

Ayo Mengamati



Nio dan Tio adalah saudara kembar. Tahun ini mereka akan masuk perguruan tinggi. Mereka ingin masuk ke SMA Negeri Pekalongan. Tetapi mereka tidak mau memilih jurusan yang sama. Jurusan yang ada di SMA Negeri Pekalongan yaitu jurusan IPA, IPS dan Bahasa.

Ada berapa pilihan yang dapat dilakukan Nio dan Tio dalam memilih jurusan ?

Bantulah Nio dan Tio untuk menentukan banyaknya pilihan yang bisa mereka pilih.



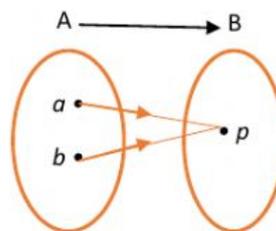
Banyaknya Cara Pemetaan

Untuk dapat menyelesaikan permasalahan di atas, perhatikan uraian di bawah ini.

Kasus 1:

Fungsi dari $A = \{a, b\}$ ke $B = \{p\}$

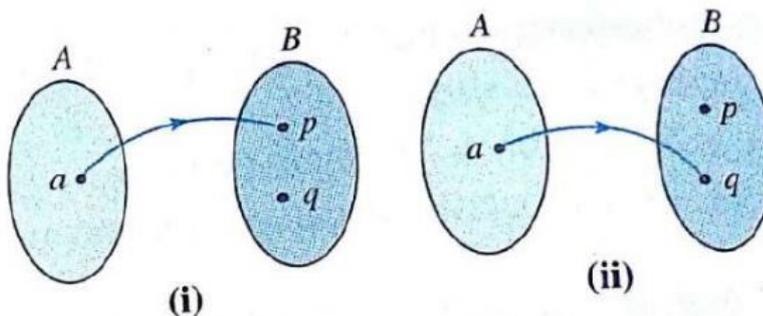
Banyak fungsi dari A ke B ada 1 cara, yaitu



Kasus 2:

Fungsi dari $A = \{a\}$ ke $B = \{p, q\}$

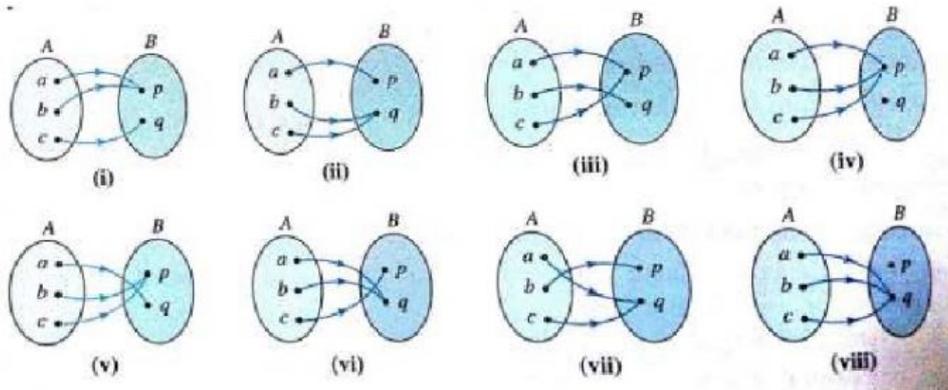
Banyak fungsi dari A ke B ada 2 cara, yaitu



Kasus 3:

Fungsi dari $A = \{a, b, c\}$ ke $B = \{p, q\}$

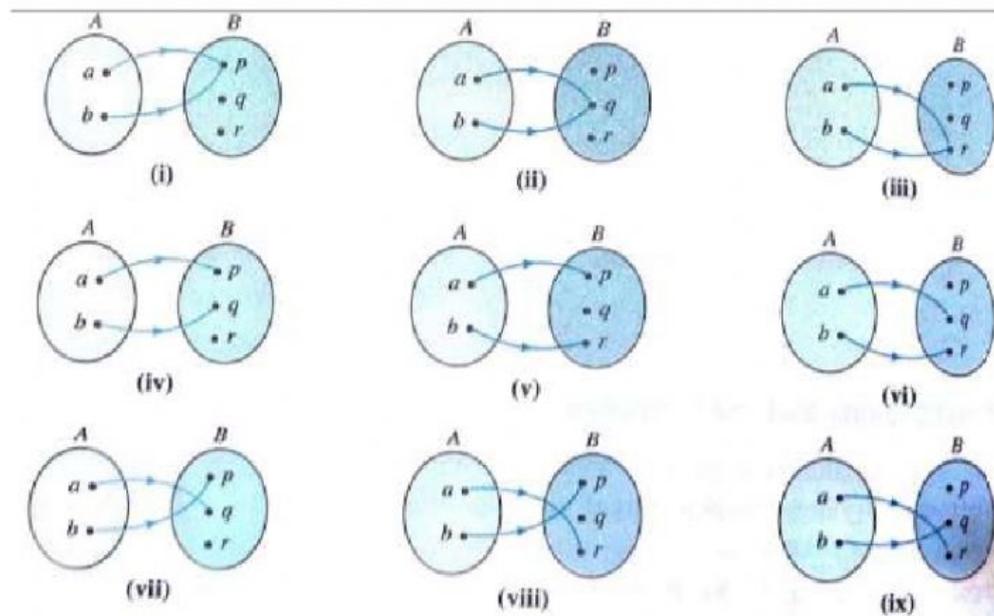
Banyak fungsi dari A ke B ada 8 cara, yaitu



