

Veckoblad 5, Diskret matematik IT, HT2012

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

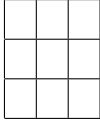
- Avgöra om ett givet kombinatoriskt problem består av permutationer eller kombinationer eller en blandning av dessa.
- Beräkna antalet möjliga kombinationer av k element bland n .
- Beräkna antalet möjliga permutationer av k element bland n .
- Tillämpa binomialsatsen för att utveckla en polynompotens.

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. En skolklass består av 10 flickor och 8 pojkar. Man ska ta ut ett lag med 5 personer till en matematiktävling. Reglerna säger att det måste vara minst två flickor och minst två pojkar i laget. På hur många olika sätt kan man komponera laget?
3.
 - (a) Hur många olika "ord" (d v s bokstavsp permutationer) med åtta bokstäver kan man bilda av bokstäverna i LEMURELL.
 - (b) Hur många av dessa ord innehåller *inte* två E i rad?
4.
 - (a) Hur många sju-siffriga tal, d v s heltal n som uppfyller $10^6 \leq n < 10^7$, finns det som innehåller exakt 2ettor, exakt 1 trea och exakt 3 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?