



【第1問】

座標平面上の点Pは、原点(0, 0)から出発し、1枚の硬貨を投げて表が出ればx軸の正の方向に1だけ進み、裏が出ればy軸の正の方向に1だけ進む。このとき、次の問に答えよ。

★(1) 硬貨を3回投げたとき、点Pが点(3, 0)にある確率を求めよ。

(2) 硬貨を10回投げたとき、点Pが点(7, 3)にある確率を求めよ。

(3) 硬貨を10回投げたとき、点Pが点(3, 1)を通過して、点(5, 5)にある確率を求めよ。

(4) 硬貨を10回投げたとき、点Pが点(3, 3)を通らずに、点(6, 4)にある確率を求めよ。

(5) 点Pが点(2, 2)に到達したら点Pは原点に戻るものとして、次の問に答えよ。

(i) 硬貨を10回投げたとき、点Pのx座標が6以上となる確率を求めよ。

(ii) 硬貨を10回投げたとき、点Pが点(5, 5)にあったという条件のもとで、点Pが点(3, 4)を通過していた条件付き確率を求めよ。

【入試情報】山形大学の入試問題(2020年度・数学)は、第1問から第6問までであり、学部に応じて、次のように解答することが求められております。

人文社会科学部	第1, 2, 3問	(90分)
理学部	第1, 3, 4, 5問	(120分)
医学部	第1, 3, 5, 6問	(120分)
農学部	第1, 2, 3, 4問	(120分)

★

■第1問の出題項目：確率(数学A)

出題内容：硬貨を10回投げる試行、条件付き確率

■今回は、第1問のうち(1)のみの解答です。(2)(3)(4)(5)は別ファイルになります。)

■2020年度・第1問(1)を解くための基礎教材(数専ゼミオリジナル《学習書》)

(1) 数学A 独立な試行の確率 No.2 (1 / 11)

◀反復試行とは？

Link: → 独立試行の確率 | [学習計画書](#) |

数専ゼミの高校数学教材は、山形大学の入試問題にフォーカスをあてて作成してあります。だから、この教材を学び切ることで、山形大学の入試問題を解く力が自然に身につきます。

【考え方】(1)「硬貨を3回投げた」という条件を見た瞬間「反復試行の確率だ」と出ないと解けません。”ぼん”とパターン図が頭に浮かべば”解けた”も同然です。

第1問全体は「最短経路の問題」ですが、これを反復試行の確率の公式を使って求めます。よって、最短経路の問題は「組合せを利用」した解き方を使います。

重複順列を利用して解けますが、めんどうです。入試では、いくつかの解き方が考えられるときは、最短時間で解ける簡易な方法で解くことは原則です。

(次のページへつづく) ↗

□ □ 【山形大学入試問題・前期 2020年度・第1問(1)】 - 〈2枚目/2枚〉

↗ (前のページからのつづき)

[答 案]

★(1) 硬貨を3回投げたとき、点Pが点(3, 0)にある確率を求めよ。1回の試行で表が出る確率は $\frac{1}{2}$ これを○で表す1回の試行で裏が出る確率は $\frac{1}{2}$ これを×で表す

3回とも表が出ればよいので、

これを図で表すと、

	1回	2回	3回
1パターン	○	○	○
	$\frac{1}{2}$	· $\frac{1}{2}$	· $\frac{1}{2}$

◀ 各回の試行は独立だから、
確率は積で求める。パターン数 ${}_3C_3$ 通り

$$\text{確率 } P(A) = {}_3C_3 \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \underline{\underline{\frac{1}{8}}}$$

【注】 実際は、 $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$ で求まるわけですが、ここでは、(2)以降で反復試行の確率を求

めるので、「反復試行の確率を求める一般フォーム」を使って答案を書いてみました。
よって、(2)以降は、「反復試行の確率」を求める部分については、この(1)の答案
フォームを”なぞる”だけで求まります。