

【問1】 それぞれ1から5までの数字が書かれた5枚のカードがある。カードを1枚ずつ引いて、左から順に並べていく。このとき、引いたばかりのカードとそのすぐ左のカードを比べて、引いたばかりのカードの数がすぐ左のカードの数よりも小さければ、さらにもう1枚カードを引いて並べるが、逆に大きければ終了する。終了後にカードがちょうど3枚だけ並ぶようなカードの引き方は何通りあるか。【市役所16年度】368\_1'

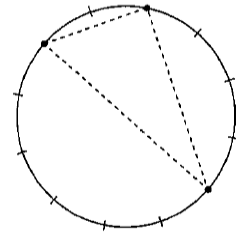
- 1 16通り    2 17通り    3 18通り    4 19通り    **5** 20通り

【解説】 数え上げる。1の時は必ず大きいから2枚で終わる。2であれば次に1を引くと更にもう一枚引け、3枚となる。これを213のように表すと、

213, 214, 215 : 312, 314, 315, 324, 325 : 412, 413, 415, 423, 425, **435** : 512, 513, 514, 523, 524, 534 で全てである。以上から20通り  
321, 421などはもう一枚引くから丁度3枚とならない。

【問2】 図のように、円周上に等間隔に並んだ12個の点から異なる3点を無作為に選んで三角形をつくるとき、得られた三角形が正三角形になる確率はいくらか。【国一2012】403\_6

- 1  $\frac{1}{110}$     **2**  $\frac{1}{55}$     3  $\frac{1}{33}$     4  $\frac{1}{12}$     5  $\frac{1}{11}$

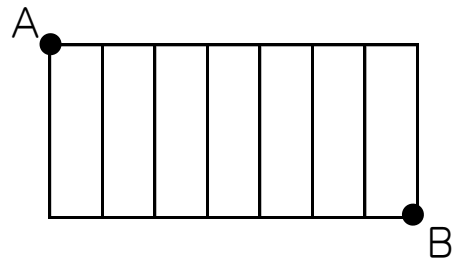


【解説】 三角形ができる場合として、12の点から3つを結びば3角形ができる。 $12C3 = 12 \cdot 11 \cdot 10 / 3 \cdot 2 = 220$ 通りある。この中で正三角形になる場合は、4つ目ごとにつなげば正三角形ができる。正三角形ができるのは4つ目ごとだから4個である。すなわち  $4 \div 220 = 1 \div 55$

【問3】 図のような縦に8本横に2本の道がある。A地点からB地点まで、同じ道を2回通ることなく行く方法は何通りか。ただし、必ずしも最短経路を通らなくてもよいものとする。

【国Ⅱ8年度】378\_4'

- 1 32通り    2 48通り    3 64通り  
4 96通り    **5** 128通り



【解説】 一つずつ経路を検討する。Aから1つの四角の右下には2通り、右上も2通りである。次の四角では、右下には4通り、右上も4通り、以下、8, 16, 32, 64, 128となり、Bに至る。

【問4】 同じ鉛筆が全部で6本ある。これをA, B, Cの3人に残らず配る場合の配り方は全部で何通りか。ただし、鉛筆を1本ももらえない人がいてもよいとする。

## 【国専門 24 年度】379\_6 ‘

- 1 26 通り     28 通り    3 30 通り    4 32 通り    5 34 通り

【解説】 同じものを含む順列である。鉛筆を○で表し、仕切りを|で表すと

|○|○○○○○の場合、仕切りの左が A、中が B、右が C で、その組合せは、

$$8! / (6! 2!) = 8 \times 7 / 2 = 28 \text{ 通り}$$

【問 5】 A~H の友人グループ 8 人が旅行に出かけた。宿泊所では、2 人まで泊まることのできる「松の間」、3 人まで泊まることのできる「竹の間」と「梅の間」の 3 つの部屋に分かれて泊まることになった。このとき、A と B の 2 人が必ず同じ部屋に泊まる部屋割りは何通りあるか。 【国 II 15 年度】394\_7

- 1 120 通り    2 130 通り     3 140 通り    4 150 通り    5 160 通り

【解説】 AB を松の間に泊まる場合と竹の間に泊まる場合に分けて考える。梅の間は竹と同じに考えられる。

AB が松の間の場合、竹の間に 6 人の中から 3 人を選ぶから、 ${}_6C_3 = 20$  通り、梅の間は自動的に残りのメンバーと決まる。

AB が竹の間の場合、残りの 1 人を 6 名から選ぶから、6 通り。

残りの 5 人を松の間に割り振るのは、 ${}_5C_2 = 10$  通り。よって、 $6 \times 10 = 60$  通り

AB が梅の間の場合も同じだから 60 通り。合計で 140 通り

【問 6】 6 段の階段を昇る方法は全部で何通りあるか。ただし、1 度に 3 段までしか昇れないものとする。 【市役所元年度】3 新 377

- 1 20 通り    2 21 通り    3 22 通り    4 23 通り     5 24 通り

【解説】 数え上げる。まずは可能性のある場合分けをする。1 段のみ、2 段のみ、3 段のみ、1 段と 2 段、1 段と 3 段、1 段と 2 段と 3 段、2 段と 3 段のみはない。

① 111111 1 通り    ② 222 1 通り    ③ 33 1 通り

② 11112, 11121, 11211, 12111, 21111 5 通り

②-2 1122, 1212, 1221, 2112, 2121, 2211 6 通り

③ 1113, 1131, 1311, 3111 4 通り

④ 123, 132, 213, 231, 312, 321 6 通り

【問7】 20本のくじの中に3本の当たりくじがある。この20本の中から同時に2本のくじを引くとき、当たりくじが1本以上ある確率はいくらか。 【国税専 2009】

420\_5

- 1  $\frac{33}{190}$     2  $\frac{39}{190}$     3  $\frac{49}{190}$     4  $\frac{52}{190}$      5  $\frac{54}{190}$

【解説】 1本以上は、1本の場合と2本の場合である。これは、2本とも空くじの余事象を考えればよい。20本から2本を同時に引く場合は、 ${}_{20}C_2=190$ 通りである。空くじは17本であるから、17本から2本同時に引く場合は、 ${}_{17}C_2=136$ 通りである。求める確率は、 $1-136\div 190=54\div 190$

【問8】 ある高速道路に、A、B、Cの順でインターチェンジがある。この高速道路を利用するとき、A-B間で渋滞に巻き込まれる確率は0.3、B-C間で渋滞に巻き込まれる確率は0.2である。この高速道路をAからCまで走るとき、少なくともA-B間、B-C間のどちらか一方で渋滞に巻き込まれる確率として、正しいものは、次のうちどれか。 【地上 20年度】 436\_2'

- 1 0.37    2 0.39    3 0.42     4 0.44    5 0.56

【解説】 「少なくともどちらか」の問題では、余事象を考える。AB間は0.7、BC間は0.8だから、 $1-0.7\times 0.8=0.44$