Matemática Discreta II — João Pedro P. Bertoncello
Prova 2 Parte 2 — RA 112650

1) a) como são 8 letras que são influenciadas pela ordem, temos:

$$\underline{4}\cdot\underline{6}\cdot\underline{5}\cdot\underline{4}\cdot\underline{3}\cdot\underline{2}\cdot\underline{1}\cdot\underline{4} = 11.520$$ anagramas

b) consideraremos "C,A,P" como um bloco só, portanto, será um "anagrama de 6 letras"

$$\underline{6}\cdot\underline{5}\cdot\underline{4}\cdot\underline{3}\cdot\underline{2}\cdot\underline{1} = 720$$ anagramas.

2. Como a ordem dos convocados não importa, temos a análise combinatória:

$$C_{2,1}\cdot C_{6,4}\cdot C_{7,4}\cdot C_{4,2} =$$

$$= \frac{2!}{1!\,1!}\cdot\frac{6!}{4!\,2!}\cdot\frac{7!}{4!\,3!}\cdot\frac{4!}{2!\,2!} =$$

$$= 2\cdot(3\cdot5)\cdot(7\cdot5)\cdot(2\cdot3) = 6.300$$ modos.

3. Consideraremos dois casos:

1- começando com 6:

$$1\cdot P_6^{(2,2)} = \frac{6!}{2!\,2!} = 3\cdot5\cdot4\cdot3 = 180$$

2 - Começando com 8:

$$1.\ P_6^{(3)} = \frac{6!}{3!} = 6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$$

portanto, temos: 180 + 120 = 300 números

4.

divisíveis por 2:	divisíveis por 3:
$a_n = 1000$	$a_n = 999$
$a_1 = 2$	$a_1 = 3$
$1000 = 2 + (n-1) \cdot 2$	$999 = 3 + (n-1) \cdot 3$
$1000 = 2 + 2n - 2$	$999 = 3n$
$n = 500$ números	$n = 333$

divisíveis por 7	divisíveis por 10	divisíveis por 2 e 3 (por 6)
$a_n = 994$	$a_n = 1000$	$a_n = 996$
$a_1 = 7$	$a_1 = 10$	$a_1 = 6$
$994 = 7 + (n-1) \cdot 7$	$1000 = 10 + (n-1) \cdot 10$	$996 = 6 + (n-1) \cdot 6$
$n = 142$	$n = 100$	$n = 166$

divisíveis por 2 ou 3	divisíveis por 2, 3 e 7 (42)	divisíveis por 3 e 7
$500 + 333 - 166 =$	$a_n = 966$	$a_n = 987$
$= 667$	$a_1 = 42$	$a_1 = 21$
	$966 = 42 + 42n - 42$	$987 = 21 + 21n - 21$
	$n = 23$	$n = 47$

divisíveis por 2 e 7	divisíveis por 2, 3 ou 7:
$a_n = 994$	$500 + 333 + 142 - 166 - 47 - 71 + 23$
$a_1 = 14$	$= 714$
$994 = 14 + 14n - 14 \Rightarrow n = 71$	

tilibra

divisíveis por 2 e 10
$a_n = 1000$
$a_1 = 10$
$n = 100$

divisíveis por 3 e 10
$a_n = 990$
$a_1 = 30$
$n = 33$

divisíveis por 7 e 10
$a_n = 980$
$a_1 = 70$
$n = 14$

divisíveis por 2, 3 e 10
$a_n = 990$
$a_1 = 30$
$n = 33$

divisíveis por 3, 7 e 10
$a_n = 840$
$a_1 = 210$
$n = 4$

divisíveis por 2, 7 e 10
$a_n = 980$
$a_1 = 70$
$n = 14$

divisíveis por 2, 3, 7 e 10
$a_n = 840$
$a_1 = 210$
$n = 4$

divisíveis por 2, 3 ou 10
$500 + 333 + 100 - 166 - 33 - 100 + 33$
$= 667$

divisíveis por 3, 7 ou 10
$333 + 142 + 100 - 47 - 14 - 33 + 4$
$= 485$

divisíveis por 2, 7 ou 10
$500 + 142 + 100 - 71 - 100 - 14 + 14 =$
$= 571$

divisíveis por 2, 3, 7 ou 10
$500 + 333 + 142 + 100 - 166 - 47 - 71 - 100 - 7 - 33 + 23 + 33 + 14 + 4 - 4$
$= 778$

Agora, veremos as intersecções:

$23 + 33 + 4 + 14 - 4 = 70$ Elementos

b) $1000 - 70 = 930$ Elementos

5. $n = 10$

$a = \dfrac{1}{x^3}$

x^2

$$T_{k+1} = \binom{10}{k} \cdot \left(\frac{1}{x^3}\right)^k \cdot (x^2)^{10-k}$$

$$T_{k+1} = \binom{10}{k} \cdot \frac{1}{x^{3k}} \cdot x^{20-2k}$$