

1)  $\binom{8}{2} = \frac{8 \cdot 7}{1 \cdot 2} = \underline{28}$

2)  $\binom{9}{4} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} = 9 \cdot 14 = 90 + 36 = \underline{126}$

3)  $\binom{12}{5} = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} = 11 \cdot 2 \cdot 9 \cdot 4 = \underline{792}$

4)  $\binom{7}{3} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{1 \cdot 2 \cdot 3} = \underline{35}$

5)  $\binom{7}{4} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} = 7 \cdot 5 = \underline{35}$

6)  $C(10,7) = \binom{10}{7} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7} = \underline{120}$

7)  $\frac{12!}{(11)!} = \underline{12}$

8)  $\frac{(n)!}{(n-1)!} = \underline{n}$

9)  $P(6,2) = 6 \cdot 5 = \underline{30}$

10)  $C(6,2) = \frac{6 \cdot 5}{1 \cdot 2} = \underline{15}$

11)  $\frac{16!}{15! \cdot 0!} = \frac{16!}{15!} = \underline{16}$

12)  $\binom{10}{8} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8} = \frac{10 \cdot 9}{1 \cdot 2} = \underline{45}$

13)  $\binom{10}{2} = \frac{10 \cdot 9}{1 \cdot 2} = \underline{45}$

14)  $\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!}$

15)  $\binom{n}{n-r} = \frac{n!}{(n-[n-r])! \cdot (n-r)!} = \frac{n!}{(n-n+r)! \cdot (n-r)!} = \frac{n!}{r! \cdot (n-r)!}$

16)  $\binom{7}{4} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} = \underline{35}$

$\frac{72}{11} \times \frac{72}{790}$

17) Voor de inrichting van je kamer wil je een kleurschema maken.

Uit hoeveel schema's kun je kiezen als je drie kleuren wilt gebruiken en je de keuze hebt uit twaalf kleuren?

Volgorde niet belangrijk:  $\binom{12}{3} = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10}{1 \cdot 2 \cdot 3} = \underline{220}$

18) Bereken het aantal "drie-letter-woorden" dat je met drie verschillende letters kunt maken van de letters a, b, c, d, e, f.

Volgorde wel belangrijk:  $P(6,3) = 6 \cdot 5 \cdot 4 = 6 \cdot 20 = \underline{120}$

19) Laat zien dat  $\binom{7}{2} = \binom{7}{5}$  en dat in het algemeen geldt dat:  $\binom{n}{n-r} = \binom{n}{r}$

$\binom{7}{2} = \frac{7 \cdot 6}{1 \cdot 2}$     $\binom{7}{5} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} = \frac{7 \cdot 6}{1 \cdot 2}$     $\frac{n}{n-r} = \frac{n!}{(n-[n-r])! \cdot (n-r)!} = \frac{n!}{(n-n+r)! \cdot (n-r)!} = \frac{n!}{r! \cdot (n-r)!}$

20) Bereken  $\binom{10}{7}$  door gebruik te maken van de eigenschap in opgave 18.

$\binom{10}{7} = \binom{10}{3} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{1 \cdot 2 \cdot 3} = \underline{120}$     $= \binom{n}{r}$

21) Op hoeveel manieren kun je 7 personen rangschikken in een rij van 7 stoelen?

Volgorde wel belangrijk:  $P(7,7) = \underline{7!} = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 42 \cdot 10 \cdot 12 = \underline{5040}$

$\frac{42}{12} \times \frac{84}{504}$

22) Een student moet 8 van de 10 vragen van een examen beantwoorden. Hoeveel keuzes heeft hij?

Volgorde niet belangrijk:  $\binom{10}{8} = \binom{10}{2} = \frac{10 \cdot 9}{1 \cdot 2} = \underline{45}$

23) Hoeveel getallen van 3 cijfers kun je dan maken uit de zes cijfers 2, 3, 4, 5, 7 en 9?

Een cijfer mag daarbij maar één keer voorkomen in een getal.

Volgorde wel belangrijk:  $P(6,3) = 6 \cdot 5 \cdot 4 = 6 \cdot 20 = \underline{120}$

24) Een student moet 8 van de 10 vragen van een examen beantwoorden.

Hoeveel keuzes heeft hij als hij de eerste drie vragen in elk geval moet beantwoorden?

Volgorde niet belangrijk  
Uit de overgebleven 7 vragen moet hij er 5 kiezen.  $\binom{7}{5} = \binom{7}{2} = \frac{7 \cdot 6}{1 \cdot 2} = \underline{21}$

25) Voor de inrichting van je kamer wil je een kleurschema maken.

Hoeveel keuzes heb je als je drie kleuren wilt gebruiken en je de keuze hebt uit ~~twaalf~~ <sup>zeven</sup> kleuren?

Volgorde niet belangrijk:  $\binom{7}{3} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{1 \cdot 2 \cdot 3} = \underline{35}$

26) Bereken:  $\binom{n}{0} = \frac{n!}{(n-0)! \cdot 0!} = 1$     $\binom{0}{0} = \frac{0!}{0! \cdot 0!} = \underline{1}$     $C(8,3) = \binom{8}{3} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{1 \cdot 2 \cdot 3} = \underline{56}$     $\binom{7}{6} = \binom{7}{1} = \underline{7}$     $P(8,3) = 8 \cdot 7 \cdot 6 = 56 \cdot 6 = \underline{336}$

$\frac{56}{6} \times 336$