Le résultat d'un tirage est une suite de trois numéros pris parmi trois : il y a 27 suites possibles.
Les cas défavorables sont ceux où la somme S des trois numéros est égale à 9 ou à 8.

— $S = 9$ si les trois numéros sont égaux à 3 : $(3, 3, 3)$.
— $S = 8$ si deux numéros sont égaux à trois et le troisième est égal à 2 : $(3, 3, 2)$, $(3, 2, 3)$ ou $(2, 3, 3)$.

Le nombre de cas défavorables est égal à 4. La probabilité que la somme des trois nombres notés soit strictement plus petite que 8 est donc :

$$P = 1 - \frac{4}{27} = \frac{23}{27}.$$

Complément
Cherchons la loi de probabilité de la somme S.
Soit X_i le résultat du tirage numéro i. On a : $S = \sum_{i=1}^{3} X_i$.
Chacune des trois valeurs 1, 2 ou 3 a une probabilité égale à $\frac{1}{3}$, donc la fonction génératrice de chaque variable aléatoire X_i est définie par :

$$g_{X_i}(s) = \frac{1}{3}(s + s^2 + s^3).$$

Les tirages étant indépendants puisqu'il y a remise, la fonction génératrice de la variable aléatoire S est :

$$g_S(s) = \prod_{i=1}^{3} g_{X_i}(s) = \Big(\frac{s}{3}(1 + s + s^2)\Big)^3 = \frac{s^3}{27}(1 + 3s + 6s^2 + 7s^3 + 6s^4 + 3s^5 + s^6).$$

D'où la loi de probabilité de S :

k	3	4	5	6	7	8	9
$P(S = k)$	$\frac{1}{27}$	$\frac{3}{27}$	$\frac{6}{27}$	$\frac{7}{27}$	$\frac{6}{27}$	$\frac{3}{27}$	$\frac{1}{27}$