WEB玉塾アニメ

MathIA

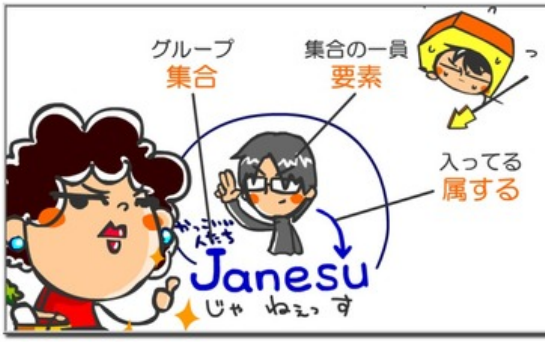
4章　場合と確率

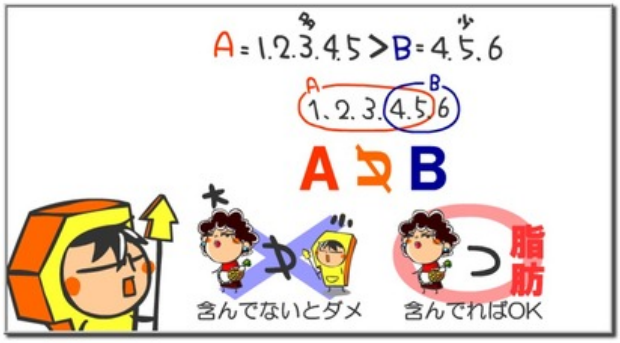
1話〈全7話〉

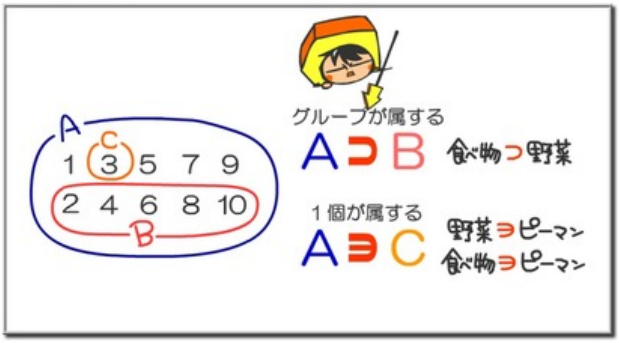
集合と要素

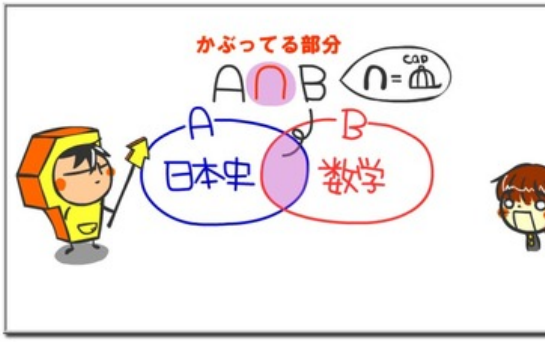
～U←「上」「はい右1.5です」～

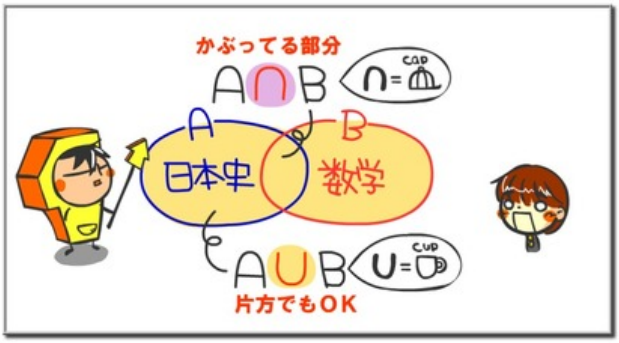
（数学っぽくない＋4分＝楽勝♪）

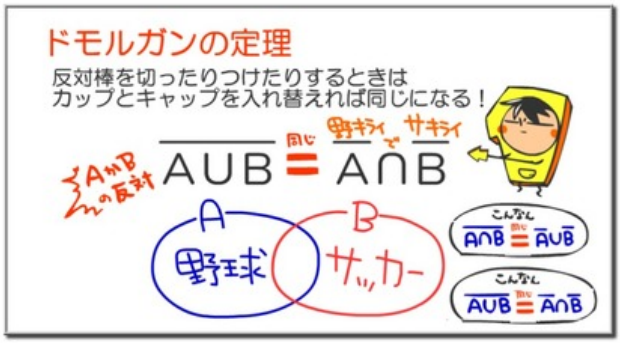


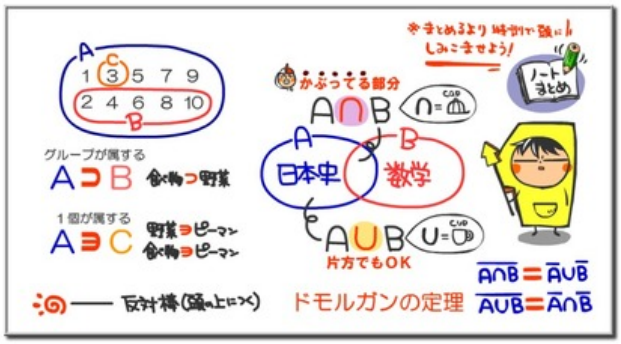












※まとめるより時間で強にしみこませよう!
ノートまとめ
A
C
1 3 5 7 9
2 4 6 8 10
B
かぶってる部分
A∩B
∩=
A
B
日本史
数学
A∪B
∪=
片方でもOK
グループが属する
A⊃B
食べ物⊃野菜
1個が属する
A∋C
野菜∋ピーマン
食べ物∋ピーマン
反対棒(頭の上につく)
ドモルガンの定理
$\overline{A\cap B}=\overline{A}\cup\overline{B}$
$\overline{A\cup B}=\overline{A}\cap\overline{B}$

WEB玉塾アニメ

Math IA

4章　場合と確率

2話〈全7話〉

必要十分条件

～応用編なのに簡単です～

（ジャスト4分♪）

命題…ウソかホントかって文章
本当→真　　ウソ→偽

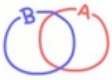
A ならば B

$A \Rightarrow B$

小 果物（十分）　　大 食べ物（必要）

AはBのための十分条件
BはAのための必要条件

互いに必要十分条件(同値)



