P1 Il y a $C_4^{26} = \binom{26}{4}$ mots de 4 lettres placées dans l'ordre alphabétique.

En effet, il y a une et une seule façon de placer 4 lettres différentes dans l'ordre alphabétique.

P2

$$\underset{\text{type de carte de la 1ère paire}}{\binom{13}{1}} \cdot \overset{\text{1ère paire}}{\binom{4}{2}} \cdot \underset{\text{type de carte de la seconde paire}}{\binom{12}{1}} \cdot \overset{\text{seconde paire}}{\binom{4}{2}} \cdot \underset{\text{carte restante}}{\binom{52-8}{1}} \cdot \underset{\text{\sout{ordre} entre les 2 paires}}{\frac{1}{2}}$$

$\boxed{P3}$ voyelle centrale (1 seule façon de la poser)

1ère lettre

3ème lettre

$$\binom{6}{1} \cdot 25 \cdot 24$$

on tient compte de l'ordre

$\boxed{P4}$

M I S P
I S P
I S
I S

Il y a $\dfrac{11!}{4!\,4!\,2!}$ anagrammes quelconques de Mississippi.

Trouvons le nombre d'anagrammes dont tous les i sont séparés.

^M^S^S^S^S^P^P^

Il y en a $\binom{8}{4} \cdot \dfrac{7!}{4!\,2!}$

Il y a donc

$$\frac{11!}{4!\,4!\,2!} - \binom{8}{4} \cdot \frac{7!}{4!\,2!}$$

anagrammes qui ont au moins 2 I adjacents.

$\boxed{P5}$ On doit choisir deux nombres parmi les 12 montrés par un dé dodécaédrique, avec répétitions et sans tenir compte de l'ordre.

$$\overline{C}_2^{12} = C_2^{12+2-1} = \binom{12+2-1}{2}$$

$\boxed{P6}$ $\dfrac{18!}{5!^2\,4!^2} \cdot \dfrac{1}{2!^2}$

On a «compté 2 fois» les 2 groupes de 4 et les deux groupes de 5.

$\boxed{P7}$ $\dfrac{(m \cdot n)!}{(n!)^m} \cdot \dfrac{1}{m!}$

$\boxed{P8}$ 50 $7\underline{P}$

O pour orange

P pour pomme

$\# O : \underbrace{0, 1, 2, 3, 4, 5}_{6}$ $\# \underline{P} : \underbrace{0, 1, 2, \ldots, 7}_{8}$

$\Rightarrow 6 \cdot 8 = 48$

$48 - 1 = 47$

0 et 0

$\boxed{P9}$

	1	2	3	4	5	6
0A	1	1	1	X	X	X
1A	1	2	$\frac{3!}{2!}=3$	$\frac{4!}{3!}=4$	X	X
2A	X	1	$\frac{3!}{2!}=3$	$\frac{4!}{2!2!}=6$	$\frac{5!}{2!3!}=10$	X
3A	X	X	1	$\frac{4!}{3!}=4$	$\frac{5!}{2!3!}=10$	$\frac{6!}{3!3!}=20$

Total : 68 possibilités