中学受験Unit.29- 3　4年　場合の数３
場合分け

例題と解説

例題１

赤のボールが3個、黒のボールが2個、白のボールが1個あります。この6個のボールから3個を選びます。
その選び方は全部で何通りありますか。

答え 6通り

[例題１の解説]
ていねいに**場合分け**して考えましょう。

赤を◎、黒を●、白を○とします。

3個のボールがすべて同じ色の場合（1色の場合）　…　◎◎◎　1通り

3個のボールのうち2個が同じ色でもう1個が別の色の場合（2色の場合）　…　◎◎●，◎◎○，●●◎，●●○　4通り

3個のボールのうち3個とも異(こと)なる色の場合（3色の場合）　…　◎●○　1通り

よって 1＋4＋1＝6(通り)

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.29- 3　4年　場合の数３
場合分け

例題と解説

例題２

Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅ の5人を2人用の部屋Pと3人用の部屋Qに分けます。このとき次の問いに答えなさい。

（１）　分け方は全部で何通りありますか。

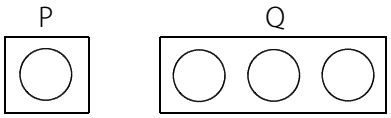
（２）　AとBが同じ部屋になるような分け方は何通りありますか。

（３）　AとBが別の部屋になるような分け方は何通りありますか。

答え　（１）10通り（２）4通り（３）6通り

[例題２の解説]

例えば　Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ の4人を1人用の部屋Pと3人用の部屋Qに分ける場合を考えます。



このような場合は4人から部屋Pに入る1人を選べば、残りの3人は部屋Qに入ることが決まります。

つまり、部屋Pに入る1人をだれにするか選ぶだけです。 ${}_4C_1=4$(通り)

4人のうち部屋Pに入る人さえ選んでしまえば、部屋Qに入る人のことは考える必要がありません。

もちろん4人から部屋Qに入る3人を選べば、残りの1人は部屋Pに入ることが決まります。

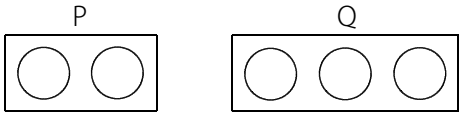
よって、部屋Qに入る3人をだれにするか選んでも同じ4通りになります。${}_4C_3=4$(通り)

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.29- 3　4年　場合の数３
場合分け

例題と解説

（１）　右図のように5人を2人部屋Pと3人部屋Qに分けます。
5人から部屋Pに入る2人を選べば、残りの3人は自動的に
部屋Qになるので5人から2人を選ぶだけです。



${}_5C_2=\dfrac{5\times4}{2\times1}=10$(通り)

(別解)
5人から部屋Qに入る3人を選べば、残りの2人は自動的に部屋Pになるので5人から3人を選ぶだけです。

${}_5C_3=\dfrac{5\times4\times3}{3\times2\times1}=10$(通り)

(C) 2014 min-san.com

（２）　図１のようにAとBがPに入る場合と図2のようにAとBがQに入る場合で**場合分け**して考えます。

図１

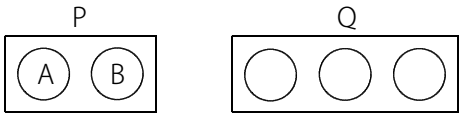
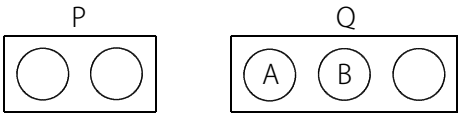


図２



AとBがPに入る場合（図１）

残りの3人がQに入るだけなので1通り

AとBがQに入る場合（図２）

残りの3人のうち1人がQに入るだけなので Ｃ，Ｄ，Ｅ の3人から1人を選びます。${}_3C_1=3$(通り)

※残りの3人のうち2人がPに入ると考えてもかまいません。${}_3C_2=3$(通り)

よって 1＋3＝4(通り)

(別解)

書き出します。

AとBがPに入る場合　…　(AB，CDE)

AとBがQに入る場合　…　(CD，ABE)　(CE，ABD)　(DE，ABC)

よって 1＋3＝4(通り)