Kasus 4:

Fungsi dari $A = \{a, b\}$ ke $B = \{p, q, r\}$

Banyak fungsi dari A ke B ada 9 cara, yaitu



Untuk mendapatkan rumus banyak fungsi dari himpunan A ke himpunan B atau sebaliknya, kita selidiki hubungan antara banyak anggota himpunan A dan himpunan B dengan banyak fungsi yang terjadi.

Kasus	Banyak anggota A, $n(A)$	Banyak anggota B, $n(B)$	Banyak fungsi dari A ke B	Banyak fungsi dari B ke A
1	2	1	$1 = 1^2 = n(B)^{n(A)}$	$2 = 2^1 = n(A)^{n(B)}$
2	1	2	$2 = 2^1 = n(B)^{n(A)}$	$1 = 1^2 = n(A)^{n(B)}$
3	3	2	$8 = 2^3 = n(B)^{n(A)}$	$9 = 3^2 = n(A)^{n(B)}$
4	2	3	$9 = 3^2 = n(B)^{n(A)}$	$8 = 2^3 = n(A)^{n(B)}$

Jika banyak anggota himpunan A dan B adalah $n(A)$ dan $n(B)$, maka

Banyak semua fungsi yang terjadi dari A ke B = $n(B)^{n(A)}$

Banyak semua fungsi yang terjadi dari B ke A = $n(A)^{n(B)}$



Latihan

- Antara himpunan $A = \{a, b, c\}$ dan himpunan $B = \{1, 2, 3, 4\}$ dapat dibentuk banyak pemetaan dengan _____ cara.
- Jika $A = \{x \mid -2 < x < 6\}$ dan $B = \{x \mid x \text{ bilangan prima} < 11\}$
Maka $n(A) =$ _____ dan $n(B) =$ _____
Jadi, banyaknya pemetaan dari B ke A adalah _____ cara.

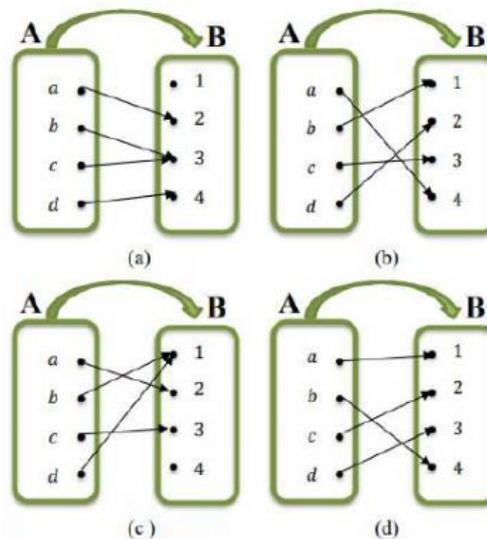


Korespondensi Satu-Satu

Korespondensi satu-satu adalah fungsi yang memasangkan anggota dari himpunan A ke himpunan B, dengan semua anggota himpunan A dan himpunan B dapat dipasangkan sedemikian sehingga setiap anggota himpunan A berpasangan dengan satu anggota himpunan B dan setiap anggota himpunan B berpasangan tepat satu dengan anggota A.

Jadi banyaknya anggota himpunan A dan himpunan B harus sama atau $n(A) = n(B)$.

Amatilah diagram panah di bawah ini. Manakah yang termasuk ke dalam korespondensi satu-satu?



Banyaknya Korespondensi Satu-Satu

Jika $n(P) = n(Q) = n$ maka banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan P dan himpunan Q adalah

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \text{ (dibaca } n \text{ faktorial)}$$



Latihan

1. Manakah di antara himpunan pasangan berurutan berikut ini merupakan korespondensi satu-satu?

$\{ (a,x), (b,z), (a,y) \}$

$\{ (1,1), (2,2), (3,3) \}$

$\{ (1,p), (2,q), (3,p) \}$

$\{ (2,2), (2,4), (2,6) \}$

$\{ (5,6), (6,7), (7,5) \}$

$\{ (a,2), (2,b), (b,a) \}$

2. Berapakah banyak korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi antara himpunan A dan himpunan B, jika $n(A) = n(B) = 5$?
Jadi, banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi antara himpunan A dan himpunan B adalah