

**PASSLABO 特別企画** **確率 50 問 解法パターン全解説**  
(確率の融合問題 / 旧帝大入試問題 7 選付き)

**【目次 (全パターン解説) 基礎～発展まで】**

Quest1. 確率の基本典型パターン (別解などの考え方も丁寧に)

Quest2. 余事象が絡んだ確率 (基本形)

Quest3. 余事象・集合が絡んだ確率 (応用形)

Quest4-1. 反復試行が絡んだ確率

Quest4-2. 確率の最大値に関する重要問題

Quest5. 条件付き確率 重要 7 題 (基礎～応用)

Quest6. 確率漸化式 重要 8 題 (基礎～応用)

Quest7. 理系用 (数Ⅲ) 確率問題 3 題

Quest8. 確率の融合問題 / 最新問題

コロナにも関連する検査薬判定確率/ソーシャルディスタンス問題/破産の確率/ポイヤの壺など

Special Quest. 旧帝大入試問題 7 選に挑戦!!

北海道大(2016): オリンピック絡みの条件付き確率

東北大 (2020): 確率の総合問題 (典型問題/反復試行/確率の最大)

名古屋大(2004): 有名なすごろく問題

大阪大(2008): 反復試行の良問

九州大(2018): 積の余りに関する問題

京都大(2021): 完答したい最新入試問題

東京大(2012): 「実験力×工夫」が大切な超有名問題

Extra Quest. PASSLABO / MathLABO 総合問題

(はじめに)

学校の先生方へ

ご覧いただきありがとうございます。PASSLABO の PDF や動画は教育目的であれば、許可なく自由にお使いいただいて構いません。動画の QR コードを載せてプリントにされる先生も多いみたいです。もし今後リクエスト・感想・ご依頼などございましたら下記にご連絡いただけますと幸いです。

[passcalonline@gmail.com](mailto:passcalonline@gmail.com)

高校生・受験生の方へ（その他視聴者の皆さんへ）

今回の確率全パターン解説（厳選 50 問）の動画は、一番リクエストが多かった単元です。この 1 本で定期テスト～難関大レベルまで得点源にできるように、こだわって作成しました。今回は難問や奇問ではなく、入試で完答すべき問題を厳選して収録しました。その中でも教科書レベルの参考書には載っていないような実践的な問題や、確率の考え方、工夫の仕方まで動画でお話ししましたので、ぜひ何度も見てもらって、遠慮なく PASSLABO を使い倒してください！

（ぜひお友達に広めてもらえると嬉しいです）

リクエストや今回の感想など自由に Youtube のコメントや Twitter で教えてください。

受験生に役立つ動画をこれからも全力で作っていきます！PASSLABO と一緒に頑張りましょう。

Quest0. 確率が苦手な人から，入試で得点源にしたい人へ

全員に共通する確率の勉強法と，本動画の活用法をお伝えします（ガイダンス）

### Quest1. 確率の典型パターン（考え方も丁寧に）

[01]

箱の中に赤玉 8 個と白玉 4 個が入っている。

- (1) そこから同時に 3 個取り出す。このとき赤玉 1 個と白玉 2 個を取り出す確率を求めよ。
- (2) そこから順に玉を 1 個ずつ 3 個取り出す。ただし、取り出した玉は元に戻さずに次の玉を取り出す。このとき赤玉 1 個と白玉 2 個を取り出す確率を求めよ。

[02]

赤玉 5 個, 青玉 4 個, 白玉 3 個が入っている袋からよくかき混ぜて玉を同時に 3 個取り出す。

- (1) 3 個とも赤玉である確率を求めよ。
- (2) 3 個とも色が異なる確率を求めよ。
- (3) 3 個の玉の色が 2 種類である確率を求めよ。

[03]

