

受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

試行力問題～子どもから大人まで～

2027とデジタル^{すうじ しこうりょく}数字（試行力）

^{みじか}短い^{ぼう}棒を次の^{ほん}本数^{つか}使った数字で、^{あらわ}数を表します。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
6本	2本	5本	5本	4本	5本	6本	3本	7本	6本

たとえば2027は $5 + 6 + 5 + 3 = 19$ （本）の棒を使います。2027のように、19本の棒を使い、

3^{しゅるい}種類の数字で表される^{せいすう}整数について、次の^と問いに^{こた}答えなさい。

(1) ^{ちい}小さいほうから1番目、5番目、10番目の整数を答えなさい。

(2) ^{おお}大きいほうから1番目、5番目、10番目の整数を答えなさい。

(3) 4けたの整数のうちで、2027は小さいほうから何番目の整数ですか。

2027とデジタル数字（試行力）

(1) 1 番目…608, 5 番目…806, 10 番目…896

(2) 1 番目…74111111, 5 番目…71111411, 10 番目…41171111

(3) 42 番目

(1) 3 種類の数字で表される整数なので, 3 けたの整数から考えます。3 けたで 3 種類の数字で表され, 19 本の棒が使われるのは, (0, 6, 8), (0, 8, 9), (6, 8, 9) を並びかえてできる整数です。小さい順に,

608, 680, 689, 698, 806, 809, 860, 869, 890, 896, …

となるので, 1 番目…608, 5 番目…806, 10 番目…896 です。

(2) けた数が最も大きくなるのは, (1, 1, 1, 1, 1, 1, 7, 4) を並びかえてできる 8 けたです。

大きい順に,

74111111, 71411111, 71141111, 71114111, 71111411,

71111141, 71111114, 47111111, 41711111, 41171111, …

となるので, 1 番目…74111111, 5 番目…71111411, 10 番目…41171111 です。

(3) 4 けたで千の位が 1 の場合, 百の位・十の位・一の位に使われる棒は, $19 - 2 = 17$ (本) です。

千の位を含めて数字が 3 種類になるのは,

(0, 0, □)

…00□, 0□0, □00 で 3 通り, □には 2, 3, 5 のどれかが入るので 3 通りで,

$3 \times 3 = 9$ (通り)

(6, 6, □), (9, 9, □)

…(0, 0, □) のときと同じくどちらも 9 通りなので, $9 \times 2 = 18$ (通り)

(8, 8, 7) …3 通り

(8, □, □)

…8□□, □8□, □□8 で 3 通り, □には 2, 3, 5 のどれかが入るので 3 通りで,

$3 \times 3 = 9$ (通り)

以上で $9 + 18 + 3 + 9 = 39$ (個) です。

千の位が 2 で 2027 以下のものは小さい順に, 2001, 2010, 2027 の 3 個なので,
 $39 + 3 = 42$ (番目) です。