年　月　日（ 午前・午後 ）　時　分

1　場合の数

確率を求めるには，私たちは“場合の数”というモノを克服しないといけません。
なぜなら，確率を求めるには以下の計算が必要だからなのね！

確率の求め方

$$\text{確率} = \frac{\text{条件で指定された場合の数}}{\text{起こりうるすべての場合の数}}$$

①**“並べ方”と“選び方”の場合の数**（“選び方”は**問 26** でお話ししますね！）

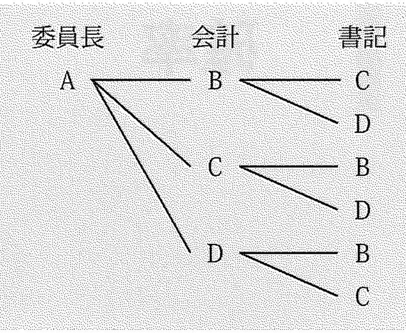
「起こりうるすべての場合の数」の例として，つぎの場合の数を考えてみましょう。

「**A，B，C，D の 4 人から，委員長，会計，書記を 1 人ずつ選ぶとき，選び方は何通りか？**」

ここで重要になる考え方が“**樹形図**”と呼ばれる方法なんです。

そこで，以下の流れをよ～く理解してくださいね！

まず，委員長を A と決め，残り 2 つを順に決めていく。



樹の枝が広がっているように見えるでしょ！？　だから，樹形図というんですね。

そこで，委員長が A の場合を考えると，上記のように 6 通りになります。すると，委員長は他の B，C，D でもよく，その場合もそれぞれこの樹形図が作れるので，この 4 人から委員長，会計，書記を選ぶ選び方は　$6 \times 4 = 24$　**よって，24 通り。**

この考え方が基本ですよ。そこで，これをもとにつぎのようにも考えられるのね！

最初に**委員長の選び方**は，A，B，C，D の **4 通り**。つぎに委員長の 1 人に対し**会計**は，残りの 3 人から選ぶから **3 通り**。また，その会計の 1 人に対し，**書記**は，残りの 2 人から選ぶから **2 通り**。

よって，4 人から委員長，会計，書記を 1 人ずつ選ぶ選び方は，

$4 \times 3 \times 2 = 24$　　よって，24 通り。

そこで，樹形図の流れが理解できれば，今後「起こりうるすべての場合の数」をつぎのように求めてもよいかと！

m 人（枚・個）から“順番”に 3 人（枚・個），4 人（枚・個）…を選ぶときの選び方は，

3 人（枚・個）⇒ $m \times (m-1) \times (m-2)$

4 人（枚・個）⇒ $m \times (m-1) \times (m-2) \times (m-3)$

年　月　日（ 午前・午後 ）　時　分

問 25　A，B，C，D と書かれているカード 4 枚から 2 枚選び，左から順に並べる並べ方は何通りありますか。樹形図の利用および，計算の両方で求めてみましょう。

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

問 26　3 枚のカード ABC から同じものを繰り返し選んでよいとし，3 枚選ぶとき，何通りの選び方がありますか。ただし，ABC はそれぞれ 3 枚以上ある。

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

問 27　1 ～ 5 までの数字が書かれたカードが各 1 枚ずつあるとき，つぎの各問いについて考えてみましょう。

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

（1）5 枚から 3 枚選んで，左から順に並べる並べ方は何通りありますか。

（2）5 枚から 3 枚選ぶ選び方は何通りありますか。

②“サイコロ”の場合の数

サイコロを使った場合の数は，必ず２個のサイコロを利用します。具体的にお見せしますね！

例題：２つのサイコロを振ったとき，つぎの各問いについて考えてみましょう。

(1)　２つのサイコロの目の出方は何通りありますか。

(2)　２つのサイコロの目の和が偶数になるのは何通りありますか。

(3)　２つのサイコロの目の積が 15 より大きくなるのは何通りありますか。

〈考え方〉

２つのサイコロの場合の数を求めるときは，基本的に以下の表をかくのが鉄則！

図Ⅰ：和の表

A_2 ＼ A_1	1	2	3	4	5	6
1	**2**	3	**4**	5	**6**	7
2	3	**4**	5	**6**	7	**8**
3	**4**	5	**6**	7	**8**	9
4	5	**6**	7	**8**	9	**10**
5	**6**	7	**8**	9	**10**	11
6	7	**8**	9	**10**	11	**12**

図Ⅱ：積の表

A_2 ＼ A_1	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	**18**
4	4	8	12	**16**	**20**	**24**
5	5	10	15	**20**	**25**	**30**
6	6	12	**18**	**24**	**30**	**36**

ポイント！　⇒　大きさが同じサイコロでも，別のものと考える。

よって，２つのサイコロを A_1，A_2 と考え，目の出方も

$(A_1, A_2) = (1, 2), (2, 1)$

と，別な２通りのものと分けて考える。

そこで，

２つのサイコロ問題のときは，必ず**図Ⅰ，Ⅱの表をかき条件を読み取る！**

よって，上記の表より解答を読み取ると，

(1)　グレー部分のマス目の数が２つのサイコロの目の出方より，36 通り。（答）

(2)　図Ⅰより，和が偶数ゆえ，太数字なので，18 通り。（答）

(3)　図Ⅱより，積が 15 より大きいゆえ，太数字なので，11 通り。（答）　←よりに注意！

問 28　２つの大小のサイコロを同時に投げ，出た目について以下の各問いに答えてみましょう。

(1)　２つのサイコロの目の出方は，何通りですか。

(2)　２つのサイコロの目の和が６以上となるのは，何通りですか。

(3)　２つのサイコロの目の和が７より大きくなるのは，何通りですか。

(4)　２つのサイコロの目の積が 16 以上となるのは，何通りですか。

(5)　２つのサイコロの目の積が 20 より大きくなるのは，何通りですか。

(6)　２つのサイコロの目の和が素数となるのは，何通りですか。

のりしろ　　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　　のりしろ

③ “カードを並べる” 場合の数

例題：1～3まで書かれたカードが1枚ずつ3枚あります。つぎの場合について考えてみましょう。

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$

(1)　3枚から3枚を引くとき，引き方は，何通りですか。

(2)　3人の人が1枚ずつ引くとき，引き方は，何通りですか。

〈考え方〉

カード問題は，この (1) (2) の違いが重要ですが，この違いがイメージできます！？

(1) はカードを引く順番に関係なく，手のひらにある3枚のカードです。

イメージとして，

$$\underbrace{\boxed{1}\boxed{2}\boxed{3} \;|\; \boxed{1}\boxed{3}\boxed{2} \;|\; \boxed{2}\boxed{1}\boxed{3} \;|\; \boxed{2}\boxed{3}\boxed{1} \;|\; \boxed{3}\boxed{1}\boxed{2} \;|\; \boxed{3}\boxed{2}\boxed{1}}$$