袋の中に青玉が7個, 赤玉が3個入っている。袋から1回につき1個ずつ玉を取り出す。一度取り出した玉は袋に戻さないとして以下の問いに答えよ。

- (1) 4回目に初めて赤玉が取り出される確率を求めよ。
- (2) 8回目が終わった時点で赤玉がすべて取り出されている確率を求めよ。
- (3) 赤玉がちょうど8回目ですべて取り出される確率を求めよ。

(東北大)

【それぞれ解法が3つずつ考えられます。この別解のバリエーションが確率の面白さですよ！】

[04]

赤玉 4 個と白玉 8 個がある。これらを 6 つの箱に各々 2 個ずつ分配する。

- (1) 1 番目の箱に赤玉が 2 個入る確率を求めよ。
- (2) 1 番目と 2 番目の箱に赤玉が 2 個入る確率を求めよ。
- (3) 赤玉が 2 個入った箱が 2 つできる確率を求めよ。

(帝京大)

[05]

赤カード, 黄カード, 青カード, それぞれ4枚ずつ合計12枚のカードがあり, それぞれの色のカードには1枚ずつに1, 2, 3, 4と数字が記入されている。この12枚のカードをよく混ぜて, そのうち3枚のカードを同時に取り出す。

これら3枚のカードについて

- (1) ちょうど2種類の色がある確率を求めよ。
- (2) すべて異なる数字である確率を求めよ。
- (3) ちょうど2種類の数字がある確率を求めよ。
- (4) 最大の数字が3である確率を求めよ。
- (5) 3つの数字の和が6である確率を求めよ。

(関西大)



## Quest2. 余事象が絡んだ確率（基本形）

[06]

3 個のサイコロを同時に投げるとき、次の確率を求めよ。

- (1) 出た目の数の和が 10 である確率を求めよ。
- (2) 出た目の数の和が偶数である確率を求めよ。
- (3) 偶数の目が少なくとも 1 つ出る確率を求めよ。

(滋賀医科大)

[07]

3つのサイコロを同時に振る時, 互いの目の差がすべて2以下となる確率を求めよ。

(中京大)

[08]

$n$  を 3 以上の整数とする。 $n$  人がじゃんけんを 1 回行う時, 次の確率を求めよ。

- (1) 1 人が勝つ確率を求めよ。
- (2) 2 人が勝つ確率を求めよ。
- (3) あいこになる確率を求めよ。

(明治大)

→じゃんけんの発展問題は[38]にて (2 通りで)

[09]

3名の受験生 A, B, C がいて, 各々の志望校に合格する確率を  $\frac{4}{5}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{2}{3}$  とする。

- (1) 3名とも合格する確率を求めよ。
- (2) 2名だけ合格する確率を求めよ。
- (3) 少なくとも1名が合格する確率を求めよ。

(近畿大)

[10]

1つのサイコロを4回投げ、出た目の数を順に  $x, y, z, w$  とする。このとき次の確率を求めよ。

(1)  $(x - y)(y - z)(z - w) \neq 0$  となる確率

(2)  $(x - y)(y - z)(z - w)(w - x) = 0$  となる確率

(早稲田大)

Quest3. 余事象・集合が絡んだ確率（応用形）

[11]

1個のサイコロを4回投げるとき, 1の目も6の目も出る確率を求めよ。

(頻出問題)

[12]

$n$  を 2 以上の自然数とする。 $n$  個のサイコロを同時に投げる時, 次の確率を求めよ。

- (1) 少なくとも 1 個は 1 の目が出る確率
- (2) 出る目の最小値が 2 である確率
- (3) 出る目の最小値が 2 かつ最大値が 5 である確率

(滋賀大)

[13]

1 から 9 までの番号をつけた 9 枚のカードがある。この中から無作為に 4 枚のカードを同時に取り出し、カードに書かれた 4 つの番号の積を  $X$  とおく。

- (1)  $X$  が 5 の倍数になる確率を求めよ。
- (2)  $X$  が 10 の倍数になる確率を求めよ。
- (3)  $X$  が 6 の倍数になる確率を求めよ。

(千葉大)



#### Quest4-1. 反復試行が絡んだ確率

[14]

