

令和8年度 わか杉チャレンジフェスティバル 問題用紙（第1回）

＜小学生の部＞

- I 直子さんは、昨年度のわか杉チャレンジフェスティバルで出題された、1から10までの整数がそれぞれ書かれた10枚のカードを用いた問題について、カードの枚数を100枚に増やし、さらに深く考えています。(1)、(2)の問いに答えなさい。

【直子さんの設定した問題場面】

1から100までの整数がそれぞれ書かれた100枚のカードがあります。
この100枚のカードの中から、カードを何枚か取り出します。

- (1) 100枚のカードの中から、「2の倍数」と「3の倍数」が書かれたカードをすべて取り出します。
残りのカードは何枚か、答えなさい。
- (2) 100枚のカードを、書かれた整数の小さい順に並べ、その中から連続するカードを何枚か取り出します。
- ① 連続するカードを3枚取り出したら、3枚のカードに書かれた整数の和が6でわり切れる2けたの整数になりました。このようなカードの取り出し方は何通りあるか、答えなさい。
- ② 連続するカードを5枚取り出したら、5枚のカードに書かれた整数の和が120の倍数になりました。このようなカードの取り出し方は何通りあるか、答えなさい。
- ③ 連続するカードを2枚以上取り出したら、それらのカードに書かれた整数の和が45になりました。このようなカードの取り出し方を**すべて**答えなさい。

Ⅱ ^{そうた} 聡太さんは、先手が○の石、後手が●の石を交互に置くゲームについて、対戦相手がどのような置き方をしても必ず勝つことができる「必勝パターン」を考えています。(1), (2)の問いに答えなさい。

(1) ^{そうた} 聡太さんは、【ルールA】でゲームを行う場合について考えました。

【ルールA】

図1のように、先手、後手が交互に、一直線上に石を置いていく。石は1回に1～4個置くことができる。15個目の石を置いた方を負けとする。



例えば、図2はゲームの途中で、先手が次に○の石を置く場面です。このとき、先手が○の石を2個置けば、後手が15個目の石を置くことになり、先手が勝つことができます。



① 図3はゲームの途中で、先手が次に○の石を置く場面です。このとき、先手が「必勝パターン」に持ち込むためには、○の石を何個置いたらよいか、答えなさい。



② 先手は、一回目に○の石をある数だけ置くと、「必勝パターン」に持ち込むことができます。先手が「必勝パターン」に持ち込むためには、一回目に○の石を何個置けばよいか、答えなさい。また、その後はどのように石を置いていくとよいか、説明しなさい。

(2) ^{そうた} 聡太さんは、【ルールB】でゲームを行う場合について考えました。

【ルールB】

図4のような3×3のマスの中に、先手、後手が交互に、1個ずつ石を置いていく。先に、縦、横、ななめのどれかに石を3個並べた方を勝ちとする。

図4

あ	い	う
え	お	か
き	く	け

① 図5はゲームの途中で、先手が次に○の石を置く場面です。先手が「必勝パターン」に持ち込むためには、どのマスに○の石を置けばよいか、㉑～㉓から1つ選んで、記号で答えなさい。

図5

●	い	う
え	お	か
○	●	○

② 次のア～オは、後手が次に●の石を置く場面です。後手が「必勝パターン」に持ち込むことができるのはどれか、ア～オからすべて選んで、記号で答えなさい。

ア

○	○	●

イ

●		
○		
	○	

ウ

	●	
○		
	○	

エ

○	○	●

オ

		●
○		
	○	