

2019年度
算 数
(その1)

受験番号	
氏 名	

1 3つの教室 A, B, C があり、41 人の生徒が、それぞれ教室を選んで入ってきます。3つの教室について、次のことがわかっています。

- 教室 A の室温は、生徒が 1 人も入っていないとき 7 度で、生徒が 1 人入るごとに 0.3 度上がる。
- 教室 B の室温は、生徒が 1 人も入っていないとき 8 度で、生徒が 1 人入るごとに 0.2 度上がる。
- 教室 C の室温は、生徒が 1 人も入っていないとき 9 度で、生徒が 1 人入るごとに 0.1 度上がる。

生徒が 1 人も入らない教室ができてよいものとして、以下の問に答えなさい。

(1) 41 人全員が教室に入ったところ、2つの教室 A と C の室温が同じになりました。このとき考えられる生徒の入り方のうち、B の室温が最も高くなるのは、A と C に何人ずつ生徒が入ったときですか。

答 教室 A に 人 教室 C に 人

(2) 41 人全員が教室に入ったところ、3つの教室 A, B, C の室温が同じになりました。このときの室温を求めなさい。

答 度

2 太郎君は、バスが走る道路沿いの道を通り学校へ通っています。ふだん、太郎君は 7 時 50 分に家を出発し、歩いて学校へ向かいます。すると、8 時ちょうどに途中の A 地点でバスに追い抜かれます。

ある日、太郎君がふだんより 3 分遅く家を出発し、歩いて学校へ向かったところ、7 時 59 分 40 秒にバスに追い抜かれました。

太郎君の歩く速さとバスの速さはそれぞれ一定であり、バスは毎日同じ時刻に A 地点を通過するものとします。以下の問に答えなさい。

(1) 太郎君の歩く速さとバスの速さの比を、最も簡単な整数の比で答えなさい。

答 太郎君の速さ : バスの速さ = :

別の日、太郎君がふだんより 3 分遅く家を出発し、歩く速さの $\frac{5}{2}$ 倍の速さで走って学校へ向かったところ、A 地点より 720 m 学校に近い地点でバスに追い抜かれました。

(2) ふだん太郎君が歩く速さは秒速何 m ですか。

答 秒速 m

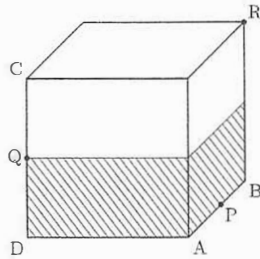
整理番号

小計

2019年度
算 数
(その2)

受験番号	
氏 名	

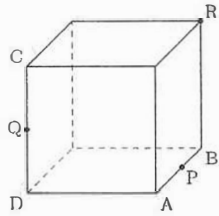
3 同じ高さの直方体の形をした白いもちと赤いもちがあります。右図のように赤いもちの上に白いもちを重ねて立方体を作ります。
2点P, Qはそれぞれ2辺AB, CD上の点で、
 $AP:PB=4:3$, $CQ=QD$



です。3点P, Q, Rを通る平面で立方体を切断したとき、切り口の図形の白い部分と赤い部分の面積の比を、最も簡単な整数の比で答えなさい。

ただし、白いもちはどのように切っても切り口の色は必ず白になり、赤いもちはどのように切っても切り口の色は必ず赤になります。

必要ならば、下の図は自由に用いてかまいません。



答 白い部分 : 赤い部分 = :

4 整数の中から、3の倍数と7の倍数だけをすべて取り出して小さい順に並べると、次のようになります。
3, 6, 7, 9, 12, 14, 15, 18, 21, 24, 27, ...
この数の列について、以下の問いに答えなさい。

(1) 1番目から9番目までの数の和を求めなさい。

答

(2) 77番目から85番目までの数の和を求めなさい。

答

整理番号

(3) 1番目から99番目までの数の和を求めなさい。

答

(4) この数の列の中で連続して並ぶ99個の数を取り出し、その和を計算すると128205になりました。取り出した99個の数の中で最も小さい数は、彼の列全体の中で何番目にありますか。

答 番目

小計

2019年度
算 数
(その3)

受験番号	
氏 名	

5 中心に回転できる矢印が2本取り付けられた円盤があります。まず、この円盤の円周を7等分する位置に目盛りを振り直します。さらに、図1のように、1から7までの数字が書かれた7枚のコインを各目盛りの位置に1枚ずつ置き、2本の矢印を1と2の数字が書かれたコインの方へ向けます。

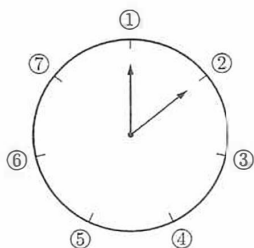


図1

ここで、次の【操作】を考えます。

【操作】矢印が向いている目盛りの位置にある2枚のコインを入れ替え、その後2本の矢印をそれぞれ2目盛り分だけ時計回りに回す。

図1の状態から1回【操作】を行うと図2のようになり、さらに1回【操作】を行うと図3のようになります。

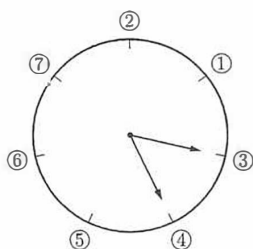


図2

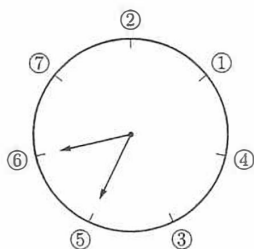
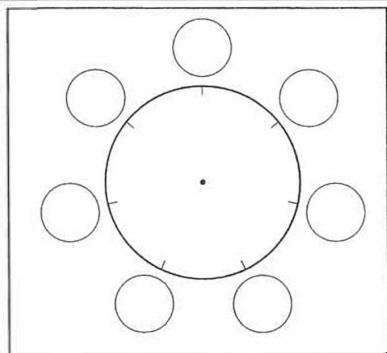


図3

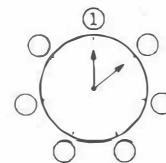
この操作について、以下の問いに答えなさい。

(1) 図1の状態から7回【操作】を行うと、7枚のコインの位置と2本の矢印の向きはどうなりますか。下の図に1から7までの数字と2本の矢印をかき入れなさい。

答



(2) 図1の状態から何回【操作】を行うと、1の数字が書かれたコインの位置と2本の矢印の向きが図1と同じになりますか。最も少ない回数を答えなさい。ただし、【操作】は1回以上行うものとします。



答 回

(3) 図1の状態から何回【操作】を行うと、全てのコインの位置と2本の矢印の向きが図1と同じになりますか。最も少ない回数を答えなさい。ただし、【操作】は1回以上行うものとします。

答 回

次に、円盤の円周を99等分する位置に目盛りを振り直します。さらに、図4のように、1から99までの数字が書かれた99枚のコインを各目盛りの位置に1枚ずつ、1から順に時計回りに置き、2本の矢印を1と2の数字が書かれたコインの方へ向けます。

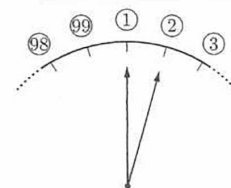


図4

(4) 図4の状態から何回【操作】を行うと、全てのコインの位置と2本の矢印の向きが図4と同じになりますか。最も少ない回数を答えなさい。ただし、【操作】は1回以上行うものとします。

答 回

整理番号

小計