$x$  軸上を動く点  $A$  があり, 最初は原点にある。硬貨を投げて表が出たら正の方向に 1 だけ進み, 裏が出たら負の方向に 1 だけ進む。

硬貨を 6 回投げる時, 以下の問いに答えよ。

- (1) 硬貨を 6 回投げたときに, 点  $A$  が原点に戻る確率を求めよ。
- (2) 硬貨を 6 回投げたときに, 点  $A$  が 2 回目に原点に戻り, 6 回目に原点に戻る確率を求めよ。
- (3) 硬貨を 6 回投げたときに, 点  $A$  が初めて原点に戻る確率を求めよ

(埼玉大)

[15]

A と B がゲームの対戦を行い、先に 4 勝した方を優勝として、ゲームを終了する。ただし 1 回の対戦で A が B に勝つ確率は  $\frac{2}{3}$  であり、このゲームに引き分けはないとする。

- (1) 4 試合目で A が優勝する確率を求めよ。
- (2) 5 試合目で A が優勝する確率を求めよ。
- (3) A が優勝する確率を求めよ。

(典型問題)

[16]

ある花の1個の球根が1年後に3個, 2個, 1個, 0個(消滅)になる確率はそれぞれ  $3/10, 2/5, 1/5, 1/10$  であるとする。1個の球根が2年後に2個になっている確率を求めよ。

(早稲田大)

#### Quest4-2. 確率の最大値に関する重要問題

[17]

サイコロを 20 個同時に投げるとき, ちょうど  $n$  個のサイコロの目が 1 となる確率を  $p_n$  とする。

$p_n$  が最大となる  $n$  の値を求めよ。

(早稲田大)

[18]

赤玉が 5 個, 青玉が 10 個の合計 15 個の玉が入った袋がある。この袋から同時に 5 個の玉を取り出す。

(1) 取り出した玉のうち, ちょうど 3 個が赤玉である確率を求めよ。

(2) 取り出した玉のうち, ちょうど  $n$  個が赤玉である確率を  $P(n)$  とする。

$P(n)$  を最大にする  $n$  の値を求めよ。

(典型問題)

### Quest5. 条件付き確率 重要 7 題 (基礎～応用)

[19]

- (1) 大小 2 つのサイコロを同時に投げるとき、大のサイコロの目が 4 であるとき、2 つの目の和が 5 の倍数となる確率を求めよ。
- (2) ジョーカーを除いた 52 枚のトランプから同時に 2 枚を取り出す。そこに絵札 (ジャック, クイーン, キング) が含まれるとき、絵札以外が含まれる確率を求めよ。
- (3) 重さの異なる 4 個の玉が入っている袋から 1 つ玉を取り出し、もとに戻さずにもう 1 つ取り出したところ、2 番目の玉の方が重かった。2 番目の玉が、4 個の中で最も重い確率を求めよ。

(防衛大)

[20]

硬貨を  $n$  回 ( $n \geq 2$ ) に投げるとき, 表も裏も出るという事象  $A$  と, 表が高々 1 回しか出ない事象  $B$  とが独立となる  $n$  の値を求めよ。

(名古屋市大)

[21]

3つのサイコロを同時に投げたとき、すべて異なる目が出る事象を  $A$ ,  
3つのサイコロのうち少なくとも1つは1の目である事象を  $B$  とする。

- (1) 事象  $A$  が起こる確率を求めよ。
- (2) 事象  $B$  が起こる確率を求めよ。
- (3) 事象  $A$  と事象  $B$  が同時に起こる確率を求めよ。
- (4) 事象  $B$  が起こったときの事象  $A$  の起こる条件付き確率を求めよ。

(東京理科大)



[22]

