

2019年度

上宮学園中学校入学考查問題

(1次適性検査型)

算 数

(注意)

- (1) この問題用紙は、「開始」の放送があるまで開いてはいけません。
- (2) 問題は□1から□3まであります。試験時間は50分です。
- (3) 解答用紙は別に1枚あります。
- (4) 解答用紙には、必ず受験番号・名前を記入しなさい。
- (5) 答が分数になるときには、これ以上約分できない分数にして答えなさい。
- (6) 円周率は3.14を使用しなさい。
- (7) 「終了」の放送で、筆記用具を置きなさい。

- 1 1 番目の数が 1 で、2 番目からは 1 つ前の数を 2 倍した数でできている「数列 ☆」があります。

数列 ☆ → 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, ……

数列 ☆ の一の位の数字を順に並べた数の列を「数列 A」とします。

数列 A → 1, 2, 4, 8, 6, 2, 4, 8, 6, 2, 4, 8, 6, 2, ……

また、数列 ☆ の十の位の数字を順に並べた数の列を「数列 B」とします。

数列 B → 0, 0, 0, 0, 1, 3, 6, 2, 5, 1, 2, 4, 9, 9, ……

これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 数列 A のはじめから 100 番目の数を求めなさい。

- (2) 数列 B のはじめから 100 番目の数を求めなさい。

次に、数列 ☆ のそれぞれの数の一番左の数字を順に並べた数の列を「数列 C」とします。また、数列 C を 1 から始まる 3 個または 4 個のグループに分け、順に「第 1 グループ」、「第 2 グループ」、「第 3 グループ」、……とよぶことにします。

数列 C → $\underbrace{1, 2, 4, 8}_{\text{第 1 グループ}}, \underbrace{1, 3, 6}_{\text{第 2 グループ}}, \underbrace{1, 2, 5}_{\text{第 3 グループ}}, \underbrace{1, 2, 4, 8}_{\text{第 4 グループ}}, \dots\dots$

- (3) 数列 C で、3 個の数からなるグループは「1, 3, 6」、「1, 2, 5」のほかにもう 1 種類あります。その 3 つの数を答えなさい。

(4) 数列 C で、4 個の数からなるグループは「1, 2, 4, 8」のほかにもう 1 種類あります。その 4 つの数を答えなさい。

(5) 数列☆の 100 番目の数は、一番左の数字が 6 である 30 けたの数です。数列 C を 100 番目まで並べると、何個のグループに分けることができますか。

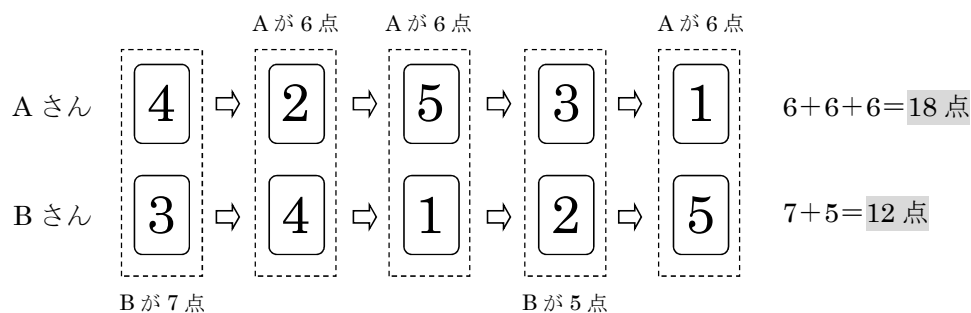
(6) 数列 C を 100 番目まで並べると、4 は全部で何個出てきますか。

2 AさんとBさんが、それぞれ 1 2 3 4 5 の数字が書いてある5枚のカードを持って、次のようなルールでゲームを行います。

[ルール]

- ・2人が持っているカードの中から順に1枚ずつ出し合う。
- ・2人の出したカードの数字の和が偶数なら、その和をAさんの得点にする。
2人の出したカードの数字の和が奇数なら、その和をBさんの得点にする。
- ・これを5回行い、得点の合計を競う。
- ・出したカードは回収され、次からは使えない。

たとえば、Aさんが4→2→5→3→1の順に、Bさんが3→4→1→2→5の順にカードを出したとすると、次のように、Aさんの得点は18点、Bさんの得点は12点になります。



これについて、次の問いに答えなさい。

(1) Aさんが1→4→2→5→3の順に、Bさんが2→1→3→5→4の順にカードを出したとき、Aさんの得点は何点ですか。

(2) Bさんの最高点は何点ですか。

(3) AさんとBさんの得点と同じになることはありません。その理由を書きなさい。

(4) Aさんが1→4→2→5→3の順にカードを出したとき、Bさんの得点が20点以上になるようなカードの出し方は、全部で何通りありますか。

3 3 台の自動車 A, B, C があります。

どの自動車も、

- ・満タンで 12 L のガソリンが入る。
- ・1 L のガソリンで 10 km 走り、走った距離に比例してガソリンを消費する。

いま、3 台の自動車にそれぞれ運転手が乗って P 地点を出発し、いずれか 1 台の自動車をできるだけ遠くまで走らせることを考えます。そのために、途中で、ある自動車に残っているガソリンをほかの自動車に移してもかまいません。ただし、12 L より多くのガソリンを入れることはできません。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) A, B, C の 3 台が同時に P 地点を出発し、80 km 走ったところで C の残ったガソリンをすべて A に移し、さらに 30 km 走ったところで B の残ったガソリンをすべて A に移し、あとは A だけで走りました。A は P 地点から何 km 先まで走ることができますか。

(2) 次の文は、A, B, C の 3 台の自動車が協力して、A をできるだけ遠くまで走らせる方法を述べたものです。□①□ ~ □③□ にあてはまる数を答えなさい。

3 台が同時に P 地点を出発し、□①□ km 走ったところで C の残ったガソリンをすべて A と B に移し、さらに □②□ km 走ったところで B の残ったガソリンをすべて A に移し、あとは A だけで走ると、A は P 地点から □③□ km 先まで走ることができる。

次に、自動車 A を自動車 S にかえました。

自動車 S は、

- ・満タンで 12 L のガソリンが入る
- ・1 L のガソリンで 20 km 走り、走った距離に比例してガソリンを消費する。

(3) 次の文は、S, B, C の 3 台の自動車が協力して、S をできるだけ遠くまで走らせる方法を述べたものです。□ ① □ ~ □ ③ □ にあてはまる数を答えなさい。

3 台が同時に P 地点を出発し、□ ① □ km 走ったところで C の残ったガソリンをすべて S と B に移し、さらに □ ② □ km 走ったところで B の残ったガソリンをすべて S に移し、あとは S だけで走ると、S は P 地点から □ ③ □ km 先まで走ることができる。

(4) 次の文は、S, B, C の 3 台の自動車が協力して、B をできるだけ遠くまで走らせる方法を述べたものです。□ ① □ ~ □ ③ □ にあてはまる数を答えなさい。

3 台が同時に P 地点を出発し、□ ① □ km 走ったところで C の残ったガソリンをすべて B に移し、さらに □ ② □ km 走ったところで S の残ったガソリンをすべて B に移し、あとは B だけで走ると、B は P 地点から □ ③ □ km 先まで走ることができる。