Professor: THIAGO PACÍFICO									
01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**
D	C	D	B	A	A	D	D	A	D

01. Tem-se que

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + \ldots + x_8 &= \log 2^1 + \log 2^2 + \ldots + \log 2^8 \\ &= \log 2 \cdot 2^2 \cdot \ldots \cdot 2^8 \\ &= \log 2^{1+2+\,\ldots\,+8} \\ &= \log 2^{\left(\frac{1+8}{2}\right)8} \\ &= \log 2^{9\cdot 4} \\ &= \log (2^4)^9 \\ &= 9\log(2^4) \\ &= 9x_4. \end{aligned}$$

02. Do enunciado, $\underbrace{\underline{3}}_{1,3,5}\ \underline{4}\ \ \underline{3}\ \ \underline{2}\ \ \underline{1}$

Pelo princípio multiplicativo, há $3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 72$ números começados por 1 ou por 3 ou por 5. Números começados por 6:

61 357
61 375
61 537
61 573

Assim, há 72 + 3 = 75 números menores do que 61 573.

03. Do enunciado,

$$\frac{\binom{n}{1} + \binom{n}{3}}{2} = \binom{n}{2}.$$

$$n + \frac{n!}{3! \cdot (n-3)!} = 2 \cdot \frac{n!}{2! \cdot (n-2)!}$$

$$n + \frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2)}{6} = n \cdot (n-1)$$

$$6n + n \cdot (n^2 - 3n + 2) = 6n \cdot (n-1)$$

$$n \cdot (6 + n^2 - 3n + 2) = 6n \cdot (n-1)$$

$$6 + n^2 - 3n + 2 = 6n - 6$$

$$n^2 - 9n + 14 = 0$$

$$n = 2 \text{ ou } n = 7$$

Como $n > 3$, $n = 7$.

04. O resultado é dado por $\binom{12}{2} = \frac{12!}{2! \cdot 10!} = 66.$

05. Existem $9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 5 = 4\,500$ números naturais pares de quatro algarismos distintos ou não. Portanto, como há $9 \cdot 8 \cdot 7 = 504$ pares com algarismos distintos que terminam em zero, e $8 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 4 = 1\,792$ pares com algarismos distintos que não terminam em zero, podemos concluir que a resposta é 4 500 – 504 – 1 792 = 2 204.

06. O número de comissões que podem ser formadas, independentemente do sexo de seus participantes, é $\binom{36}{3} = \frac{36!}{3! \cdot 33!} = 7\,140$. Desse total, devemos descontar o número de comissões cujos membros são todos homens e o número de comissões cujos membros são todos mulheres. O número de comissões formadas exclusivamente por mulheres é igual a $\binom{22}{3} = \frac{22!}{3! \cdot 19!} = 1\,540$.

O número de comissões formadas apenas por homens é $\binom{14}{3} = \frac{14!}{3! \cdot 11!} = 364$.

Portanto, o resultado pedido é igual a 7 140 – 1 540 – 364 = 5 236.

07. Número de combinações do total de pontos três a três: $C_{16,3} = \frac{16!}{3!(16-3)!} = 560$

Número de combinações dos 10 pontos de uma reta três a três: $C_{10,3} = \frac{10!}{3!(10-3)!} = 120$

Número de combinações dos 6 pontos da outra reta três a três: $C_{6,3} = \frac{6!}{3!(6-3)!} = 20$

Portanto, o total de triângulos será dado por:
560 – 120 – 20 = 420.

08. A raiz de $q(x)$ é dada por:
$x - 2^{0,2} = 0$
$x = 2^{0,2}$

Sendo **r** o resto pedido, temos:
$r = p(2^{0,2})$
$r = (2^{0,2})^{10} - 1$
$r = 2^2 - 1$
$r = 3$

09. Do enunciado, temos:
$p(x) = a \cdot (x + 3) \cdot (x - 1) \cdot (x - 2),\ a \neq 0$
$p(3) = 24$,
$24 = a \cdot (3 + 3) \cdot (3 - 1) \cdot (3 - 2)$
$24 = 12a$
$a = 2$

Assim:
$p(x) = 2 \cdot (x + 3) \cdot (x - 1) \cdot (x - 2)$
$p(0) = 2 \cdot (0 + 3) \cdot (0 - 1) \cdot (0 - 2)$
$p(0) = 12$

10. Calculando: $2x^3 - 3x^2 - 72x - 35 = 0$

Relações de Girard $\Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{(-3)}{2}$

$x_1 = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} + x_2 + x_3 = \frac{3}{2} \Rightarrow x_2 + x_3 = \frac{4}{2} = 2$