袋の中に、両面とも赤のカードが2枚、両面とも青、両面とも黄、片面赤で片面青、片面青で片面黄のカードがそれぞれ1枚ずつ計6枚のカードが入っている。

その中の1枚を無作為に選んで取り出し机の上におくとき、表が赤の確率は  , 両面とも赤の確率は  である。表が赤とわかったとき、裏も赤である確率は  である。

最初のカードは袋に戻さずに、もう1枚カードを取り出して机の上に置くことにする。最初のカードの表が赤とわかっているとき、2枚のカードの表が青である確率は  である。最初のカードの表が赤で、2枚目のカードの表が青であることがわかったとき、最初のカードの裏が赤の確率は  である。

(慶應義塾大)

[23]

5 回に 1 回の割合で帽子を忘れる癖のある K 君が, 正月に A, B, C 3 軒をこの順に年始まわりをして, 家に帰ったとき帽子を忘れてきたことに気がついた。2 番目の家 B に忘れてきた確率を求めよ。

(1976 早稲田大)

[24]

ある試行における 2 つの事象  $A, B$  がある。

$$P(A \cup B) = \frac{4}{5}, \quad P_A(B) = \frac{3}{5}, \quad P_{\bar{A}}(B) = \frac{1}{5}$$

であるとき,  $P(B)$  を求めよ。

(典型問題)

[25] (完答したいまとめ問題)

箱の中に、赤色のくじ 4 本と白色のくじ 16 本あり、くじが何色であるかは引くまでわからない。  
また赤色のくじには当たりが 3 本、白色のくじは当たりが 5 本ある。

- (1) 1 本引いたくじが赤色である確率は  である。
- (2) 1 本引いたくじが赤色であったとき、そのくじが当たりである確率は  である。
- (3) 2 本同時に引いたくじが赤色と白色 1 本ずつである確率は  である。
- (4) 2 本同時に引いたくじが赤色と白色 1 本ずつであったとき、2 本とも当たりである確率は  である。
- (5) 3 本同時に引いたくじのうち、少なくとも 1 本が白色である確率は  である。
- (6) 3 本同時に引いたくじのうち、少なくとも 1 本が白色であったとき、その 3 本に当たりが含まれている確率は  である。

(近畿大)

Quest6. 確率漸化式 重要 8 題 (基礎～応用)

[26]

1 から 10 までの数字を 1 つずつ書いた 10 枚のカードが小さい数字の順に並べてある。この中から任意に 2 枚のカードを抜き出し、その場所を入れ替えるという操作を考える。

この操作を  $n$  回行ったとき、1 枚目のカードの数字が 1 である確率  $P_n$  を求めよ。

(電機大)

[27]

2つの袋 A, B の中に白玉と赤玉が入っている。A から玉を 1 個取り出して B に入れ, よく混ぜたのち B から玉を 1 個取り出して A に入れる。これを 1 回の操作とする。

はじめに, A の中に 3 個の白玉と 2 個の赤玉が, B の中に 3 個の白玉だけが入っていたとして, この操作を  $n$  回繰り返した後, A が白玉だけになる確率  $P_n$  の漸化式を作れ。(※ $P_n$ を求めなくて良い)

(福岡教育大・改)

[28]

1つのサイコロを  $n$  回繰り返し投げるとき, 出た目の総和が 7 の倍数になる確率を求めよ。

(典型問題)

[29]

四角形 ABCD を底面とする四角錐 O-ABCD を考える。点 P は時刻 0 では頂点 O にあり, 1 秒ごとに次の規則に従って, この四角錐の 5 つの頂点のいずれかに移動する。

【規則】: 点 P のあった頂点と 1 つの辺によって, 結ばれる頂点の 1 つに等しい確率で移動する。

このとき,  $n$  秒後に点 P が頂点 O になる確率を求めよ。

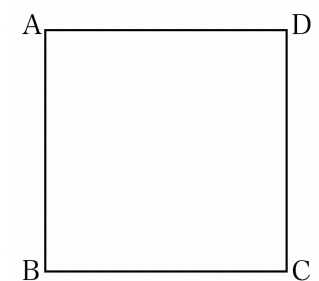
(京都大)



[30]