必要でも十分でもない

果物なら食べ物

$A \Rightarrow B$

食べ物なら果物

$B \Rightarrow A$

逆

果物やないなら食べ物やない

$\overline{A} \Rightarrow \overline{B}$

裏

食べ物やないなら果物やない

$\overline{B} \Rightarrow \overline{A}$

対偶

WEB玉塾アニメ

MathIA

4章　場合と確率

2話〈全7話〉

並べ方（Pやら！）

～皆が好きなあのグループ～

（3分少々）

Q．それぞれ○回ふった時、
何通りあるか？

【1回目】

【2回目】

【3回目】

Q．それぞれ○回ふった時、
何通りあるか？

【1回目】 2　2とおり　　6　6とおり

【2回目】 2×2　4とおり　　6×6　36とおり

【3回目】 2×2×2　8とおり　6×6×6　216とおり

4枚選んで4ケタの数字を作る

1 2 3 4 5 6

□ □ □ □

千の位　百の位　十の位　一の位

4枚選んで4ケタの数字を作る

~~1~~ ~~2~~ ~~3~~ 4 5 6

6 × 5 × 4 × 3

千の位　百の位　十の位　一の位

= 360とおり

10人から4人選んで並ばす！

□ □ □ □

1人目　2人目　3人目　4人目

10人から4人選んで並ばす！

$_{10}P_4$ = 10 × 9 × 8 × 7

1人目　2人目　3人目　4人目

= 5040とおり

☆確認問題☆

$_6P_3$ =

$_7P_2$ =

$_5P_5$ =

☆確認問題☆

$_6P_3$ = 6 × 5 × 4

$_7P_2$ = 7 × 6

$_5P_5$ = 5 × 4 × 3 × 2 × 1

！…それ以降の数字が1までかけられている

$5!$ = 5 × 4 × 3 × 2 × 1 ≒

4種類の並び

A B C D

$4!$ 4 × 3 × 2 × 1 = 24

！…それ以降の数字が1までかけられている

$5!$ = 5 × 4 × 3 × 2 × 1 ≒

2種類の並び

A B

$2!$ 2 × 1 = 2

AB
BA

！…それ以降の数字が1までかけられている

$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \fallingdotseq$

4種類の並び 4!

A B C D

$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

※○！で○種類の並びを求められる♪

※まとめより時間で強にしみこませよう!

《並べ方》
繰り返す分だけいろいろかける！

【同じもん】サイコロやコイン
- 回数だけも同じものをかける！

【条件付き】カードなど選んで並べる
- 条件でだんだん減ったりもある！

※○！…○種類の並びの答えになる

WEB玉塾アニメ

MathIA

4章　場合と確率

3話〈全7話〉

並べ方（Cやら○）

～応用編なのに簡単です～

（再生→お湯入れ→3分待つ→完成）

《前回》

7つから3つ選んで並べる

《前回》

7つから3つ選んで並べる

$_7P_3 = 7 \times 6 \times 5 = 210$ とおり

《今回》

7つから3つ選ぶだけ！

Q．A～Gの7人から3人選ぶ

《今回》

7つから3つ選ぶだけ！

Q．A～Gの7人から3人選ぶ

$_7P_3 = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35$ とおり

3！ 3種類の並び

AFD, ADF, DAF
DFA, FAD, FDA
の6パターン

Q．A～Gの7つから4つ選ぶ

Q．A～Gの7つから4つ選ぶ

$_7C_4 = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 35$

1つ目 2つ目 3つ目 4つ目

4種類の並び

6つから4つ選ぶ

$_6C_4 =$

6つから4つ選ぶ

$_6C_4 = \frac{{}_6P_4}{4!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 15$

Q.8つから5つを選んで丸く並べる

Q.8つから5つを選んで丸く並べる

$_8P_5 \div 5 = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4}{5} = 8 \times 7 \times 6 \times 4$

8つから5つの並び

回して同じ数

Q.6つから6つを選んで丸く並べる

Q.8つから5つを選んで丸く並べる

$8\times7\times6\times5\times4 \div 5$

Q.6つから6つを選んで丸く並べる

$6\times5\times4\times3\times2\times1 \div 6$

Q.5つから3つを選んで丸く並べる

Q.5つから3つを選んで丸く並べる

Q.8つから5つを選んで丸く並べる

$8\times7\times6\times5\times4 \div 5$

Q.6つから6つを選んで丸く並べる

$6\times5\times4\times3\times2\times1 \div 6$

5つから3つを選んで丸く並べる

$5\times4\times3 \div 3$

選んでから並ばす

$${}_aC_\ell = \frac{{}_aP_\ell}{\ell!}$$

ℓつの並び替え

円順列…選んだやつを丸く並べる

6つの料理から4つを選んで並べる

この4つで1種類(÷4する)

《並べ方》応用編
方法に合わせてまとめる(わる)！

※まとめるより
紙割で強に
しみこませよう!