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.29- 3　4年　場合の数３
場合分け

例題と解説

（３）　図１のようにAがP、BがQに入る場合と図2のようにAがQ、BがPに入る場合で**場合分け**して考えます。

図１

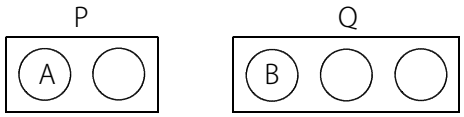
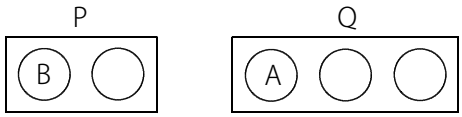


図２



AがP、BがQに入る場合（図１）

残りの3人のうち1人がPに入るだけなので Ｃ，Ｄ，Ｅ の3人から1人を選びます。${}_3C_1$＝3(通り)
※残りの3人のうち2人がQに入ると考えてもかまいません。${}_3C_2$＝3(通り)

AがQ、BがPに入る場合（図２）

残りの3人のうち1人がPに入るだけなので Ｃ，Ｄ，Ｅ の3人から1人を選びます。${}_3C_1$＝3(通り)
※残りの3人のうち2人がQに入ると考えてもかまいません。${}_3C_2$＝3(通り)

よって 3＋3＝6(通り)

(別解１)
書き出します。
AがP、BがQに入る場合　…　(AC，BDE)　(AD，BCE)　(AE，BCD)
AがQ、BがPに入る場合　…　(BC，ADE)　(BD，ACE)　(BE，ACD)
よって 3＋3＝6(通り)

(別解２)
（１）で求めたように分け方は全部で10通りです。AとBが同じ部屋になるのが（２）で求めたように4通りです。
AとBが別の部屋になるのはAとBが同じ部屋になる場合の余事象なので
AとBが別の部屋になるのは 10－4＝6(通り)

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.29- 3　4年　場合の数３
場合分け

例題と解説

例題３

Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｆ の6人を2人用の部屋Pと4人用の部屋Qに分けます。このとき次の問いに答えなさい。

（１）　分け方は全部で何通りありますか。

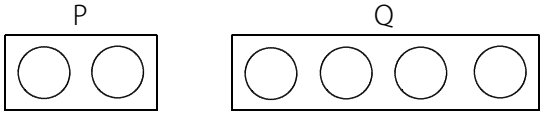
（２）　AとBが同じ部屋になるような分け方は何通りありますか。

（３）　AとBが別の部屋になるような分け方は何通りありますか。

答え　（１）15通り（２）7通り（３）8通り

[例題３の解説]

（１）　右図のように6人を2人部屋Pと4人部屋Qに分けます。
6人から部屋Pに入る2人を選べば、残りの4人は自動的に
部屋Qになるので6人から2人を選ぶだけです。



$_6C_2=\frac{6\times5}{2\times1}=15$(通り)

(別解)
6人から部屋Qに入る4人を選べば、残りの2人は自動的に部屋Pになるので6人から4人を選ぶだけです。

$_6C_4=\frac{6\times5\times4\times3}{4\times3\times2\times1}=15$(通り)

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

（２）　図１のようにAとBがPに入る場合と図2のようにAとBがQに入る場合で**場合分け**して考えます。

図１

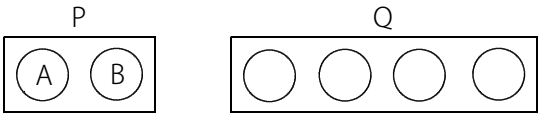
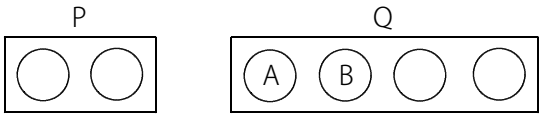


図２



AとBがPに入る場合（図１）

残りの4人がQに入るだけなので1通り

AとBがQに入る場合（図２）

残りの4人のうち2人がQに入るだけなので Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｆ の4人から2人を選びます。${}_4C_2=\frac{4\times3}{2\times1}=6$(通り)

※残りの4人のうち2人がPに入ると考えてもかまいません。${}_4C_2=\frac{4\times3}{2\times1}=6$(通り)

よって 1＋6＝7(通り)

(別解)