動点  $P$  は初め  $A$  にあり, 四角形  $ABCD$  の頂点から頂点へと次々に移動する。各回の移動において  $P$  は確率  $1/3$  で左回りに動いて隣の頂点に移動し, 確率  $2/3$  で右回りに動いて隣の頂点に移動する。

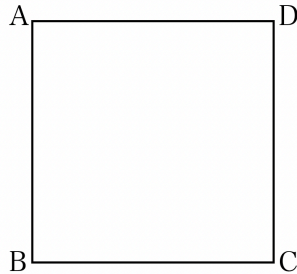
$n$  回移動したとき,  $P$  が  $A$  にある確率を求めよ。



[31] 30 と何が違う？（教育的な問題です） →発展問題が東大の確率[50]です。

動点  $P$  は初め  $A$  にあり，四角形  $ABCD$  の頂点から頂点へと次々に移動する。各回の移動において  $P$  は確率  $1/3$  で左回りに動いて隣の頂点に移動し，確率  $2/3$  で右回りに動いて隣の頂点に移動する。

$n$  回移動したとき， $P$  がはじめて  $A$  にある確率を求めよ。（ $n \geq 2$  とする）



[32]

数直線上を原点から右に硬貨を投げて進む。表が出れば1進み, 裏が出れば2進むとする。

このようにして, ちょうど点  $n$  に到達する確率を  $P_n$  とする。(ただし  $n$  は自然数とする)

(1) 2以上の  $n$  について,  $P_{n+1}$  と  $P_n, P_{n-1}$  との関係式を求めよ。

(2)  $P_n$  を求めよ ( $n \geq 3$ )

(京都大)

[33] 実験力が試される良問

箱の中に赤玉 1 個と白玉 2 個が入っている。この箱から玉を 1 個取り出し、玉の色を見た上で箱に戻すという試行を  $n$  回に繰り返す。赤玉が連続して  $m$  回以上出た確率を  $P(n, m)$  とおく。

ただし  $n \geq m \geq 2$  とする。次の問いに答えよ。

- (1)  $P(2, 2), P(3, 2), P(4, 2)$  を求めよ。
- (2)  $P(m, m), P(m+1, m), P(m+2, m)$  を求めよ。
- (3)  $n = m+1, m+2, m+3, \dots, 2m$  に対し、 $P(n, m) - P(n-1, m)$  を求めよ。
- (4)  $P(2m, m)$  を求めよ。

(琉球大)

### Quest7. 理系用（数Ⅲ）確率問題 3題

[34] 巴戦の確率問題（2パターンで）

A, B, C の3人の次のように勝負を繰り返す。1回目には A と B の間で硬貨を投げて勝敗を決める。2回目以降には、直前の回の勝者と参加しなかった残りの1人との間で、やはり硬貨を投げて勝敗を決める。この勝負を繰り返し、誰かが2連勝すると優勝とする。

1回目に A が勝ったとき, A が優勝する確率を求めよ。

（北海道大）

[35] 極限×確率

$n$  は自然数とする。各回で  $\frac{1}{n}$  の確率で失敗する事象があるとする。これを繰り返す時

(1)  $n$  回続けて成功する確率を  $p_n$  とする。  $\lim_{n \rightarrow \infty} p_n$  を求めよ。

(2)  $n$  回中  $a$  回失敗する確率を  $q_n$  とする。  $\lim_{n \rightarrow \infty} q_n$  を求めよ。

(ただし  $a$  は,  $1 \leq a \leq n$  を満たす整数とする)

(典型問題)

[36] 極限×確率（区分求積法）

$n$  個のボールを  $2n$  個の箱へ投げ入れる。各ボールはいずれかの箱に入るものとし、どの箱に入る確率も等しいとする。どの箱にも 1 個以下のボールしか入っていない確率を  $p_n$  とする。

