (2) 水槽に水を満たし、図4のようにアの面が底面になるように三角すいを静かに沈めたところ、 4392cm^3 の水があふれ出しました。この水槽の高さを求めなさい。
- (3) 図4の状態から、図5のように、ウの面が底面になるように水槽の中で三角すいの向きを変えながら静かに倒しました。このとき、さらにあふれた水の体積を答えなさい。
- (4) 図5の状態から、水槽の底面にある排水栓を開けて一定の割合で水を排出したところ、20分21秒後には水面が水槽の高さの半分になり、排出し始めて34分24秒後に水槽の水が完全に無くなりました。
この水槽の底面積を求めなさい。求め方も説明すること。

図1

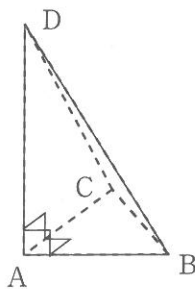


図2

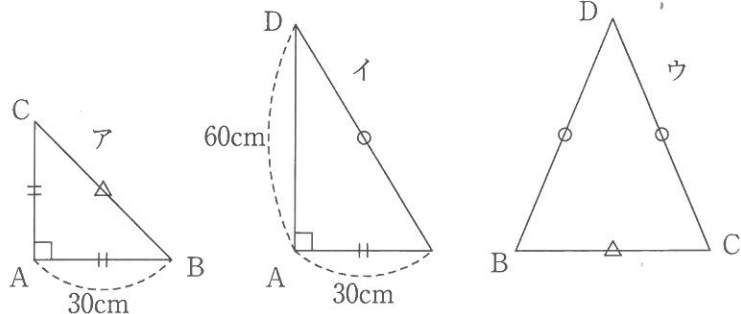


图 3

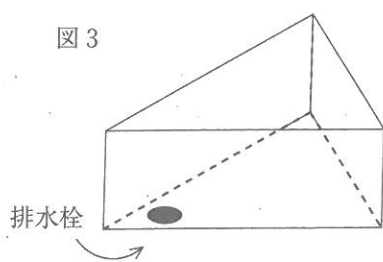


图 4

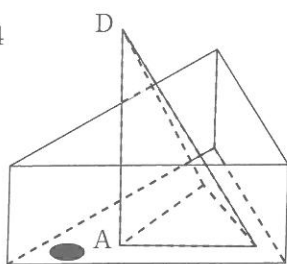
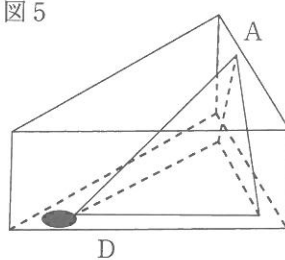


图 5



3

カイ君とヨウ君は「じゃんけんパイナップル」というゲームをしながら、神社の石段を登っています。「じゃんけんパイナップル」のルールは以下の通りです。

＜ルール＞ 2人で決着がつくまでじゃんけんをする。

- ①「グー」で勝ったら3段登る
- ②「チョキ」で勝ったら6段登る
- ③「パー」で勝ったら6段登る

以下の問いに答えなさい。

- (1) どのような進みかたをしても止まることのない段は100段目までに何段ありますか。
- (2) カイ君が最初から勝ち続けて15段まで登るとき、その登り方は何通りありますか。ただし、「チョキ→グー」で勝ったときも「パー→グー」で勝ったときも9段登りますが、それぞれ異なるものとして2通りと数えることとします。
- (3) じゃんけんを6回したあとに、カイ君もヨウ君も15段目にいました。このとき、2人のじゃんけんの決着の仕方は何通りありますか。ただし、以下の例のように登り方が同じでもじゃんけんの決着の仕方が異なる場合は、それぞれ別の場合として2通りと数えることとします。

例		1回目	2回目	3回目
A	カイ君	グー	グー	グー
	ヨウ君	チョキ	チョキ	パー
B	カイ君	グー	グー	パー
	ヨウ君	チョキ	チョキ	チョキ

- (4) ルール②と③を、
 - ②「チョキ」で勝ったら7段登る
 - ③「パー」で勝ったら7段登る
 と変更すると、どのような進みかたをしても止まることのない段は100段目までに何段ありますか。理由を付けて答えなさい。

(問題は次のページにつづく。)

4

次の問いに答えなさい。

(1) 2つの数を1より大きな数で割った余りを考えます。

(あ) 83と135をある数で割ると、余りが同じになりました。このようなある数と余りの組合わせを(割る数, 余り)の形ですべて答えなさい。

(い) 次の条件を満たすような に入る最も小さい数を答えなさい。

「41と をある数で割ると、余りが同じになりました。このようなある数と余りの組合せは5組あります。」

(2) リンゴがAの箱には219個、Bの箱には325個、Cの箱には410個入っています。Aの箱に入っているリンゴを一袋に入れる個数が同じになるように袋詰めしたところ、いくつかリンゴが残りしました。B、Cの箱に入っているリンゴについてもAの箱の場合と同じ個数のリンゴを袋詰めしたところ、Bの箱には、Aの箱よりも1個多く、Cの箱にはBの箱よりも1個多くリンゴが残りしました。そこで、この3つの箱に残ったリンゴを集めて同じように袋詰めをしたら、やはりいくつか残りしましたが、その残りは作業してくれたみんなで分けました。

「あらかじめBの箱から1個、Cの箱から2個のリンゴを取り出しておけば、Aの箱のリンゴと同じ個数ずつ袋詰めしたときの余りは同じになる。」ことを使って(1袋に詰めたリンゴの個数、袋詰めに使った袋の枚数)の組合せをすべて答えなさい。

(問題は以上です。)

2023年度 特別給費生入試 算数解答用紙

氏名	
----	--

(1)	(あ)	(い)	(2)	:
(3)	(う)	(え)	(お)	(か)
	(う)	(え)	(お)	(か)

(1)	体積	cm^3	表面積	cm^2
(2)		cm	(3)	cm^3
(4)				

(1)	段	(2)	通り	(3)	通り
(4)					

(1)	(あ)	
	(イ)	
(2)		