

【1】 次の問いに答えなさい。

- (1) 5個の数字0, 1, 2, 3, 4の中の異なる3個を使って3桁の整数をつくります。次のような整数は何個できますか。
  - ① 3桁の整数
  - ② 偶数
  - ③ 3の倍数
  - ④ 310より大きい整数
- (2) 1800について、次の問いに答えなさい。
  - ① 1800の正の約数の個数を求めなさい。
  - ② 1800の正の約数のうち、2かつ3の倍数であるものの総数を求めなさい。
- (3)  $(x^2 + \frac{3}{x})^4$ の $x^2$ の係数を求めなさい。
- (4) 区別のつかない10個のボールを4人の子供に分ける方法は何通りありますか。ただし、1人に少なくとも1個は分けるものとする。
- (5) 12人を3人ずつの4つの組に分ける方法は何通りありますか。

【2】 次の問いに答えなさい。

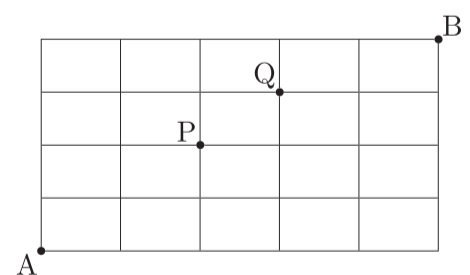
- (1) 3個のサイコロを同時に投げるとき、出る目の積が偶数である確率を求めなさい。
- (2) 袋の中に赤球3個、白球5個、青球4個が入っている。この袋の中から同時に3個を取り出すとき、取り出した球が同じ色である確率を求めなさい。
- (3) Aの箱に白球3個、黒球2個が入っている。またBの箱に白球1個、黒球4個が入っている。それぞれの箱から球を2個ずつ取り出したとき、あわせて白球が2個、黒球が2個である確率を求めなさい。

【3】 立方体の6つの面に1から6までの数字をかくとする。次の問いに答えなさい。

- (1) 異なる立方体は何通りできますか。
- (2) 向かい合う面の数字の和が7となる立方体は何通りできますか。

【4】 右の図のように道路が碁盤の目のようになっている街がある。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 地点AからBへの最短経路で、地点Qを通る場合は何通りありますか。
- (2) 地点AからBへの最短経路で、地点Pも地点Qも通らない場合は何通りありますか。



【5】 次の問いに答えなさい。

- (1)  ${}_{11}C_1 + {}_{11}C_3 + {}_{11}C_5 + \dots + {}_{11}C_{11}$ の値を求めなさい。ただし、 $2^{10} = 1024$ を用いてもよいとする。
- (2) 等式  ${}_nC_1 + {}_nC_2 + {}_nC_3 + \dots + {}_nC_n = 511$ をみたす正の整数  $n$ を求めなさい。