このとき、 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\log p_n}{n}$  を求めよ。

（京都大）

### Quest8. 確率の融合問題 / 最新問題

[37] 実験力が重要な典型問題

A, B, C の 3 人が同時にサイコロをふり, 出る目の数をそれぞれ  $a, b, c$  とするとき, 次の確率を求めよ。

- (1)  $100a + 10b + c$  が 3 で割り切れる確率
- (2)  $100a + 10b + c$  が 7 で割り切れる確率

(東京都立大)



[38] 確率漸化式か，否か。

3人でじゃんけんをするとき，ちょうど  $n$  回目で勝敗が決まる確率を求めよ。(※2通りで求めよ！)

[39] コロナにも関わる検査薬判定問題（医薬系大学はもちろん，医師国家試験にも出てます！）

ある病気にかかっているかどうかを判定するための簡易検査法がある。この検査法は病気にかかっているのに病気にかかっていないと誤って判定してしまう確率が  $1/4$ ，病気にかかっていないのに病気にかかっていると誤って判定してしまう確率が  $1/13$  と言われている。

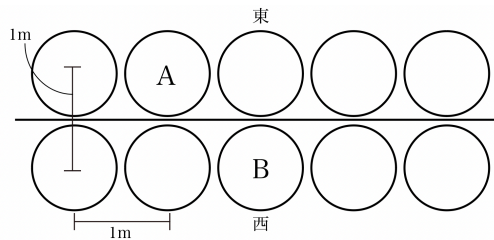
全体の  $1/14$  が病気にかかっている集団の中から 1 人選んで検査する。このとき病気にかかっていると判定される確率は  である。また病気にかかっていると判定されたとき，実際には病気にかかっていない確率は  である。

（東邦大）

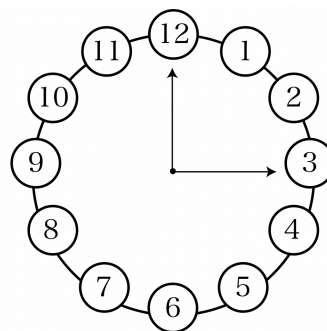
[40] ソーシャルディスタンス問題 (2021 年最新入試)

(1) ある公園に、図のように 10 個の丸い椅子が、東側に 5 個横一列に、西側に 5 個横一列に、それぞれ 1m 間隔で置かれている。また東側の椅子と西側の椅子は 2 つずつ背中合わせに置かれていて、その間隔は 1m となっている。

A さんはいつも東側の椅子のいずれかに、B さんは西側の椅子のいずれかに、同じ確率で座る。このとき、A さんと B さんの座る位置がソーシャルディスタンスの 2m 以上である確率は ア である。なお、A さんも B さんも椅子の中心に座り、ソーシャルディスタンスは座っている椅子の中心間の距離で測るものとする。



(2) 別の公園には、半径 2m の円周上の地面で時計の文字盤が刻んであり、1 時間ごと、すなわち 30 度ごとに丸い椅子が置いてある。この円形に配置された 12 脚の椅子に、来場者 3 人がやってきて任意の位置に座るとき、お互いがソーシャルディスタンスの 2m 以上である確率は イ である。なお、同じ椅子に複数の人が座ることはなく、人は椅子の中心に座り、ソーシャルディスタンスは座っている椅子の中心間の距離で測るものとする。



(慶應義塾大)

[41] 条件付き確率×Σ絡み

$n$  が自然数とする。 $2n$  個の箱があり  $k$  番目 ( $k = 1, 2, 3, \dots, 2n$ ) の箱には赤玉  $k$  個と白玉  $2n - k$  個が入っている。箱を 1 つ選び、その箱から玉を 1 つ取り出し、もとに戻してからもう 1 度玉を 1 つ取り出す。

赤玉が 2 回続けて取り出されたとき、1 番目から  $n$  番目の箱が選ばれている確率を求めよ。

(有名問題)

[42] 破産の確率

A と B が  $n$  枚のコインを分け、次のゲームを行う。1 個のサイコロを投げて出た目の数が 3 の倍数であれば、A は B にコインを 1 枚わたし、それ以外なら B は A にコインを 1 枚渡す。これを繰り返し、最終的に  $n$  枚すべてを集めた方が勝ちとする。

