

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とデジタル数字（試行力）・2

短い棒を次の本数使った数字の0, 2, 7をならべて、数を表します。同じ数字をいくつならべてもかまいませんし、使わない数字があってもかまいません。

0	2	7
6本	5本	3本

たとえば720は $3 + 5 + 6 = 14$ （本）の棒を使い、772は $3 + 3 + 5 = 11$ （本）の棒を使います。

(1) 棒を19本使ってできる数のうち、最も小さいものと最も大きいものを答えなさい。

また、このような数は全部で何個ありますか。

(2) 棒を23本使ってできる数のうち、最も小さいものと最も大きいものを答えなさい。

また、このような数は全部で何個ありますか。

2027とデジタル数字（試行力）・2

(1) 最小…2027, 最大…77722, 個数…19個

(2) 最小…2000, 最大…7777772, 個数…56個

(1) 棒を19本使ってできる数字の組み合わせは、(0, 2, 2, 7)と(2, 2, 7, 7, 7)です。
最も小さい数は2027, 最も大きい数は、77722です。

(0, 2, 2, 7)をならびかえてできる数は、

2□□□は、□□□が027, 072, 207, 270, 702, 720となるので6通り、

7□□□は、□□□が022, 202, 220となるので3通り、あわせて6+3=9(個)です。

(2, 2, 7, 7, 7)をならびかえてできる数は5けたになるので、①②③④⑤の5か所のうち2か所に2を入れる方法を考えます。

①に左側の2を入れると、もう1つの2は②③④⑤のどこかに入れるので4通り、

②に左側の2を入れると、もう1つの2は③④⑤のどこかに入れるので3通り、

③に左側の2を入れると、もう1つの2は④⑤のどこかに入れるので2通り、

④に左側の2を入れると、もう1つの2は⑤に入れるので1通り、

あわせて4+3+2+1=10(個)です。

よって、9+10=19(個)です。

(2) 棒を23本使ってできる数字の組み合わせは、数字の2に使う5本に注目すると、

$23 - 5 = 18$ (本), $23 - 5 \times 4 = 3$ (本)の場合に、7の3本と0の6本で棒を使い切ることができます。その組み合わせは、(2, 0, 0, 0), (2, 0, 0, 7, 7), (2, 0, 7, 7, 7, 7), (2, 7, 7, 7, 7, 7, 7), (2, 2, 2, 2, 7)です。最も小さい数は2000, 最も大きい数は、7777772です。

(2, 0, 0, 0)をならびかえてできる数は、2000の1個です。

(2, 0, 0, 7, 7)をならびかえてできる数は、一番上の位が2と7の場合に分けて考えます。

2①②③④は、①②③④の4か所のうち2か所に0を入れる方法を考えます。

①に左側の0を入れると、もう1つの0は②③④のどこかに入れるので3通り、

②に左側の0を入れると、もう1つの0は③④のどこかに入れるので2通り、

③に左側の0を入れると、もう1つの0は④に入れるので1通り、

あわせて3+2+1=6(通り)です。

7①②③④は、①②③④の4か所に7, 2, 0, 0を入れます。2①②③④の場合に0を入れる2か所の選び方が6通りあったので、選んだ2か所に左から順に2, 7を入れる場合と7, 2を入れる場合を考えて、 $6 \times 2 = 12$ (通り)です。

よって、6+12=18(個)です。

(2, 0, 7, 7, 7, 7) を並びかえてできる数は,

2 ①②③④⑤ は, ①～⑤ のどこかに 0 を入れればよいので 5 通り,

7 ①②③④⑤ は, ①～⑤ から 2 と 0 を入れる 2 か所の選び方が 10 通りで, 選んだ 2 か所に左から順に 2, 0 を入れる場合と 0, 2 を入れる場合を考えて, $10 \times 2 = 20$ (通り) です。

よって, $5 + 20 = 25$ (個) です。

(2, 7, 7, 7, 7, 7, 7) を並びかえてできる数は,

①②③④⑤⑥⑦ のうち, ①～⑦ のどこかに 2 を入れればよいので 7 個です。

(2, 2, 2, 2, 7) を並びかえてできる数は,

①②③④⑤ のうち, ①～⑤ のどこかに 7 を入れればよいので 5 個です。

よって, $1 + 18 + 25 + 7 + 5 = 56$ (個) です。