

情報 - II

空欄

(14)	(15)	(16)
------	------	------

 から

(22)

 に入る数字をそれぞれの解答欄にマークしなさい。

学習指導要領 (2) - 知・技 - ア

学習内容 (2) - ア メディアとコミュニケーション

(ア) 赤、緑、青、白の旗が4つずつ用意されている。下の例のようにこの中から4つの旗を選んで横に並べ、相手に情報を伝える。このとき、必ず4つの旗を選んで並べなければならない。旗が並んでいる順番にも意味があるとする、この方法を使って

(14)	(15)	(16)
------	------	------

 種類の情報を伝えることができる。

例 1:

赤	白	青	緑
---	---	---	---

例 2:

白	緑	緑	緑
---	---	---	---

この情報を2進数で表現するためには、

(17)

 ビット必要となる。

(イ) (ウ) { 学習指導要領 (3) - 思・判・表 - イ
学習内容 (3) - イ アルゴリズムとプログラム

(イ) 紙の上でペンを動かして作図をすることを考える。作図の際には、次の動作の組み合わせから成る任意の長さの動作セットを作成し、それを10回繰り返す。

動作 1 右に30度進む方向を変える

動作 2 右に45度進む方向を変える

動作 3 右に72度進む方向を変える

動作 4 まっすぐ1単位進む

動作セットを作る際には、同じ動作を何度使用しても構わない。ペンが進んだ部分には線が描かれ、線で囲まれた部分は自動的に塗りつぶされる。同じ線上をペンが進んだ場合は、同じ場所に線が描かれるものとする。初期状態でのペンの動く方向は任意に決められるものとする。

例えば、次の動作セットを10回繰り返すと、塗りつぶされた正三角形が作図できる。

動作 4, 動作 1, 動作 1, 動作 1, 動作 1

次の5つの図形（正十角形、正五角形の頂点を結んだ星型、正方形、直角二等辺三角形、正七角形）のうち、上記の方法で描くことができない図形（線がはみ出すことは許さない）は、

(18)

 個である。ただし、図形の大きさは任意とする。

(ウ) G,I,J,U,K,U という文字を並べ替えてできる6文字から成る文字列を辞書順に並べると、GIJUKU という文字列は

(19)	(20)	(21)
------	------	------

 番目に現れる。

学習指導要領 (3) - 思・判・表 - ウ

学習内容 (3) - ウ モデル化とシミュレーション

(エ) 数字列を生成する規則について考える。生成規則はアルファベットを変数とした表現で定義される。例えば、「 $S \leftarrow 1$ 」は S が1であることを表す。また、「 $T \leftarrow 1|23|S4|4S|ST$ 」は T が1、または

23、または S で表現可能な数字列の後に 4 を並べたもの、または 4 の後に S で表現可能な数字列を並べたもの、または S で表現可能な数字列の後にさらに T で表現可能な数字列を並べたものを表す。ここで右辺に T があるということは、繰り返し T に関する規則が適用されることを示している。

下記の数字列のうち、「 $S \leftarrow 1S2|3$ 」「 $T \leftarrow 1S$ 」で表される生成規則で数字列 T として生成できるものは、 $\boxed{(22)}$ 個である。

12 13 112 132 1132 2323 1113322 321331