（一見）6通りあるけど，手の中にある3枚のカードはみんな同じでしょ！　ウン！

この6通りは，ただ3枚選ぶときのダブリとなります。これは，常に意識してくださいね！

↑ダブリの計算方法は，引く枚数の並べ方と同じ！

だから，単に何枚か引くときの引き方は，並び方に関係ないので，1通り（答）になります。

(2) は，引く順番によって同じ3つのカードでも違うと数えます。

イメージとして，3人をA，B，Cとし，別人と考えます。

A B C	A B C	A B C	A B C	A B C	A B C
1 2 3	1 3 2	2 1 3	2 3 1	3 1 2	3 2 1

この場合は，各自違うカードを持っているので，この6通りすべて違うと考える！

ここで気づいた方がいるかと…。これは，① **“並べ方” と “選び方” の場合の数** (p.56) の最後のグレー枠の考え方が使えるのね！

「3枚から3枚選んで，順番に並べる並べ方」と同じ意味。

よって，「Aさんは，3通り，その3通りの1つに対してBさんは2通り，また，その2通りの1つに対しCさんは1通り選べる」ので，計算方法は，

$$3 \times 2 \times 1 = 6$$

よって，6通り（答）

実は，今までのお話は**問27**(p.57) の再確認だったんですけど気づきましたか？

ポイント！

(1) の場合（並べたり，別人が選んだりしない場合）の計算方法は，

$$（並べる場合の数）\div（ダブリの数）= 3 \times 2 \times 1 \div 6 = 6 \div 6 = 1$$

で，解決！

問29　右図のように，数字の書かれた4枚のカードがあります。以下の各問いについて考えてみましょう。

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

(1)　4枚のカードから3枚選ぶとき，何通りありますか。

(2)　4枚のカードから3枚選び，それを並べる並べ方は何通りありますか。

(3)　4枚のカードから3枚選んだとき，3けたの偶数は何通りありますか。

(4)　4枚のカードから3枚選んだとき，3けたの3の倍数は何通りありますか。

(5)　4枚のカードから3枚選んだとき，3けたの4の倍数は何通りありますか。

④ “コイン” の場合の数

・コインを投げる

２枚の 10 円硬貨を投げたときの，表・裏について考えてみましょう。

「２枚の 10 円硬貨を同時に投げたとき，表・裏の出方は何通りですか？」

単純に考えると［表・表］［表・裏］［裏・裏］の３通りでしょ！？
でも，場合の数を考えるとき常に意識しないといけないのが，一見同じ 10 円硬貨でも

“**まったく違う別のモノ**”と考えることなのね！

そこで，２枚の硬貨をそれぞれ，A_1，A_2 と考えて，樹形図のイメージで場合分けすると，つぎの４通りになります。

$$[A_1 \cdot A_2] = [表・表]\ [表・裏]\ [裏・表]\ [裏・裏]$$

・ある金額を作る

「10 円，50 円，100 円硬貨を必ず各１枚は使って 410 円にする方法は，何通りありますか？」

このような場合は，必ず**一番大きい金額を基準**に考えていくのね！　へぇ～…！？

100 円１枚のとき ⇒
50 円６枚　・10 円　１枚
50 円５枚　・10 円　６枚
50 円４枚　・10 円 11 枚
⋮
50 円１枚　・10 円 26 枚

一番大きい金額（100 円）を基準にして，次に大きい金額（50 円）の場合の数を数えればよい！
よって，この場合は，６通り

100 円２枚のとき ⇒
50 円４枚　・10 円　１枚
50 円３枚　・10 円　６枚
50 円２枚　・10 円 11 枚
50 円１枚　・10 円 16 枚

この場合も，50 円の場合の数から，４通り

100 円３枚のとき ⇒
50 円２枚　・10 円　１枚
50 円１枚　・10 円　６枚

この場合も，50 円の場合の数から，２通り

そして，100 円４枚を使うと 50 円が使えないので，上記の３つの場合しかない。
よって，全部で

$$6 + 4 + 2 = 12$$

12 通り（答）

コインに関しては，この２つの考え方を理解していれば大丈夫かと！　ダメなときは，ごめんなさい！<(_ _)>

問 30　２枚のコインを投げたとき，つぎの各問いについて考えてみましょう。

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

（1）コイン２枚を投げたとき，表と裏の出方は何通りありますか。

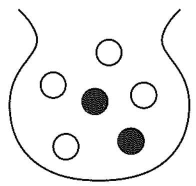
（2）コイン２枚を投げたとき，表と裏が１枚ずつの出方は何通りありますか。

問 31　10 円，50 円，100 円，500 円硬貨を必ず各１枚は使って 840 円にする方法は，何通りありますか？

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

⑤ **数色の玉を取り出す**

右図のように，袋の中に白玉４個と赤玉２個が入っている。
このとき，つぎの（1）～（4）について考えてみましょう。



（1）　袋から玉を１個取り出す仕方は，何通りですか。
（2）　袋から白玉を１個取り出す仕方は，何通りですか。
（3）　袋から玉を２個取り出す仕方は，何通りですか。
（4）　袋から玉を２個取り出したとき，白玉１個，赤玉１個の場合は何通りですか。

〈考え方〉

ポイント　⇒　同じ色の玉でも，すべて違うモノとして考える！

（1）　玉は全部で６個より，６通り（答）
（2）　白玉は全部で４個より，４通り（答）

ここまでは，「大丈夫でしょ！？」　　まぁ～…汗

（3）　このとき，みなさんは「**手のひらにある玉をイメージしてください！**」
袋の中には，（白$_1$，白$_2$，白$_3$，白$_4$，赤$_1$，赤$_2$）の計６個の玉があります。
すると，手のひらの上の２個の玉が「[白$_1$・白$_2$] と [白$_2$・白$_1$]」のとき，
また，「[白$_3$・赤$_2$] と [赤$_2$・白$_3$]」のとき，それぞれ２通りと数えます？
手のひらの上では，それぞれ同じ１組でしょ！？

よって，**全体から，ただ２個選ぶときは，**
「各１組のダブリ」をとりのぞかないとダメ！
だから，考え方としては，
「**６個から２個を選んで，順番に並べる並べ方**」÷（**各１組のダブリ**）
より，

$6 \times 5 \div 2 = 15$　　　　15通り（答）

（4）　ポイントより，白４個も赤２個もそれぞれ区別して考えるのね！

だから，[白$_1$，赤$_1$]　[白$_1$，赤$_2$]　[白$_2$，赤$_1$]　[白$_2$，赤$_2$]
[白$_3$，赤$_1$]　[白$_3$，赤$_2$]　[白$_4$，赤$_1$]　[白$_4$，赤$_2$]
このように，４個の白それぞれに２個の赤が対応すると考えれば
白玉１個，赤玉１個を選ぶ場合は，８通り（答）

