

1 場合の数と確率 (1) プリントより

6個の数字0, 1, 2, 3, 4, 5から異なる4個を使って4桁の整数を作るとき、次のような整数は何個あるか。(各4点)

(1) 整数

← 0, 2, 3, 4, 5 から 3個選ぶ

1

2

3

4

5

$5P_3 \times 5 = 300 \text{個}$

(2) 偶数

0 or    2 or    4

$\begin{pmatrix} 1 & \square & 0 \\ 2 & \square & 0 \\ 3 & \square & 0 \\ 4 & \square & 0 \\ 5 & \square & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & \square & 2 \\ 3 & \square & 2 \\ 4 & \square & 2 \\ 5 & \square & 2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & \square & 4 \\ 2 & \square & 4 \\ 3 & \square & 4 \\ 5 & \square & 4 \end{pmatrix}$

← 1, 2, 3, 4 から 2個選ぶ

$4P_2 \times 13 = 156 \text{個}$

2 場合の数と確率 (1) プリントより

男子3人, 女子5人が1列に並ぶとき、次の並び方は何通りあるか。(各4点)

(1) 女子5人が続いて並ぶ。

女女女女女 ○○○

$4! \times 5! = 2880 \text{通り}$

(2) 両端が女子である。

女 ○○○○○○ 女

$5P_2 \times 6! = 14400 \text{通り}$

(3) どの男子も隣り合わない。

女 女 女 女 女

男 男 男

$6P_3 \times 5! = 14400 \text{通り}$

3 場合の数と確率 (1) プリントより

男子2人, 女子6人が円形に並ぶとき、次の並び方は何通りあるか。(各4点)

(1) 男子が隣り合う。

男男 固定

$6! \times 2 = 1440 \text{通り}$

(2) 男子が向かい合う。

男A 固定

$6! = 720 \text{通り}$

男B

4 場合の数と確率 (2) プリントより

男子6人, 女子3人の中から4人の委員を選ぶとき、次のような選び方は何通りあるか。(各4点)

(1) 男子2人, 女子2人を選ぶ。

$6C_2 \times 3C_2 = 15 \times 3 = 45 \text{通り}$

(2) 女子から少なくとも1人選ぶ。

$(7C_4) - (6C_4) = 35 - 15 = 20 \text{通り}$

(3) 特定の2人A, Bがともに選ばれる。

$7C_2 = 21 \text{通り}$

5 場合の数と確率 (2) プリントより

6人の生徒を次のような組に分ける方法は何通りあるか。(各4点)

(1) 部屋A, B, Cに2人ずつ入れる。

$6C_2 \times 4C_2 = 15 \times 6 = 90 \text{通り}$

(2) 2人ずつの3組に分ける。

$\frac{90}{3!} = 15 \text{通り}$

6 場合の数と確率 (2) プリントより

SAPPOROの7文字を1列に並べる。(各4点)

(1) 異なる並べ方は何通りあるか。

P, P, O, O, S, A, R

$\frac{7!}{2!2!} = 1260 \text{通り}$

(2) S, A, Rがこの順にある並べ方は何通りあるか。

P, P, O, O, S, A, R

$\frac{7!}{2!2!3!} = 210 \text{通り}$

7 場合の数と確率 (3) プリントより

白玉5個と赤玉3個が入った袋から、玉を3個同時に取り出すとき、次の確率を求めよ。(各4点)

(1) 3個とも同じ色の玉が出る確率

白5赤3 3個トド

$$\frac{5C3}{8C3} + \frac{3C3}{8C3} = \frac{10+1}{56} = \frac{11}{56}$$

(2) 2個以上白玉が出る確率

白2赤1 or 白3

$$\frac{5C2 \times 3C1}{8C3} + \frac{5C3}{8C3} = \frac{30+10}{56} = \frac{40}{56} = \frac{5}{7}$$

8 場合の数と確率 (3) プリントより

10個の製品の中に2個の不良品が入っている。その中から同時に3個の製品を取り出すとき、少なくとも1個の不良品が含まれる確率を求めよ。(4点)

不2良8 3個トド

$$1 - \frac{8C3}{10C3} = 1 - \frac{56}{120} = 1 - \frac{7}{15} = \frac{8}{15}$$

9 場合の数と確率 (3) プリントより

Aの袋には白玉6個と赤玉3個、Bの袋には白玉5個と赤玉4個が入っている。次の確率を求めよ。(各4点)

(1) A, Bの袋からそれぞれ玉を1個取り出すとき、玉の色が異なる確率 (A) 白6赤3 (B) 白5赤4

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{9} + \frac{1}{3} \times \frac{5}{9} = \frac{13}{27}$$

(2) Aの袋から1個、Bの袋から2個玉を取り出すとき、玉の色がすべて同じである確率

$$\frac{2}{3} \times \frac{5C2}{9C2} + \frac{1}{3} \times \frac{4C2}{9C2} = \frac{2}{3} \times \frac{10}{36} + \frac{1}{3} \times \frac{6}{36} = \frac{13}{54}$$

10 場合の数と確率 (4) プリントより

白玉2個、赤玉3個が入った袋から玉を1個取り出し、色を調べてからもとに戻すことを4回行うとき、白玉をちょうど2回取り出す確率を求めよ。(4点)

白 ...  $\frac{2}{5}$  赤 ...  $\frac{3}{5}$

$$4C2 \left(\frac{2}{5}\right)^2 \left(\frac{3}{5}\right)^2 = 6 \times \frac{4}{25} \times \frac{9}{25} = \frac{216}{625}$$

11 場合の数と確率 (4) プリントより

数直線上を動く点Pが原点の位置にある。1個のさいころを投げて、偶数の目が出たときにはPは正の向きに1だけ進む、奇数の目が出たときにはPは負の向きに2だけ進む。さいころを6回続けて投げたとき、点Pが原点に戻っている確率を求めよ。(4点)

右1  $\frac{1}{2}$  4回 左2  $\frac{1}{2}$  2回

$$6C4 \left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 15 \times \frac{1}{16} \times \frac{1}{4} = \frac{15}{64}$$

12 場合の数と確率 (4) プリントより

AとBがテニスの試合を行うとき、各ゲームでA, Bが勝つ確率は、それぞれ  $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$  であるとする。3ゲーム先に勝った方が試合の勝者になるとき、Aが3勝1敗で勝者になる確率を求めよ。(4点)

(A 2勝1敗) and (A)

$$3 \left(2 \left(\frac{1}{3}\right)^2 \left(\frac{2}{3}\right) \times \frac{1}{3}\right) = 3 \times \frac{2}{27} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{27}$$

13 場合の数と確率 (4) プリントより

当たりくじ4本を含む10本のくじの中から、引いたくじはもとに戻さないで、A, Bの2人がこの順に1本ずつくじを引く。Bが当たる確率を求めよ。(4点) (当4は6)

$$\frac{2}{10} \times \frac{3}{9} + \frac{2}{10} \times \frac{4}{9} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

14 場合の数と確率 (4) プリントより

ある製品を製造する工場A, Bがあり、Aの製品には2%、Bの製品には3%の不良品が含まれている。Aの製品とBの製品を、5:3の割合で混ぜた大量の製品の中から1個を取り出すとき次の確率を求めよ。(各4点)

(1) それが不良品である確率

$$\frac{5}{8} \times \frac{2}{100} + \frac{3}{8} \times \frac{3}{100} = \frac{19}{800}$$

(2) 不良品であったときに、それがAの製品である確率

$$\frac{\frac{10}{800}}{\frac{19}{800}} = \frac{10}{19}$$