

Veckoblad 5, Diskret matematik IT, HT2013

Viktiga begrepp och resultat under veckan

- Multiplikationsprincipen för oberoende operationer.
- Formel för antalet permutationer av k element bland n .
- Formel för antalet kombinationer av k element bland n .
- Binomialkoefficienter
- Additionsformeln för binomialkoefficienter.
- Binomialsatsen och Pascals triangel.

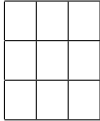
Grundläggande kunskapsmål under veckan

- Avgöra om ett givet kombinatoriskt problem består av permutationer eller kombinationer eller en blandning av dessa.
- Beräkna antalet möjliga kombinationer av k element bland n .
- Beräkna antalet möjliga permutationer av k element bland n .
- Tillämpa binomialsatsen för att utveckla en polynompotens.

Gruppövningar

- (a) Diskutera i gruppen (tills alla förstår) hur formeln för antalet permutationer av k element bland n kan härledas från multiplikationsprincipen.
 - (b) Diskutera i gruppen (tills alla förstår) hur formeln för antalet kombinationer av k element bland n kan härledas från formeln för antalet permutationer.
 - (c) Hitta på två egna exempel på kombinatoriska problem där det handlar om permutationer respektive kombinationer (ett exempel för varje).
2. Stämman för AB Modern Styrning ska välja ny styrelse för bolaget. Det finns 13 kvinnliga kandidater och 9 manliga. Man ska utse en styrelse med 7 personer. Bolagsreglerna säger att det måste vara minst tre kvinnliga och minst tre manliga kandidater i styrelsen. Hur många olika styrelser är möjliga?
3.
 - (a) Hur många olika "ord" (d v s bokstavsp permutationer) med nio bokstäver kan man bilda av bokstäverna i MATEMATIK.
 - (b) Hur många av dessa ord innehåller *inte* två A i rad?
 - (c) Hur många av dessa har vokaler på de fyra första platserna?

- (d) Hur många av dessa har vokaler på de fem sista platserna?
4. (a) Hur många sexsiffriga tal, d v s heltal n som uppfyller $10^5 \leq n < 10^6$, finns det som innehåller exakt 2 ettor, exakt 1 trea och exakt 2 åttor?
- (b) Hur många av dessa är udda?
5. Ni skall promenera på linjerna i diagrammet nedan.



Hur många direkta vägar finns från det översta vänster hörnet till det nedersta högerhörnet? (Direkta vägar går bara till höger och neråt.) Tips: Ni kan kalla ett steg till höger för H och ett steg neråt för N och räkna ord istället.

Kan ni generalisera till ett diagram med k kolumner och r rader?