

中2数学B 2019年度3学期 本問解答

§1 規則的に数え上げる

※ 欠席してしまった場合は、問 1.1～問 1.5（本問すべて）を自分で確認し、p.8～p.9 の宿題 H1.1～H1.6 に取り組んで提出してください。

問1.1

辞書式に書き出してみる。

(1) $abc, acb, bac, bca, cab, cba$
の 6 個。

(2) $aaa, aab, aac, aba, abb, abc, aca, acb, acc,$
 $baa, bab, bac, bba, bbb, bbc, bca, bcb, bcc,$
 $caa, cab, cac, cba, cbb, cbc, cca, ccb, ccc$
の 27 個。

問1.2

やはり、辞書式に書き出してみる。

(1) $\{a, b\}, \{a, c\}, \{a, d\}, \{a, e\},$
 $\{b, c\}, \{b, d\}, \{b, e\},$
 $\{c, d\}, \{c, e\},$
 $\{d, e\}$
の 10 個。

(2) $\{a, b, c\}, \{a, b, d\}, \{a, b, e\},$
 $\{a, c, d\}, \{a, c, e\}, \{a, d, e\},$
 $\{b, c, d\}, \{b, c, e\}, \{b, d, e\}, \{c, d, e\}$
の 10 個。

問1.3

どの文字を 2 回使うかで分類して、書き出してみる。

a を 2 回使うものを辞書式に書き出すと、

$aabc, aacb, abac, abca, acab, acba$

$baac, baca, bcaa$

$caab, caba, cbaa$

の 12 個。 b を 2 回使うもの、 c を 2 回使うものも同様に、

$abbc, abcb, acbb$

$babc, bacb, bbac, bbca, bcab, bcba,$

$cabb, cbab, cbba$

$abcc, acbc, accb,$

$bacc, bcac, bcca,$

$cabc, cacb, cbac, cbca, ccab, ccba$

の 12 個ずつ。したがって、求める総数は

$$12 \times 3 = 36 \text{ 個。}$$

2 回使う文字の場所を決めたものを辞書式に並べ、そこに残りの 2 文字を入れていくという基準で書き出すと

$\boxed{a}\boxed{a}bc, \boxed{a}\boxed{a}cb, \boxed{a}b\boxed{a}c, \boxed{a}c\boxed{a}b,$

$\boxed{a}bc\boxed{a}, \boxed{a}cb\boxed{a}, \boxed{b}\boxed{a}\boxed{a}c, \boxed{c}\boxed{a}\boxed{a}b,$

$\boxed{b}\boxed{a}c\boxed{a}, \boxed{c}\boxed{a}b\boxed{a}, \boxed{bc}\boxed{a}\boxed{a}, \boxed{cb}\boxed{a}\boxed{a}$

$\boxed{b}\boxed{b}ac, \boxed{b}\boxed{b}ca, \boxed{b}a\boxed{b}c, \boxed{b}c\boxed{b}a,$

$\boxed{b}ac\boxed{b}, \boxed{b}ca\boxed{b}, \boxed{a}\boxed{b}\boxed{b}c, \boxed{c}\boxed{b}\boxed{b}a,$

$\boxed{a}\boxed{b}c\boxed{b}, \boxed{c}\boxed{b}a\boxed{b}, \boxed{ac}\boxed{b}\boxed{b}, \boxed{ca}\boxed{b}\boxed{b}$

$\boxed{c}\boxed{c}ab, \boxed{c}\boxed{c}ba, \boxed{c}a\boxed{c}b, \boxed{c}b\boxed{c}a,$

$\boxed{c}a\boxed{b}c, \boxed{c}ba\boxed{c}, \boxed{a}\boxed{c}\boxed{c}b, \boxed{b}\boxed{c}\boxed{c}a,$

$\boxed{a}\boxed{c}b\boxed{c}, \boxed{b}\boxed{c}a\boxed{c}, \boxed{ab}\boxed{c}\boxed{c}, \boxed{ba}\boxed{c}\boxed{c}$

となる。

問1.4

a, b の場所を決めたものを辞書式に並べ、そこに c, d を入れていくという基準で書き出してみる。

$\boxed{ab}cd, \boxed{ab}dc, \boxed{ba}cd, \boxed{ba}dc,$
 $c\boxed{ab}d, d\boxed{ab}c, c\boxed{ba}d, d\boxed{ba}c,$
 $cd\boxed{ab}, dc\boxed{ab}, cd\boxed{ba}, dc\boxed{ba}$

の $\boxed{12}$ 個。

$\boxed{ab}, c, d$ あるいは $\boxed{ba}, c, d$ の並べ方を辞書式に書き出していくと考えると

$\boxed{ab}cd, \boxed{ab}dc, c\boxed{ab}d, cd\boxed{ab}, d\boxed{ab}c, dc\boxed{ab},$
 $\boxed{ba}cd, \boxed{ba}dc, c\boxed{ba}d, cd\boxed{ba}, d\boxed{ba}c, dc\boxed{ba}$

となる。

問1.5

- (1) 暗証番号が 4 の倍数になるのは下 2 桁が 4 の倍数のときである。それらは

$3\boxed{12}, 4\boxed{12}, 5\boxed{12},$
 $1\boxed{24}, 3\boxed{24}, 5\boxed{24},$
 $1\boxed{32}, 4\boxed{32}, 5\boxed{32},$
 $1\boxed{52}, 3\boxed{52}, 4\boxed{52}$

の $4 \times 3 = \boxed{12}$ 個。

- (2) 暗証番号が 9 の倍数になるのは、各位の数字の和が 9 の倍数のときである。

和が 9 の倍数になるような 3 つの数の選び方は、

$\{1, 3, 5\}, \{2, 3, 4\}$

で、それぞれの並べ方を辞書式に書き出すと、

135, 153, 315, 351, 513, 531,
234, 243, 324, 342, 423, 432

の $2 \times 6 = \boxed{12}$ 個。