（3）（4）は単に“**取る**”のであって，“**並べる**”のではありません。混同しやすいので，気をつけてください。　　本当～に難しいよね！　涙

年　月　日（午前・午後）　時　分

問 32　**白玉３個，赤玉４個，青玉５個が入っている袋がある。この袋から，玉を２個同時に取り出すとき，つぎの各問いについて考えてみましょう。**

のりしろ　　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　　のりしろ

（1）　袋から色の違う玉を２個取り出す仕方は，何通りありますか。

（2）　袋から白玉を２個取り出す仕方は，何通りですか。

（3）　袋から赤玉を２個取り出す仕方は，何通りですか。

（4）　袋から青玉を２個取り出す仕方は，何通りですか。

（5）　袋から白玉１個，赤玉１個を取り出す仕方は，何通りですか。

（6）　袋から白玉１個，青玉１個を取り出す仕方は，何通りですか。

（7）　袋から赤玉１個，青玉１個を取り出す仕方は，何通りですか。

（8）　袋から２個玉を取り出し，それを順に並べる仕方は，何通りですか。

（公立高校入試問題）

演習 40　5 枚のカード，$\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$，$\boxed{5}$，から 2 枚選び 2 けたの整数をつくる。
このとき，次の各問いに答えなさい。　（沖縄）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

（1）つくられる整数のうち，最も小さい整数を求めなさい。

（2）つくられる整数のうち，10 番目に小さい整数を求めなさい。

（3）つくられる整数のうち，30 以上の奇数は全部で何個か求めなさい。

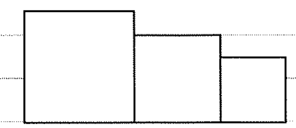
演習 41　2 人の男子 A，B と，4 人の女子 C，D，E，F の中から，男子と女子を 1 人ずつくじびきで選ぶとき，選び方は全部で何通りあるか。　（栃木）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 42　かき，なし，みかん，りんごがそれぞれ 1 個ずつ全部で 4 個あります。
この中から 2 個選ぶとき，選び方は全部で何通りありますか。　（岩手）

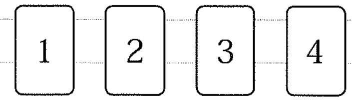
のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 43　図のような 3 つの正方形を赤，青，緑の 3 色すべてを使ってぬり分けるとき，ぬり分け方は全部で $\boxed{}$ 通りである。　（島根）



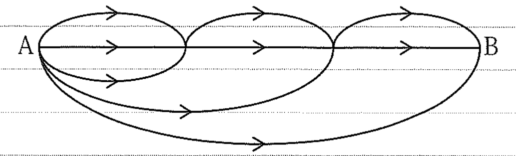
のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 44　図のような，1，2，3，4 の数が 1 つずつ書かれた 4 枚のカードがある。この 4 枚のカードをよくきって，1 枚取り出し，カードに書かれている数を確認してからもどす。この操作を 2 回おこなうとき，カードの取り出し方は，全部で何通りありますか。　（宮崎）



のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 45　図のような経路がある。点 A を出発し点 B まで行くとき，その行き方は何通りあるかを求めなさい。ただし，矢印の方向にしか進まないものとする。　（神奈川　横浜翠嵐）



のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 46　背もたれのある 4 人掛けの長いすに A，B，C，D の 4 人が左からこの順に座っている。一度 4 人全員が席を立ち再びその長いすに同時に座るとき，A から D のどのひとりもはじめに座っていた位置とは異なる位置に座る方法は何通りあるか求めなさい。　（神奈川　柏陽）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 47　赤玉，青玉，黄玉，白玉が，それぞれ 1 個ずつ計 4 個ある。この 4 個の玉を左から一列に並べるとき，赤玉と青玉が隣り合わない並べ方は全部で何通りあるか。（東京　西）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 48　右の図のような 4 枚のカードがある。この 4 枚のカードから 2 枚選び，横に並べてできる 2 けたの偶数は，全部で何個か，求めなさい。（徳島）

0	1	2	3

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 49　A さん，B さん，C さん，D さんの 4 人それぞれひとり 1 個ずつプレゼント a，b，c，d を持ち寄り，パーティーを行います。これらのプレゼントを互いに交換して，全員が自分の持ってきたプレゼント以外のものを 1 個ずつ受け取るとき，この受け取り方は全部で何通りあるのか求めなさい。（埼玉）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

年　月　日（午前・午後）　時　分

演習 50　10 円，50 円，100 円，500 円の 4 種類の硬貨を使って，合計金額を 920 円にする方法は何通りあるか。ただし，どの硬貨も 1 枚は使うものとする。（東京　新宿）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 51　1 円硬貨 2 枚，10 円硬貨 2 枚，100 円硬貨 3 枚がある。その中から 4 枚を用いてできる合計金額は何通りあるか求めなさい。ただし，3 種類の硬貨のうち，使用しない種類があってもよいこととする。（神奈川　横須賀）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

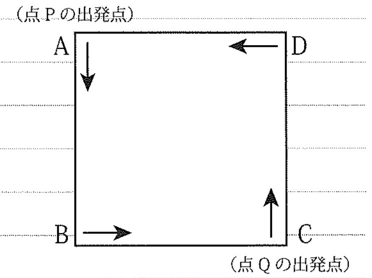
演習 52　A，B，C，D の 4 人から 2 人の代表をくじびきで選ぶとき，2 人の選び方は全部で何通りであるか。（栃木）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 53　右の図のように，正方形 ABCD がある。

大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ，点 P は頂点 A を出発して大きいさいころの出た目の数だけ，点 Q は頂点 C を出発して小さいさいころの出た目の数だけ，正方形 ABCD の各頂点を矢印の方向に 1 つずつ進む。

このとき，次の各問いに答えなさい。（三重）



のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

① 点 P と点 Q が同じ頂点に止まる大小 2 つのさいころの目の出かたは全部で何通りあるか，求めなさい。

② 線分 PQ が正方形 ABCD の対角線になる大小 2 つのさいころの目の出かたは全部で何通りあるか，求めなさい。

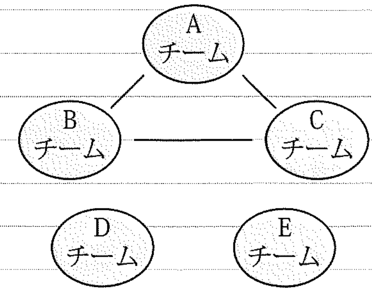
演習 54　ある中学校でバレーボール大会を行うことになった。どのチームも他のすべてのチームと 1 回ずつ対戦するとしたとき，チーム数ごとに総試合数はいくらになるかを求め，表にまとめることにした。つぎの①，②の問に答えなさい。（滋賀）

表

チーム数	2	3	4	5	…
総試合数	1	3	6	$\boxed{}$	…

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

① 3 チームの場合，図のように A，B，C のチームが 3 本の線で結べるので，総試合数は 3 試合であることが分かった。これを参考にして 5 チームの場合の総試合数を求めなさい。



② m チームの場合の総試合数を n 試合としたとき，$(m+1)$ チームの場合の総試合数を，m と n を用いた式で表しなさい。

2 確率

確率とは，「どれぐらい我々が期待することが起こるのか？」を数値 1 を基準に表すもので，「確率が 1 であれば，必ず起こる」「確率が 0.8 なら，だいぶ期待できるぞ！」「確率が 0.3 なら，期待は難しいかなぁ～？」と，何かを期待する判断材料のひとつです！