書き出します。

AとBがPに入る場合　…　(AB，CDEF)

AとBがQに入る場合　…　(CD，ABEF)　(CE，ABDF)　(CF，ABED)　(DE，ABCF)　(DF，ABCE)　(EF，ABCD)

よって 1＋6＝7(通り)

(C) 2014 min-san.com

（３）　図１のようにAがP、BがQに入る場合と図2のようにAがQ、BがPに入る場合で**場合分け**して考えます。

図１

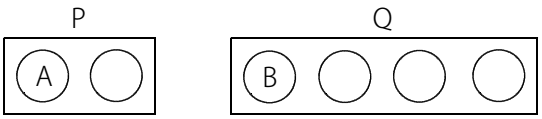
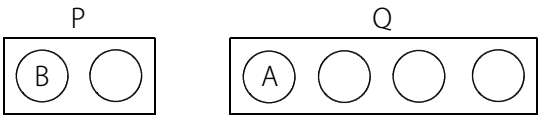


図２



AがP、BがQに入る場合（図１）

残りの4人のうち1人がPに入るだけなので Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｆ の4人から1人を選びます。${}_4C_1$＝4(通り)

※残りの4人のうち3人がQに入ると考えてもかまいません。${}_4C_3$＝4(通り)

AがQ、BがPに入る場合（図２）

残りの4人のうち1人がPに入るだけなので Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｆ の4人から1人を選びます。${}_4C_1$＝4(通り)

※残りの4人のうち3人がQに入ると考えてもかまいません。${}_4C_3$＝4(通り)

よって 4＋4＝8(通り)

(別解１)

書き出します。

AがP、BがQに入る場合　…　(AC，BDEF)　(AD，BCEF)　(AE，BCDF)　(AF，BCDE)

AとBがQに入る場合　…　(BC，ADEF)　(BD，ACEF)　(BE，ACDF)　(BF，ACDE)

よって 4＋4＝8(通り)

(別解２)

（１）で求めたように分け方は全部で15通りです。AとBが同じ部屋になるのが（２）で求めたように7通りです。

AとBが別の部屋になるのはAとBが同じ部屋になる場合の余事象なので

AとBが別の部屋になるのは 15－7＝8(通り)

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.29- 3　4年　場合の数３
場合分け

例題と解説

例題４

Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｆ の6人を3人用の部屋Pと4人用の部屋Qに分けます。このとき次の問いに答えなさい。

（１）　分け方は全部で何通りありますか。

（２）　AとBが同じ部屋になるような分け方は何通りありますか。

（３）　AとBが別の部屋になるような分け方は何通りありますか。

答え　（１）35通り（２）15通り（３）20通り

[例題４の解説]

（１）　6人を3人用の部屋Pと4人用の部屋Qに分けるので
図１のように2人と4人に分ける場合と、図２のように3人と3人に分ける場合の２つの場合があります。

図１

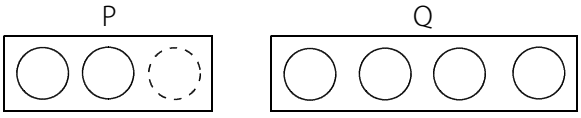
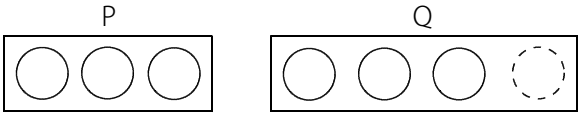


図２



Pに2人、Qに4人入る場合（図１）
6人から部屋Pに入る2人を選べば、残りの4人は自動的に部屋Qになるので6人から2人を選びます。

$${}_6C_2=\frac{6\times5}{2\times1}=15(\text{通り})$$

Pに3人、Qに3人入る場合（図１）
6人から部屋Pに入る3人を選べば、残りの3人は自動的に部屋Qになるので6人から3人を選びます。

$${}_6C_3=\frac{6\times5\times4}{3\times2\times1}=20(\text{通り})$$

よって　15＋20＝35(通り)

