

平成31年度
土浦日本大学中等教育学校 新学力型入試 問題用紙

算数リテラシー

(筆記試験30分+面接15分)



解答上の注意

1. 「はじめ」と合図があるまで、本冊子を開かないこと。
2. 解答は、所定の解答欄にはっきりと読みやすい字で書くこと。
3. 数字は算用数字を用いて記入すること。
4. 机の上には、「受験票」「筆記用具」「定規」以外のものを置かないこと。
5. 携帯電話等の電子機器の電源はすべて切っておくこと。
6. 大問①～④を解答しなさい。
その後、面接にてその解答に至った説明・理由を答えてもらいます。
7. 解答用紙に（考え方）と書いてある問題は、解答を出すために使った式や図、文章などを書くこと。

受 験 番 号	氏 名

1 はじめに、Aの容器には濃度が5%の食塩水が50 g、Bの容器には濃度が10%の食塩水が75 g入っています。次の各問いに答えなさい。

- (1) はじめのAの食塩水とBの食塩水に含まれている食塩の合計は何gですか。
- (2) はじめのAの容器に水を50g加えました。食塩水の濃度は何%になりますか。

次に、はじめのAとBの両方の容器から、同じ重さの食塩水を取り出し入れかえたところ、両方の容器の食塩水の濃度は等しくなりました。次の各問いに答えなさい。

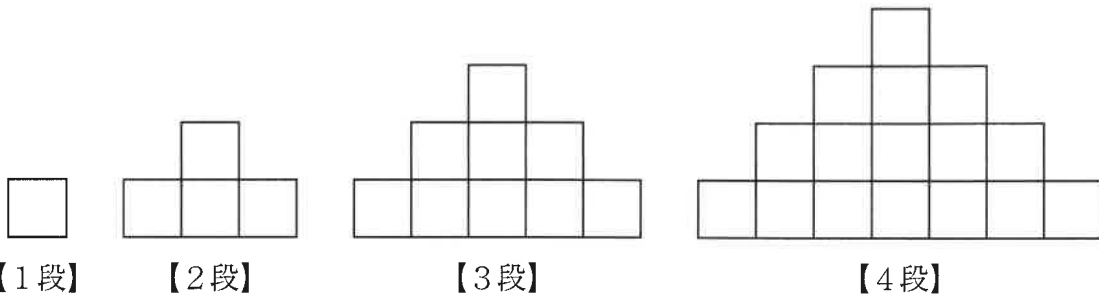
- (3) AとBの食塩水の濃度は何%になりましたか。

水に溶ける物質の量は、それぞれの物質によって異なることがわかっています。次の表は、それぞれの温度における100 gの水に溶けるホウ酸と食塩の量をあらわしています。

温度 (°C)	20	40	80
ホウ酸 (g)	5.0	8.7	23.7
食塩 (g)	36.0	36.6	38.4

- (4) 20°Cの水50 gには食塩は何gまで溶かすことができますか。
- (5) 80°Cの水50 gにホウ酸10 g溶かした後、40°Cまで冷やすとどうなりますか。

2 一辺の長さが1 cmの正方形を規則的に並べ、1段ずつ高くしていきました。高さが4段になったときまでの図形は下の図のようになります。4段のときの図形の面積は 16 cm^2 、周囲の長さは 22 cm となります。このとき、次の各問いに答えなさい。

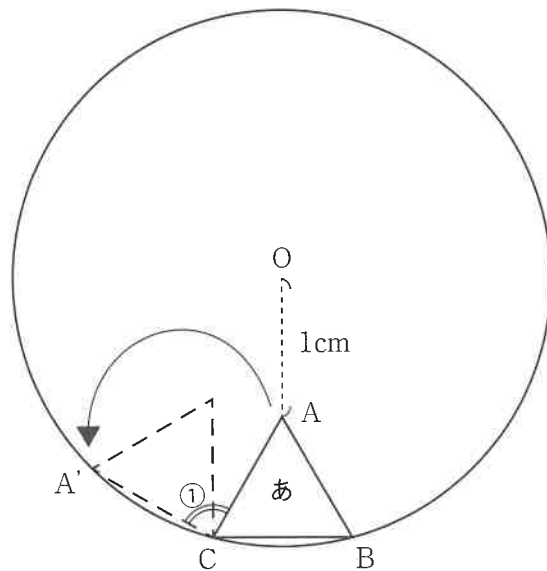


- (1) 高さが10段になったとき、図形の面積を求めなさい。
- (2) 高さが2019段になったとき、図形の周囲の長さを求めなさい。

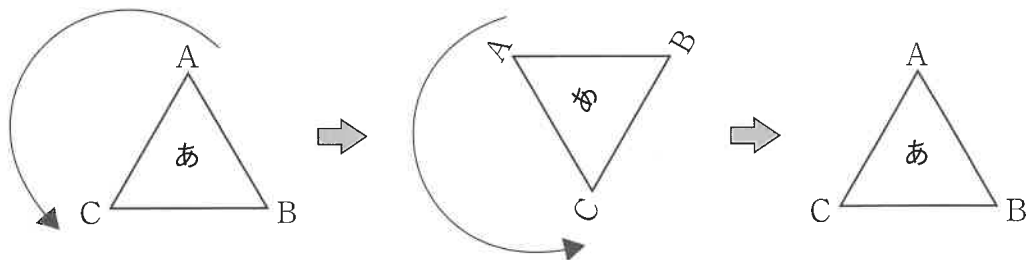
3 下の図1のように、1辺の長さが1cmの正三角形ABCが、中心がOの円の内側をすべることなく転がっていきます。下の図1は、正三角形ABCが回転して、頂点Aが次に円にぶつかった点をA'としたときの図を表しています。ただし、転がる前の正三角形ABCの頂点Aと中心Oの距離は1cmで、頂点Bと頂点Cは、円とくっついていました。次の各問いに答えなさい。

(1) ①の角の大きさを求めなさい。

(2) 正三角形ABCが円周の内側を反時計回りに転がると、円の内部をちょうど1周したところで、最初の位置にぴったりと重なります。このとき、ちょうど1周するまでに、正三角形ABCは何回転しましたか。ただし、ここで言う正三角形ABCが1回転するというのは、下の図2のように「あ」の向きが元に戻った場合に1回転とします。



【図1】



【図2】

(反時計回りに転がる様子)

4

Aさん、Bさん、Cさん、Dさん、Eさんの5人は、月曜日から金曜日までの5日間の中で、それぞれ2日間ずつボランティア活動を行いました。また、各曜日とも参加者は2人ずつでした。5人の状況については以下のことが分かっています。このとき、確実に言えることはどれでしょうか。①～⑤の中から一つ選びなさい。

【分かっていること】

Aさんは、月曜日には参加していない。また、Bさんと一緒の日は1日だけあった。

Bさんは、月曜日に参加した。また、Cさんと同じ曜日には参加していない。

Cさんは、水曜日には参加していない。また、Dさんと一緒の日は1日だけあった。

Dさんは、火曜日に参加した。また、Aさんと同じ曜日には参加していない。

Eさんは、木曜日に参加したが、金曜日には参加していない。また、Aさんと同じ曜日には参加していない。

《選択肢》

- ① Aさんは火曜日に参加した。
- ② Bさんは金曜日に参加した。
- ③ Cさんは木曜日に参加した。
- ④ Dさんは水曜日に参加した。
- ⑤ Eさんは月曜日に参加した。