そこで，まずはサイコロを使って確率の話に入っていきたいと！

確率の求め方

$$確率 = \frac{条件で指定された場合の数}{起こりうるすべての場合の数}$$

① “サイコロ” の場合

サイコロの目の出方（場合の数）は，全部で「1，2，3，4，5，6」の 6 通り。

また，サイコロを 1 回振ったときの 1 ～ 6 までの各目の出方（場合の数）は，それぞれ 1 通り。

だから，サイコロの各目の出る確率は，上のグレー部分の求め方から

$$確率：\frac{1}{6}\ (= 0.166666\cdots) - (*)$$

ただし，ここで勘違いしてはいけないのが，（＊）の意味！

「6 回振れば順番はわからないが，必ず 1 ～ 6 までの目がすべて 1 回ずつ出る！」

と考えたらダメ！

実際は「連続して 4 が出るかもしれないし，5 が出ないときもあるのね！」

ただ，サイコロを 10000 回ほど振ってみて，各出た目の回数をそれぞれ数え 10000 回に対する各割合を計算したら，0.16 前後の値になるのね！　よって，回数を 1000000 回で各割合を調べてみると，各目の割合が限りなく “0.16666…” に近づくと理解してね！

では，サイコロに関する確率を求めてみましょう～！

例題：大小 2 個のサイコロを同時に振ったとき，つぎの確率を求めてみましょう。

（1）　和が 9 の確率

サイコロの目の出方（場合の数）は，$6 \times 6 = 36$(通り)

右の表より，9 の目の出方（場合の数）は，4(通り)

よって，確率は，$\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$　　　$\frac{1}{9}$（答）

（2）　和が 6 以下の確率

右の表より，6 以下の目の出方(場合の数)は，15(通り)

よって，確率は，$\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$　　　$\frac{5}{12}$（答）

和の表

小＼大	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

問 33　大小のサイコロを同時に振ったとき，つぎの確率を求めてみましょう。

（1）　目の和が 6 になる場合

（2）　目の和が 11 になる場合

（3）　目の和が 3 の倍数になる場合

（4）　目の和を x とし，$5 \leqq x < 11$ になる場合

（5）　目が同じになる場合

（6）　目の積が 12 以上になる場合

（7）　目の積が 10 より小さい場合

のりしろ　　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　　のりしろ

（公立高校入試問題）

演習 55　大小 2 つのさいころを同時に投げるとき，次の各問いに答えなさい。（沖縄）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

問 1　目の出方は全部で何通りありますか。

問 2　目の数の積が 4 となる確率を求めなさい。

問 3　大きいさいころの目の数が，小さいさいころの目の数で割り切れるときの確率を求めなさい。

演習 56　大小 2 つのさいころを投げるとき，次の (1)，(2) の問に答えなさい。（岩手）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

(1)　出る目の数の和が 4 になる場合は何通りありますか。

(2)　出る目の数の和が 10 以上になる確率を求めなさい。

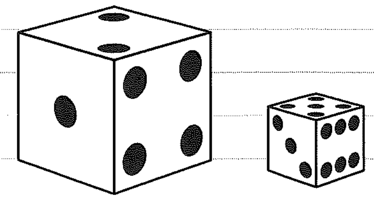
演習 57　1 から 6 までの目のついた 2 つのさいころ A, B を同時に 1 回投げる。このとき，A のさいころの出る目の数が，B のさいころの出る目の数よりも大きくなる確率を求めよ。ただし，A，B のさいころの目の出方は，どれも同様に確からしいものとする。（山梨）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 58　右の図のような大小 2 個のさいころがある。

さいころを同時に投げて，大きいさいころの出た目の数を a, 小さいさいころの出た目の数を b とする。次の (1)，(2) に答えなさい。

ただし，さいころの 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。（和歌山）



のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

(1)　ab が 1 けたの奇数になる確率を求めなさい。

(2)　$a-b$ が素数になる確率を求めなさい。

演習 59　1 から 6 までの目の出る大小 1 つずつのさいころを同時に投げる。

大きいさいころの出た目の数を a，小さいさいころの出た目の数を b とするとき，a が b の約数である確率を求めよ。ただし，さいころの 1 から 6 までの目の出る確率はすべて等しいものとする。　（東京　墨田川）

のりしろ　　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　　のりしろ

演習 60　1 から 6 までの目の出る大小 1 つずつのさいころを同時に投げる。大きいさいころの出た目の数を a，小さいさいころの出た目の数を b とする。

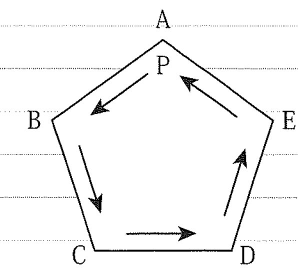
$2a+b$ が素数となる確率を求めよ。ただし，さいころの 1 から 6 までの目の出る確率はすべて等しいものとする。　（東京　日比谷）

のりしろ　　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　　のりしろ

演習 61　1 から 6 までの目のある赤と白の 2 つのさいころを同時に投げるとき，赤のさいころと白のさいころの出る目の数をそれぞれ a，b とする。このとき，$\dfrac{2a+b}{5}$ が整数になる確率を求めなさい。　（茨城）

のりしろ　　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　　のりしろ

演習 62　右の図の正五角形 ABCDE において，頂点を移動する点 P は，最初に頂点 A にある。点 P は，大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げ，出た目の数の和だけ矢印（→）の方向に順に移動する。たとえば，出た目の数の和が 6 のとき，点 P は頂点 B で止まる。点 P が頂点 D で止まる確率を求めよ。　（鹿児島）

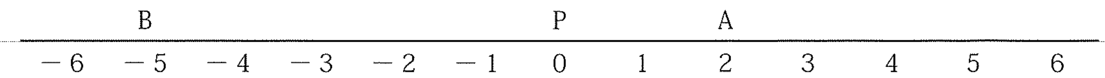


のりしろ　　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　　のりしろ

演習 63　下の数直線上の整数の点を動く点 P がある。点 P は原点 O をスタートし，次のように動く。

まず，大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げて，大きいさいころに出た目の数だけ正の方向に進み，次に小さいさいころに出た目の数だけ負の方向に進んで止まる。例えば，大きいさいころに 6，小さいさいころに 4 が出た場合は，正の方向に 6，負の方向に 4 進み，点 A に止まる。この場合の目の出方を〔6,4〕と表す。

このとき，次の問に答えなさい。　（沖縄）



のりしろ　　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　　のりしろ

問 1　点 P が点 B に止まる場合のさいころの目の出方を表しなさい。

問 2　点 P が原点 O に止まる場合は何通りあるか答えなさい。

問 3　点 P が 2 以上の点に止まる場合の確率を求めなさい。

② “カード”の場合

カードの場合の数のお話は終わっていますので，ここでは直接確率を求める問題を練習してみましょう。

例題：4 枚のカードに 2，4，5，7 の数が各 1 枚ずつ書いてあります。そこから 2 枚のカードを選び，2 けたの整数をつくるとき，つぎの各問いについて考えてみましょう。