【選ぶだけ】○！で割る

- ○！を1つのまとまりとする

【円順列】並べた数で割る

- 回転して同じものは
  1まとまりとする

円順列とかと違って
包丁の向きは大事です！

WEB玉塾アニメ

MathIA

4章　場合と確率

5話〈全7話〉

場合の数総まとめ

～基本的な全パターン出してみた～

（おおよそ7分越えたとこくらい）

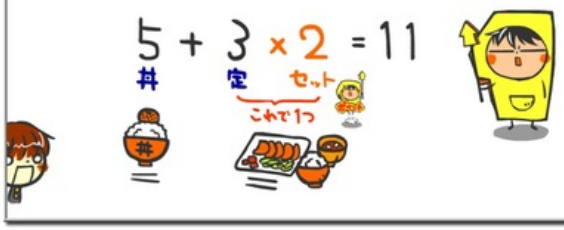
Q. 丼物5種、定食3種(和洋2セット有り)
のとき昼食は何通り？

Q. 丼物5種、定食3種(和洋2セット有り)
のとき昼食は何通り？

$5 + 3 \times 2 = 11$

丼　定　セット

これで1つ



Q. 72の約数はいくつ(何通り)？

Q. 72の約数はいくつ(何通り)？

$72 = 1 \times 2^3 \times 3^2$

$2^0 \sim 2^3$　$3^0 \sim 3^2$

$4 \times 3 = 12$ とおり

Q. 0～5の書かれた6枚のカードで
3ケタの数字は何通りできる？

百の位　十の位　一の位

Q. 0～5の書かれた6枚のカードで
3ケタの数字は何通りできる？

0じゃメ！

$5 \times 5 \times 4 = 100$

百の位　十の位　一の位

条件付きからアタック！

Q. 男5人女4人の9人で並ぶとき
両端とも男の場合は何通り？

Q. 男5人女4人の9人で並ぶとき
両端とも男の場合は何通り？

5　7!　4

$5 \times 4 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ = 答

※計算はめんどいのでまかす！

Q. 男5人女4人の9人で並ぶとき
女4人が1かたまりは何通り？

Q. 男5人女4人の9人で並ぶとき
女4人が1かたまりは何通り？

条件付きからアタック！

4!

$6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ = 答

※計算はめんどいのでまかす！

Q. aaaabbcccの９文字の並びは何通り？

aaaabbccc

Q. aaaabbcccの９文字の並びは何通り？

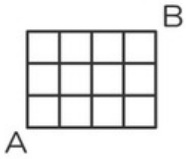
aaaabbccc

$$\frac{9!}{4!\,2!\,3!} = \frac{9\times8\times7\times6\times5\times4\times3\times2\times1}{4\times3\times2\times1\ \ 2\times1\ \ 3\times2\times1}$$

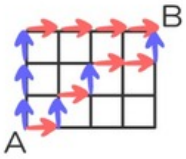
Aの並びキャラ　Bの並びキャラ　Cの並びキャラ

= 1260とおり

Q. AからBまでの最短の道は何通り？



Q. AからBまでの最短の道は何通り？



Q. AからBまでの最短の道は何通り？

別の内題にチェンジ!!

●●●●●●●

７つから３ヶ所選ぶ

$${}_7C_3 \quad \frac{7\times6\times5}{3\times2\times1} = 35$$

Q. ８つのミカンを3人で分けるわけ方は何通りか？(最低１個はもらえる)

Q. ８つのミカンを3人で分けるわけ方は何通りか？(最低１個はもらえる)

●|●|●|●|●|●|●|●

別の内題にチェンジ!!

※間の７つのうち２ヶ所選ぶ※

$${}_7C_2 \quad \frac{7\times6}{2\times1} = 21$$とおり

WEB玉塾アニメ

MathIA

4章　場合と確率

6話〈全7話〉

確率と期待値

～本当にこれだけです！～

（ほぼ3分☆）

Q. 0～3のカード4種類を使って
4ケタの数字を作る

0 1 2 3

Q. 0～3のカード4種類を使って
4ケタの数字を作る

0 1 2 3

おこったやつ

$$\frac{\text{千の位に0はダメ}}{\text{4種類の並び（全体）}} = \frac{3\times3\times2\times1}{4\times3\times2\times1} = \frac{3}{4}$$