A が  $k$  枚、B が  $n - k$  枚のコインを持っているとき、A がこのゲームに勝つ確率を  $p_k$  とする。

(ただし  $p_0 = 0$ ,  $p_n = 1$  と考える)

(1)  $n = 2$  のとき、 $p_1$  を求めよ。

(2)  $1 \leq k \leq n - 1$  のとき、 $p_k$  を  $p_{k+1}$ ,  $p_{k-1}$  で表せ。

(3)  $p_k$  を求めよ。

(岡山県立大)

[43] ポイヤの壺問題

$a, b, c, n$  を自然数とする。袋の中に  $a$  個の赤玉と  $b$  個の青玉が入っている。

袋の中から無造作に玉を 1 つ取り出して袋に戻し,取り出した玉と同じ色の玉を袋の中に  $c$  個追加する。

という試行を繰り返す。 $n$  回目の試行で赤玉を取り出す確率を求めよ。

(典型問題)

Special Quest. 旧帝大入試問題 7 選に挑戦!!

[44] オリンピック絡みの条件付き確率

机のひきだし A に 3 枚のメダル, ひきだし B に 2 枚のメダルが入っている。ひきだし A の各メダルの色は金, 銀, 銅のどれかであり, ひきだし B の各メダルの色は金, 銀のどちらかである。

- (1) ひきだし A のメダルの色が 2 種類である確率を求めよ。
- (2) ひきだし A, B をあわせたメダルの色が 2 種類である確率を求めよ。
- (3) ひきだし A, B をあわせてちょうど 3 枚の金メダルが入っていることがわかっているとき,  
ひきだし A のメダルの色が 2 種類である確率を求めよ。

(北海道大 2016)

[45] 確率の典型→反復試行→確率の最大が絡んだ総合問題

白玉 3 個, 赤玉 2 個の合計 5 個の玉が入った箱と硬貨がある。箱から無作為に玉を 1 個取り出し, 硬貨を投げて表が出たら, その玉を手元に残し, 裏が出たら箱に戻す試行を行う。試行後に箱の中の玉がなくなったら試行は停止する。また, 最初手元に玉はないものとする。

- (1) 2 回の試行の結果, 手元に白玉が 2 個ある確率を求めよ。
- (2) 3 回の試行の結果, 手元の玉が白玉 1 個, 赤玉 1 個の計 2 個となる確率を求めよ。
- (3)  $n$  を 5 以上の整数とし, ちょうど  $n$  回目で試行が停止する確率  $p_n$  を求めよ。
- (4) (3) の確率  $p_n$  が最大となる  $n$  を求めよ。

(東北大 2020)



[46] 有名なすごろく問題

サイコロの出た目の数だけ数直線を正の方向に移動するゲームを考える。ただし、8をゴールとしてちょうど8の位置へ移動したときにゲームを終了し、8を超えた分についてはその数だけ戻る。たとえば、7の位置で3が出た場合、8から2戻って6へ移動する。なお、サイコロは1から6までの目が等確率で出るものとする。原点から始めて、サイコロを $n$ 回投げ終えたときに8へ移動してゲームを終了する確率を $p_n$ とする。

- (1)  $p_2$  を求めよ。
- (2)  $p_3$  を求めよ。
- (3) 4以上のすべての $n$ に対して $p_n$ を求めよ。

(名古屋大 2004)

[47] 反復試行の良問

1 枚の硬貨を繰り返し投げる反復試行を行い，表が 500 回続けて出たときに終わるものとする。

$n$  を 500 以上の自然数とすると，この反復試行が  $n$  回で終わる確率を  $p(n)$  とする。

(1)  $501 \leq n \leq 1000$  のとき， $p(n)$  は  $n$  に関係なく一定の値になることを示し，その値を求めよ。

(2)  $p(1002) - p(1001)$  の値を求めよ。

(3)  $1002 \leq n \leq 1500$  のとき， $p(n+1) - p(n)$  の値を求めよ。

(大阪大 2008)