(1)　偶数になる確率を求めてください。

(2)　1 枚取ったカードの数を十の位としてそのカードを戻し，また 1 枚取ったカードの数を一の位としたとき，3 の倍数になる確率を求めてください。

〈考え方〉

(1)　まずは 4 枚から 2 枚を取り，順に十の位，一の位にする選び方が何通りあるか求めないとね！　そこで，十の位には「2，4，5，7」の 4 通りの選び方がある。だから，1 枚選んだので一の位には，3 枚のカードが残っているから 3 通りの選び方がある。

よって，4 枚から 2 枚選ぶときの選び方（場合の数）は，4 × 3 = 12(通り) …（＊）

「ふ～！」　これで分母になる場合の数は決まったので，つぎは問題の偶数であるための条件は，一の位が**偶数**であればよい！

右図のように一の位に入る数を先に決め，十の位に入る数が何通りあるかを考えれば解決！

そこで，一の位に 2 を入れると，十の位には「4，5，7」の 3 通り入る。

十の位	一の位
4，5，7	2
↑「2，5，7」	↑「4」
3 通り	2 通り

だから，一の位には「2，4」の 2 通り入るので，2 けたの偶数（場合の数）は，

$$3 \times 2 = 6\text{(通り)}$$

よって，求める確率は，（＊）より，　$\dfrac{6}{12} = \dfrac{1}{2}$　　　$\dfrac{1}{2}$（答）

(2)　ここでは分母に来る「すべての場合の数」を求め直さないといけませんね！

だって，最初に取ったカードを戻すんだから，2 回目も 4 枚のカードから取ることになるでしょ！？　そこで，「1 回目が 4 枚から，2 回目も 4 枚から 1 枚選ぶ」ので，

2 枚取るときの取り方は，4 × 4 = 16(通り) …（＊＊）

そして，**3 の倍数の判断方法**覚えていますか？

「各位の数の和が 3 で割り切れる！」

だから，使えるカードは [2,4(2 + 4 = 6)] [2,7(2 + 7 = 9)] [4,5(4 + 5 = 9)] [5,7(5 + 7 = 12)]

の組み合わせより，3 の倍数は「24，42，27，72，45，54，57，75」の 8 通り。

よって，求める確率は，（＊＊）より，　$\dfrac{8}{16} = \dfrac{1}{2}$　　　$\dfrac{1}{2}$（答）

問 34　4 枚のカードに 1，2，3，4 の数が各 1 枚ずつ書いてあります。そこから 2 枚のカードを選び，2 けたの整数をつくるとき，つぎの各問いについて答えてみましょう。

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

(1)　奇数になる確率を求めてください。

(2)　4 の倍数になる確率を求めてください。

(3)　1 回目に取ったカードをもどしてから 2 回目を引くとすると，3 の倍数になる確率を求めてください。

問 35　4 枚のカードに 0，1，2，3 の数が各 1 枚ずつ書いてあります。そこから 3 枚のカードを選び，3 けたの整数をつくるとき，つぎの各問いについて答えてみましょう。

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

(1)　3 けたの整数は全部で何個つくれますか。

(2)　3 の倍数になる確率を求めてください。

演習 64　右の図のように，1，2，3，4，5 の数字を1つずつ書いた 5 枚のカードがある。

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$

この 5 枚のカードから同時に 3 枚のカードを取り出すとき，取り出した 3 枚のカードに書かれてある数の和が偶数になる確率を求めよ。

ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。　（東京）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 65　右の図のように，1，2，3，4，5 の数字が一つずつ書かれた 5 枚のカードがある。

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$

この 5 枚のカードをよくきって，1 枚ずつ続けて 2 回ひき，ひいた順に左から並べて 2 けたの整数を作る。この 2 けたの整数が 4 の倍数である確率は $\boxed{}$ である。　（岡山　岡山朝日）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 66　右図のような，－1，0，1 の数を 1 つずつ書いた 3 枚のカードがあります。このカードをよくきって 1 枚取り出し，書いてある数を読んでからもとにもどします。このことを 3 回行うとき，取り出した 3 枚のカードに書いてある数の和が 0 になる確率を求めなさい。　（宮城）

$\boxed{-1}$ $\boxed{0}$ $\boxed{1}$

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 67　1 の数字を書いたカードが 1 枚，2 の数字を書いたカードが 2 枚，3 の数字を書いたカードが 3 枚，4 の数字を書いたカードが 4 枚の合わせて 10 枚のカードからなるカードの組が 2 組ある。これらのカードの組からそれぞれ 1 枚ずつカードを取り出すとき，カードに書いてある数の和が 6 になる確率を求めなさい。

ただし，それぞれのカードの組からどのカードを取り出す確率もすべて等しいものとする。　（東京　国立）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

③“コイン”の場合

コインは1枚において場合の数が「表・裏」の2通りゆえ楽な気がしますが，思いのほか面倒なんですよね！

例題：2枚のコインを同時に投げたとき，次の確率を求めてみましょう。

(1)　2枚とも表のとき。

(2)　1枚が表，1枚が裏のとき。

〈考え方〉

まず，一番大事なことは，コインは見た目は同じで見分けがつかないが，マッタク別のコインと考えるんでした！

そこで，2枚のコインをA，Bとおきましょう。

では，最初に分母に入る「コインを2枚投げたときの，表・裏の出方」の場合の数を求めてみましょう。

コイン1枚に対し「表・裏」の2通り。よって，各出方に対し「表・裏」の出方があるので，2枚のコインに対する「表・裏」の出方は，$2\times2=4$(通り)…(*)

念のために4通りの確認ね！　⇒　(A，B)＝(表，表)，(表，裏)，(裏，表)，(裏，裏)

(1)　2枚とも「表」の場合は，(A，B)＝(表，表)の1通りしかないでしょ！

よって，求める確率は，$\frac{1}{4}$　　$\frac{1}{4}$(答)

(2)　1枚が「表＝○」，1枚が「裏＝●」の場合を具体的に考えてみましょう。

そこで条件から場合分けするとつぎのようになります。

(A，B)＝(○，●)，(●，○)の2通り。

よって，求める確率は，$\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$　　$\frac{1}{2}$(答)

例題：3枚のコインを同時に投げたとき，次の問について考えてみましょう。

(1)　3枚のコインの「表・裏」の出方は全部で何通りですか。

(2)　3枚とも裏のになる確率。

〈考え方〉

(1)　1枚に対し「表・裏」の2通り。それが3枚すべてにあるんだから，

$2\times2\times2=8$　　8通り(答)

(2)　3枚すべて裏の場合は，「裏・裏・裏」の1通り。

よって，求める確率は(1)より，$\frac{1}{8}$　　$\frac{1}{8}$(答)

問36　3枚のコインを同時に投げるとき，つぎの各問いについて考えてみましょう。

(1)　3枚を同時に投げたとき，「表・裏」の出方を樹形図で求めてみましょう。

(2)　3枚すべてが表になるときの確率。

(3)　1枚が表，2枚が裏になる確率。

(4)　2枚が表，1枚が裏になる確率。

(5)　少なくとも1枚が裏である確率。

のりしろ　　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　　のりしろ

（公立高校入試問題）

演習 68　2 枚の硬貨を同時に投げるとき，2 枚とも表が出る確率は $\boxed{}$ である。（島根）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 69　500 円硬貨と 100 円硬貨が 1 枚ずつある。この 2 枚を同時に投げるとき，1 枚は表で 1 枚は裏となる確率を求めなさい。（栃木）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 70　10 円，50 円，100 円の硬貨が 1 枚ずつある。この 3 枚の硬貨を同時に 1 回投げるとき，次の各問いに答えなさい。（沖縄）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