期待値

1等　5000円　1本

2等　1000円　2本

ハズレ　0円　2本

期待値

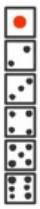
1等　5000円　$\times\frac{1}{5}$ = 1000円（期待してよし）

2等　1000円　$\times\frac{2}{5}$ = 400円（期待してよし）

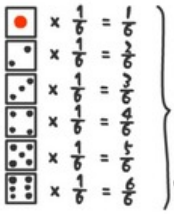
ハズレ　0円　2本

1400円（期待値）

Q. サイコロの出た目の数だけ
納豆がもらえる場合の期待値は？



Q. サイコロの出た目の数だけ
納豆がもらえる場合の期待値は？



$\frac{21}{6}$ = 3.5コ

確率

% → $\frac{○}{○}$

同じ単位のもの同士で割る

とおり/とおり　g/g　円/円　人/人　腹/腹　寺/寺

今回　タラコ　寺のかぞえ方（マジです）

確率

% → $\frac{○}{○}$

同じ単位のもの同士で割る

$\frac{\text{おこったやつ}}{\text{全体}}$

期待値

「結果×確率」を
全パターン足したもの！

確率

「起こったやつ÷全体×確率」
※両方同じ単位になるよ！

※まとめるより時間かけて強にしみこませよう！

期待値

「結果×確率」を
全パターン足したもの！

WEB玉塾アニメ

Math IA

4章　場合と確率

7話〈全7話〉

確率のテクニック

～変化球で攻めます☆～

（だいたい5分半くらい）

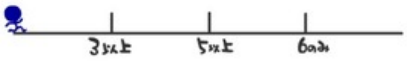
Q. コイン3枚投げて表が
少なくとも1枚出る確率は？

Q. コイン3枚投げて表が
少なくとも1枚出る確率は？

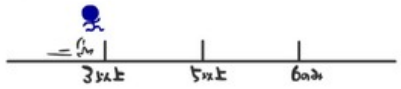
$1 - 0\text{枚} \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

※絶対値では少なくとも等がないので注意！
（詳しい方法はセンター実況プレイで☆）

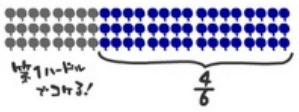
サイコロ3回振って卵ゲットの確率は？



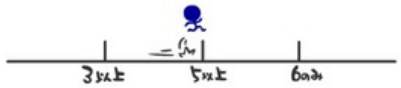
サイコロ3回振って卵ゲットの確率は？



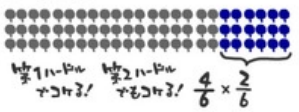
今回の参加者



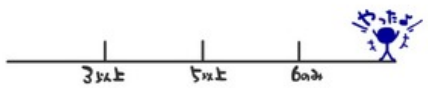
サイコロ3回振って卵ゲットの確率は？



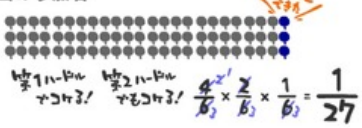
今回の参加者



サイコロ3回振って卵ゲットの確率は？

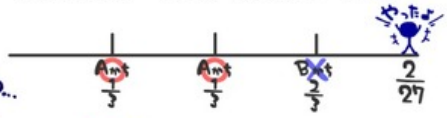


今回の参加者



Aが2勝1敗となる確率は？
※Aの勝率…1/3、Bの勝率…2/3

Aが2勝1敗となる確率は？
※Aの勝率…1/3、Bの勝率…2/3



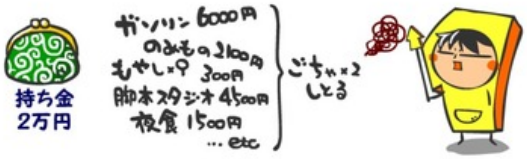
○○×
○×○
×○○

$\frac{2}{27} \times 3 = \frac{2}{9}$

確率の変化球　その１

『余事象』

今月いくら使った？



確率の変化球　その１

『余事象』

今月いくら使った？