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

（２）　下図１～４のように4つに場合分けをして考えます。

図１

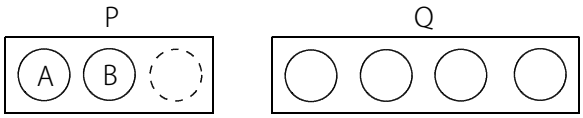


図３

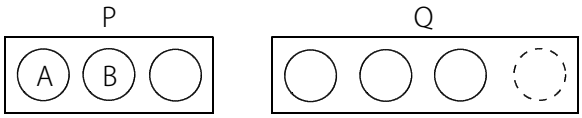


図２

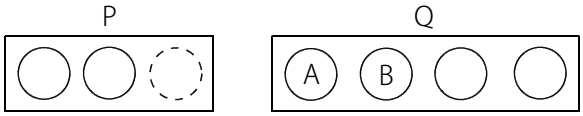


図４

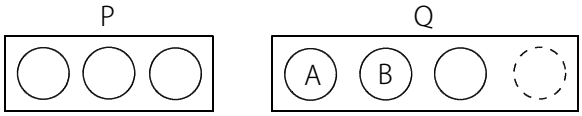


図１の場合　…　残りの4人からQに入る4人を選びます。　${}_4C_4=1$(通り)

図２の場合　…　残りの4人からPに入る2人を選びます。　${}_4C_2=\frac{4\times3}{2\times1}=6$(通り)

※ 残りの4人からQに入る2人を選んでも同じ6通りです。

図３の場合　…　残りの4人からPに入る1人を選びます。　${}_4C_1=\frac{4}{1}=4$(通り)

※ 残りの4人からQに入る3人を選んでも同じ4通りです。

図４の場合　…　残りの4人からQに入る1人を選びます。　${}_4C_1=\frac{4}{1}=4$(通り)

※ 残りの4人からPに入る3人を選んでも同じ4通りです。

よって　1＋6＋4＋4＝15(通り)

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.29- 3　4年　場合の数３
場合分け

例題と解説

（３）　下図１～４のように4つに場合分けをして考えます。

図１

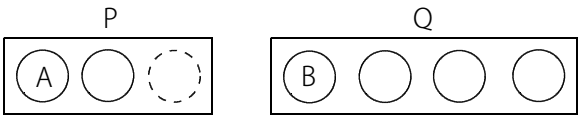


図３

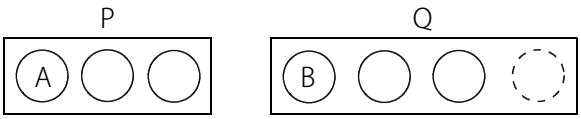


図２

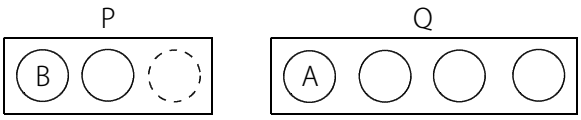


図４

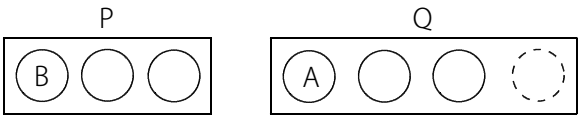


図１の場合　…　残りの4人からPに入る1人を選びます。　${}_4C_1=4$(通り)
※ 残りの4人からQに入る3人を選んでも同じ4通りです。

図２の場合　…　残りの4人からPに入る1人を選びます。　${}_4C_1=4$(通り)
※ 残りの4人からQに入る3人を選んでも同じ4通りです。

図３の場合　…　残りの4人からPに入る2人を選びます。　${}_4C_2=\frac{4\times3}{2\times1}=6$(通り)

※ 残りの4人からQに入る2人を選んでも同じ6通りです。

図４の場合　…　残りの4人からQに入る2人を選びます。　${}_4C_2=\frac{4\times3}{2\times1}=6$(通り)

※ 残りの4人からPに入る2人を選んでも同じ6通りです。

よって　4＋4＋6＋6＝20(通り)

(C) 2014 min-san.com

(別解)

（１）で求めたように分け方は全部で35通りです。AとBが同じ部屋になるのが（２）で求めたように15通りです。

AとBが別の部屋になるのはAとBが同じ部屋になる場合の余事象なので

AとBが別の部屋になるのは 35－15＝20(通り)

ポイントまとめ

・難しい問題ほどていねいに場合分けをしてから考えましょう。

(C) 2014 min-san.com