問 1　3 枚の硬貨の表と裏の出方は，全部で何通りあるか求めなさい。

問 2　3 枚の硬貨のうち，表が出た硬貨の金額を合計したとき，100 円以下になる確率を求めなさい。

演習 71　10 円硬貨と 5 円硬貨が 1 枚ずつある。これらの硬貨を，1 回目に 10 円，2 回目に 5 円，3 回目に 10 円，4 回目に 5 円の順に投げて，1 回目から 4 回目までの表裏の出方を調べる。このとき，表が出た硬貨の金額を合計し，その値を a とする。

例えば，表，裏，表，表の順に出たときは，10 円，10 円，5 円を合計し 25 円となるので，$a = 25$ である。

ただし，2 枚の硬貨とも表と裏のどちらかが出るものとし，どちらが出ることも同様に確からしいものとする。

このとき，次の (1) ～ (3) に答えよ。（長崎）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

(1)　4 回とも表が出たときの a の値を求めよ。

(2)　表が 2 回出る確率を求めよ。

(3)　$a = 10$ となる確率を求めよ。

④ "数色の玉" の場合

玉は同じ色でも，全部違う玉と考えるんだよ！

例題：袋の中に赤玉 4 個と白玉 2 個があります。このとき，次の確率を求めてみましょう。

(1) 袋の中から 1 個取り出し，それが白のとき。

(2) 袋の中から 2 個同時に取り出し，赤 1 個，白 1 個のとき。

〈考え方〉

(1)　玉は全部で 6 個（＝ 4 ＋ 2）だから，1 個の取り出し方は 6 通り。
そして，白玉の取り出し方は 2 通り。

よって，求める確率は，$\dfrac{2}{6}=\dfrac{1}{3}$　　$\dfrac{1}{3}$（答）

(2)　ここのポイントは「手のひらの上にある状態を意識すること」なのね！
だから，順番は関係ないから " ダブリ " を考えないとダメ！
イメージとして（赤 $_1$，赤 $_2$，赤 $_3$，赤 $_4$）（白 $_1$，白 $_2$）と考え，
「赤 $_1$・白 $_1$」＝「白 $_1$・赤 $_1$」と順番は関係ないので，「赤 $_1$ と白 $_1$」「白 $_1$ と赤 $_1$」でダブリ 1 組。
よって，赤玉 4 個と白玉 2 個の計 6 個から 2 個取り出すときの取り出し方は，

$$6 \times 5 \div 2 = 15\text{(通り)}$$

つぎに，赤 1 個と白 1 個の場合，「赤 $_1$ に対し，白 $_1$・白 $_2$」の 2 通りと考えれば，赤は全部で 4 個あるので，それぞれに対し白の選び方が 2 通りゆえ，赤 1 個と白 1 個の選び方は，

$$4 \times 2 = 8\text{(通り)}$$

よって，求める確率は，$\dfrac{8}{15}$　　$\dfrac{8}{15}$（答）

例題：白玉 2 個，赤玉 1 個，青玉 3 個入っている袋がある。この袋から玉を 2 個取り出し，取り出した順に並べる。このとき，白玉，赤玉が 1 個ずつである確率を求めてみましょう。

〈考え方〉

取り出した順に並べるので，玉は全部で 6(＝ 2 ＋ 1 ＋ 3) 個より，最初に置く玉は 6 通り。
つぎは，袋の中の玉は 1 個減っているので，2 番目に置く玉は 5 個から 1 個選ぶから 5 通り。
よって，順に並べるときの並べ方は，$6 \times 5 = 30$(通り)
そして，白玉と赤玉の並べ方は，最初が白玉で 2 番目が赤玉の場合，$2 \times 1 = 2$(通り)
同様に，最初が赤玉で 2 番目が白玉の場合，$1 \times 2 = 2$(通り) より，全部で $2 + 2 = 4$(通り)

よって，求める確率は，$\dfrac{4}{30}=\dfrac{2}{15}$　　$\dfrac{2}{15}$（答）

問 37　袋に赤玉 4 個，白玉 6 個が入っている。この袋から 2 個取り出すとき，つぎの各問いについて考えてみましょう。

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

(1)　同時に 2 個取り出すとき，2 つとも白玉である確率を求めてください。

(2)　同時に 2 個取り出すとき，少なくとも 1 個が赤玉である確率を求めてください。

(3)　取り出した順に 2 個の玉を並べたとき，赤玉と白玉が 1 個ずつある確率を求めてください。

問 38　袋に白玉 3 個，青玉 5 個，赤玉 4 個が入っている。この袋から同時に 2 個の玉を取り出すとき，つぎの各問いについて考えてみましょう。

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

(1)　白玉と赤玉である確率を求めてみましょう。

(2)　2 個とも違った色である確率を求めてみましょう。

（公立高校入試問題）

演習 72　袋の中に赤玉 2 個と白玉 2 個が入っている。この袋の中から，同時に 2 個の玉を取り出すとき，2 個とも赤玉である確率を求めなさい。（富山）

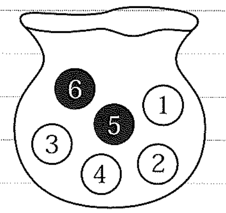
のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 73　袋の中に，赤玉が 2 個と白玉が 1 個の合計 3 個の玉が入っている。この袋の中から 1 個の玉を取り出し，その玉を袋にもどしてから，また 1 個の玉を取り出すとき，2 回とも赤玉が出る確率を求めなさい。（岐阜）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 74　右の図のように，袋の中に 1，2，3，4 の数字が 1 つずつ書かれた 4 個の白玉と，5，6 の数字が 1 つずつ書かれた 2 個の黒玉が入っている。

このとき，次の各問いに答えなさい。（三重）

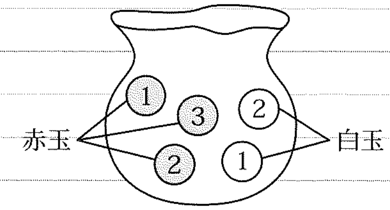


①　この袋から同時に 2 個の玉を取り出すとき，取り出した玉が 2 個とも白玉となる確率を求めなさい。

②　この袋から同時に 2 個の玉を取り出すとき，取り出した玉に書かれた数の和が 6 以上となる確率を求めなさい。

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 75　右の図のように，袋の中に，1，2，3 の数字が 1 つずつ書かれた 3 個の赤玉と，1，2 の数字が 1 つずつ書かれた 2 個の白玉が入っている。この袋から玉を 1 個取り出して色と数字を調べ，それを袋にもどしてから，また，玉を 1 個取り出すとき，次の確率を求めよ。（愛媛）