[48] 積の余りに関する確率漸化式

1 から 4 までの数字を 1 つずつ書いた 4 枚のカードが箱に入っている。箱の中から 1 枚カードを取り出してもとに戻す試行を  $n$  回続けて行う。 $k$  回目に取り出したカードの数字を  $X_k$  とし、積  $X_1 X_2 \cdots X_n$  を 4 で割った余りが 0, 1, 2, 3 である確率をそれぞれ  $p_n, q_n, r_n, s_n$  とする。 $p_n, q_n, r_n, s_n$  を求めよ。

(九州大 2018)

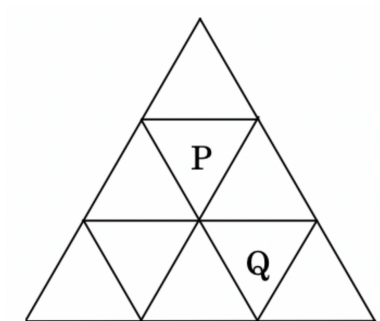
[49] 完答したい最新入試問題

赤玉, 白玉, 青玉, 黄玉が1個ずつ入った袋がある。よくかき混ぜた後に袋から玉を1個取り出し, この玉の色を記録してから袋に戻す。この試行を繰り返すとき,  $n$  回目の試行で始めて赤玉が取り出されて4種類すべての色が記録済みとなる確率を求めよ。ただし  $n$  は4以上の整数とする。

(京都大 2021)

[50] 「実験力×工夫」が最も重要な有名問題

図のように、正三角形を9つの部屋に辺で区切り、部屋 P, Q を定める。1つの玉が部屋 P を出発し、1秒ごとに、そのままその部屋にとどまることなく、辺を共有する隣の部屋に等確率で移動する。玉が  $n$  秒後に部屋 Q にある確率を求めよ。



(東京大 2012)

## Extra Quest. PASSLABO/MathLABO 総合問題

[PASSLABO の確率問題 (再生リスト)]

(この講義を受けた後, 週に 1 本解いてみてください。相当確率の力が身に付くはずです!)

<https://youtube.com/playlist?list=PLYIAoLxVWOAkj5wa3mVhy2TeyOYq1hzXO>

\* 本問の解答解説に関しては動画をご覧ください。

(動画視聴された方に解説 PDF を期間限定でお渡し予定です。詳しくは動画内でお伝えします。)

PASSLABO 整数問題全パターン解説 (4 時間) もあります。

<https://youtu.be/thR1ZyXqDLE>

=====

[PASSLABO/MathLABO で出題したおすすめ確率問題 3 選]

日本一わかりやすい「確率」の授業 | 東大医学部が解説【京大入試】

<https://youtu.be/RorXAthqDYc>

確率が得意な人の考え方【千葉大の超良問】

[https://youtu.be/TZUk\\_7LjiT8](https://youtu.be/TZUk_7LjiT8)

【裏技】必ず知っておくべき確率の解法 (いびつなサイコロ問題)

<https://youtu.be/4ACPKKe2KUc>

=====

<追伸>

学校の先生方へ。

ご覧いただきありがとうございます。PASSLABO の PDF や動画は教育目的であれば, 許可なく自由にお使いいただいて構いません。動画の QR コードを載せてプリントにされる先生方も多いみたいです。もしわからないことやリクエスト・感想などございましたら下記にご連絡いただけますと幸いです。

[passcalonline@gmail.com](mailto:passcalonline@gmail.com)

高校生・受験生の方へ

本当にお疲れ様でした! ぜひ何度も見て確率を得意にして, 口コミでお友達に広げてもらえると!

またリクエストや感想があれば Youtube のコメントや Twitter で自由に教えてください。

(整数全パターン解説や, 積分 150 問全パターンなど, 他の解説動画もよければご活用ください)