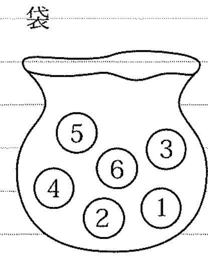


のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

(1)　白玉，赤玉の順に出る確率

(2)　取り出された玉に書かれた数の和が 4 である確率

演習 76　右の図のように，袋の中に，1 から 6 までの数字を 1 つずつ書いた玉が 6 個入っている。この袋から，玉を 1 個取り出して，その玉に書かれている数字を調べ，それを袋にもどしてから，また，玉を 1 個取り出して，その玉に書かれている数字を調べる。



はじめに取り出した玉に書かれている数字を十の位の数，次に取り出した玉に書かれている数字を一の位の数として，2 けたの整数をつくるとき，45 以上の整数になる確率を求めなさい。

ただし，どの玉が取り出されることも同様に確からしいものとする。（山形）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

⑤“くじ引き”の場合

ここでも“くじの引き方”がポイントなのね！　ｉとⅱの場合をお見せします。

ⅰ：“くじを２人の人が引く”場合

例題：５本のうち，当たりが２本のくじがあります。このくじをＡくん，Ｂくんの順に引くとき，つぎの各問いについて考えてみましょう。

(1)　最初に引いたＡくんが当たりくじを引く確率を求めてください。

(2)　２番目に引いたＢくんが当たりくじを引く確率を求めてください。

〈考え方〉

(1)　くじを引く順番がハッキリと決まっていて，２人が順番に引くときは，全体の引き方の場合の数は，「５本から２本選び，並べるときの並べ方」となるのね！

右図のように，Ａくん，Ｂくん共に当たりくじを引いた場合でも，それぞれ１通りと数えないとダメでしょ！？

だから，２人のくじの引き方は，$5 \times 4 = 20$(通り)

そして，この20通りの中で「Ａくんが当たる場合」は

「“当たり$_1$”に対し，残り４本」←４通り

または，

「“当たり$_2$”に対し，残り４本」←４通り

の組み合わせだから，全部で８通り。

よって，求める確率は，$\dfrac{8}{20} = \dfrac{2}{5}$　　$\dfrac{2}{5}$（答）

(2)　同様に考え，２人のくじの引き方は，20通り。

そして，「Ｂくんが当たる場合」は，

「“当たり$_1$”に対し，残り４本」←４通り

または，

「“当たり$_2$”に対し，残り４本」←４通り

の組み合わせだから，全部で８通り。

よって，求める確率は，$\dfrac{8}{20} = \dfrac{2}{5}$　　$\dfrac{2}{5}$（答）

Ａくん	→	Ｂくん
①当たり$_1$		当たり$_2$
②当たり$_2$		当たり$_1$

補：当然、当たりくじ２本もはずれくじ３本も、全部違うものとして考えるんだよ！

途中まで考え方を樹形図でお見せしておきますね！

当たり$_1$ ― 当たり$_2$, はずれ$_1$, はずれ$_2$, はずれ$_3$

当たり$_2$ ― 当たり$_1$, はずれ$_1$, はずれ$_2$, はずれ$_3$

はずれ$_1$ ― 当たり$_1$, 当たり$_2$, はずれ$_2$, はずれ$_3$

残り２つは自分で手を動かしてね！

はずれ$_2$　・・・・・

はずれ$_3$　・・・・・

問39　５本のうち，当たりが２本のくじがあります。このくじをＡくん，Ｂくんの順に引くとき，つぎの各問いについて考えてみましょう。

のりしろ　　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　　のりしろ

(1)　Ａくんが当たりくじ，Ｂくんがはずれくじを引く確率を求めてください。

(2)　Ａくんがはずれくじ，Ｂくんが当たりくじを引く確率を求めてください。

(3)　Ａくん，Ｂくん共に当たりくじを引く確率を求めてください。

(4)　Ａくん，Ｂくん共にはずれくじを引く確率を求めてください。

ii："同時にくじを引く"場合

i との違いをシッカリと理解してくださいね！

例題：5 本のうち，当たりが 3 本のくじがあります。このくじから同時に 2 本引いたとき，つぎの各問いについて考えてみましょう。

(1)　2 本とも当たりくじである確率を求めてください。

(2)　2 本ともはずれくじである確率を求めてください。

(3)　1 本が当たりくじ，1 本がはずれくじである確率を求めてください。

〈考え方〉

(1)　手のひらの中にある棒のくじをイメージしてください。
手の中にある 2 本のくじは動くので，どっちが先でどっちが後か区別できないでしょ！
もし，当たりくじとはずれくじが 1 本ずつあっても，たとえば，"当たり 1"と"はずれ 2"が手の中にあっても，区別はできないでしょ！？
だから，5 本から 2 本を引くときの引き方は"ダブリ"を考え，

$$5 \times 4 \div 2 = 10\text{(通り)}$$

そして，2 本とも当たりくじの場合は，
［当たり $_1$・当たり $_2$］［当たり $_1$・当たり $_3$］［当たり $_2$・当たり $_3$］の 3 通り。

よって，求める確率は，$\frac{3}{10}$　　$\frac{3}{10}$（答）

(2)　5 本から 2 本を引くときの引き方は，10 通り。
そして，2 本ともはずれの場合は，［はずれ $_1$・はずれ $_2$］の 1 通り。

よって，求める確率は，$\frac{1}{10}$　　$\frac{1}{10}$（答）

(3)　5 本から 2 本を引くときの引き方は，10 通り。
そして，"1 本が当たり"，"1 本がはずれ"の場合は，

［当たり $_1$・はずれ $_1$］［当たり $_1$・はずれ $_2$］
［当たり $_2$・はずれ $_1$］［当たり $_2$・はずれ $_2$］
［当たり $_3$・はずれ $_1$］［当たり $_3$・はずれ $_2$］

となるので，$3 \times 2 = 6$(通り)

よって，求める確率は，$\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$　　$\frac{3}{5}$（答）

ちなみに，この 6 つの組み合わせは，当たりくじ 1 本にはずれくじが 2 本。
よって，$3 \times 2 = 6$　と求めていいんですよ！

問 40　6 本のうち，当たりが 4 本のくじがあります。このくじから同時に 2 本引いたとき，つぎの各問いについて考えてみましょう。

のりしろ　　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　　のりしろ

(1)　2 本とも当たりくじである確率を求めてください。

(2)　2 本ともはずれくじである確率を求めてください。

(3)　1 本が当たりくじ，1 本がはずれくじである確率を求めてください。

（公立高校入試問題）

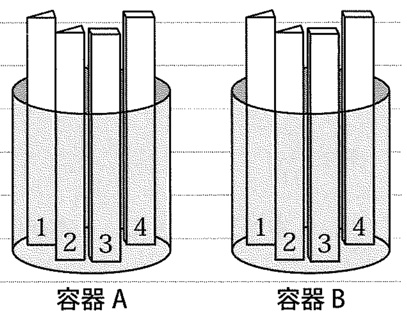
演習 77　２つの袋 A，B があり，どちらの袋にもあたりくじが２本とはずれくじが４本入っている。このとき，次の確率を求めよ。（愛媛）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

（1）袋 A の中から同時にくじを２本ひくとき，あたりくじとはずれくじが１本ずつ出る確率

（2）２つの袋 A，B のそれぞれの中から同時にくじを１本ずつひくとき，あたりくじとはずれくじが１本ずつ出る確率

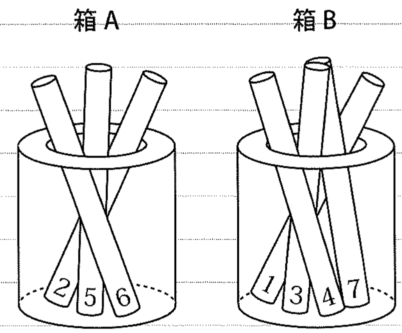
演習 78　右の図のように，A，B の２つの筒状の容器があり，A，B どちらの容器にも 1，2，3，4 の数字が１つずつ書かれた４本の棒が入っている。容器 A，B の中からそれぞれ１本ずつ棒を取り出すとき，容器 A から取り出した棒に書かれた数字を a，容器 B から取り出した棒に書かれた数字を b とする。このとき，１次方程式 $ax - b = 5$ の解が自然数となる確率を求めよ。ただし，それぞれの容器について，どの棒が取り出されることも同様に確からしいものとする。（高知）



のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 79　右の図のような，箱 A，箱 B がある。箱 A には，2，5，6 の数が書かれたくじが１本ずつ入っており，箱 B には，1，3，4，7 の数が書かれたくじが１本ずつ入っている。箱 A と箱 B からそれぞれ１本ずつ，合計２本のくじをひき，箱 A からひいたくじに書かれている数を m，箱 B からひいたくじに書かれている数を n とする。

このとき，次の問い（1）・（2）に答えよ。ただし，箱 A，箱 B それぞれにおいて，どのくじをひくことも同様に確からしいものとする。（京都）



（1）m と n の積が偶数となる確率を求めよ。

（2）$m < 2n$ となる確率を求めよ。

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

⑥ 起こらない確率“余事象（よじしょう）”

Aが起こる確率＝P　⇒　Aが起こらない確率（余事象）＝1－P

あることがらが起こる確率の値が“1”のとき，そのことがらは絶対に起きるのね！

たとえば，**「サイコロを振って，1から6までの目のひとつが出ればあなたの勝ち！」**という賭（か）けがあれば絶対にその賭け受けるでしょ！　だって，サイコロの目は1から6の目しかないから，100％必ず1から6のどれかの目が出る。よって，**確率は“1”**

そこで，質問です！

「サイコロを1回振って，3以外の目が出る確率はいくらになりますか？」

〈考え方〉

サイコロの目は，1から6までしかないので「**“確率1”から“3の目が出る確率”を引けば，残りは必ず“1，2，4，5，6”の目が出る確率となる**」でしょ！？

そこで，3の目が出る確率が$\frac{1}{6}$より，3以外の目が出る確率は，$1-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$　　$\frac{5}{6}$（答）

たぶん，ここまでのお話では「だからナ〜ニ…？」と思われているでしょ！？

そこで，つぎの問題を考えてみましょうか？

例題：3枚のコインがあり，同時に3枚投げたとき，少なくとも1枚が表になる確率を求めてみましょう。

〈考え方〉

余事象を知らなければ，コインをA，B，Cとおき，表＝○，裏＝●とすると，表が1枚以上の場合は，

（A，B，C）＝（○，●，●）　（●，○，●）　（●，●，○）　（○，○，●）
（●，○，○）　（○，●，○）　（○，○，○）

この7通り。

また，コイン1枚に対し「表・裏」の2通りより，3枚のコインの出方は，

$2\times2\times2=8$（通り）　　よって，求める確率は，$\frac{7}{8}$（答）

でも，このとき，場合分けが面倒ですよね！　そこで，つぎのように考えるんです。

「すべてのコインが全部裏以外は，残りは“少なくとも1枚は表”である」

すると，3枚すべてが裏の場合は1通りしかないので，「**1－（3枚裏の確率）**」を求めればよい。

よって，求める確率は，$1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$　　$\frac{7}{8}$（答）

問41　A，B，C，D，Eの5人の中から，くじ引きで2人を選びたい。このとき，つぎの各問いについて考えてみましょう。

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

（1）必ずA，B，Cの3人の中から2人選ばれる確率を求めてください。

（2）少なくともDまたはEのどちらか一方が選ばれる確率を求めてください。

問42　2つのサイコロを同時に投げたとき，少なくとも1個が偶数の目が出る確率を求めてみましょう。

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

問43　袋に白玉3個，青玉5個，赤玉4個が入っている。このとき，袋から同時に2個の玉を取り出すとき，2個とも違った色である確率を求めてみましょう。

（公立高校入試問題）

演習 80　10 円，50 円，100 円，500 円の硬貨がそれぞれ 1 枚ずつある。この 4 枚の硬貨を同時に投げ，表が出た硬貨の金額を合計する。金額の合計が 150 円以上になる確率を求めよ。

ただし，硬貨を投げるとき，どの硬貨も表と裏の出る確率は等しいものとする。（東京　八王子東）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 81　1 枚の硬貨と，1 から 6 までの目が出る 1 つのさいころを同時に投げる。

硬貨の表が出る場合はそのときに出たさいころの目の数を得点とし，硬貨の裏が出た場合はそのときに出たさいころの目の数の 2 倍の数を得点とする。

この硬貨とさいころを同時に 1 回投げたとき，得点が 4 の倍数になる確率を求めよ。

ただし，硬貨の表と裏の出る確率は等しく，さいころの 1 から 6 までの目の出る確率はすべて等しいものとする。（東京　西）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

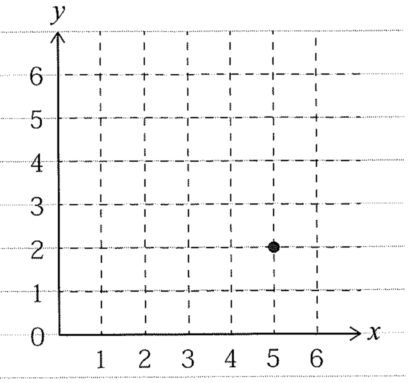
演習 82　A，B，C の 3 人の女子と，D，E の 2 人の男子がいます。この 5 人のなかから，くじびきで 2 人を選ぶとき，女子 1 人，男子 1 人が選ばれる確率を求めなさい。（岩手）

のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ

演習 83　大小 2 つのさいころを同時に投げ，大きいさいころの出た目の数を x 座標，小さいさいころの出た目の数を y 座標とする点を，右の図にとる。

たとえば，大きいさいころの出た目の数が 5，小さいさいころの出た目の数が 2 である場合は，右の図のように点 (5,2) をとる。

このようにしてとった点が，傾き 1，切片 2 の直線上の点である確率を求めよ。（鹿児島）



のりしろ　全問正しくできるまで，何回も紙を貼って繰り返してくださいね！　のりしろ