

FMC1, 2016.1
(Turma do Thanos)

Prova 2
12.7 pts, max: 10.0

Nome:

Boas contas!

A (5.1 pts)

Uma turma de 28 alunos tem 12 mulheres e 16 homens.

A0 (2.4 pts)

- (0.6) (i) *Em quantos jeitos podemos escolher 5 desses alunos, para formar um time de basquete?*
(Considere que as posições de basquete não importam).
- (0.9) (ii) *Em quantos jeitos podemos escolher 6 desses alunos, para formar um time de volei, tal que o time tem pelo menos 4 homens?*
(Considere que as posições de volei não importam).
- (0.9) (iii) *Em quantos jeitos podemos escolher 11 desses alunos, para formar um time de futebol, tal que o time tem exatamente 3 mulheres, e um homem para goleiro?*
(Considere que a única posição de futebol que importa é do goleiro.)

A1 (1.2 pts)

Em quantos jeitos podemos escolher 3 times, um para cada esporte, sem restrição de sexo?

A2 (1.5 pts)

Uma noite depois do treino, esses 3 times foram beber num bar que foi reservado para eles. Como os jogadores de cada time querem sentar juntos, o dono arrumou duas mesas cíclicas, uma com 5 e outra com 6 cadeiras, e 11 cadeiras no bar.

Em quantos jeitos diferentes eles podem sentar?

(Considere que nas mesas cíclicas o que importa é apenas quem tá no lado de quem, mas no bar o que importa é a cadeira mesmo.)

B (1.0–2.0 pts)

42 passageiros estão viajando num avião.

11 deles não comem beef.

10 deles não comem peixe.

12 deles não comem frango.

Os passageiros que não comem nem beef nem frango são 6.

O número de passageiros que não comem nem beef nem peixe, é o mesmo com o número de passageiros que não comem nem peixe nem frango.

Os passageiros que não comem nada disso são 3.

Os passageiros que comem tudo são 22.

Quantos são os passageiros que não comem nem beef nem peixe?

(DICA: inclusão-exclusão.)

C (4.6 pts)

Aleco e Bego são dois sapos.

Eles estão na frente de uma escada com 11 degraus.

No 6o degrau, tem Cátia, uma cobra, com fome.

Aleco pula 1 ou 2 degraus para cima.

Bego, 1, 2 ou 3. E ele é tóxico: se Cátia o comer, ela morre na hora.

C0 (2.0 pts)

Por enquanto, Cátia está dormindo.

(1.0) (i) *Em quantos jeitos diferentes, Aleco pode subir a escada toda?*

(1.0) (ii) *Em quantos jeitos diferentes, Bego pode subir a escada toda?*

(DICA: recursão.)

C1 (1.2 pts)

Cátia acordou!

Em quantos jeitos diferentes, Aleco pode subir a escada toda?

C2 (1.4 pts)

Bego começou subir...

Qual é a probabilidade que Cátia morra?

D (2.0 pts)

D0 (0.6 pts)

(6 × 0.1) Converta os seguintes numerais que são em base 10, para base 2 e 8:

10_{10}

34_{10}

39_{10}

267_{10}

$0,5_{10}$

$0,75_{10}$.

D1 (1.4 pts)

Considere uma dada máquina no padrão de ponto flutuante IEEE 754 com 16 bits, sendo:

- 1 bit de sinal;
- 6 bits de expoente (com *offset* a ser deduzido) e com valores de expoente reservados (000000 e 111111) para estado subnormal e exceções; e
- 9 bits de mantissa com bit implícito “1.” no formato normalizado e “0.” no formato subnormal.

Calcule a operação de ponto flutuante abaixo usando o padrão IEEE 754 descrito acima, considerando arredondamento por truncamento. Por fim, **determine os erros absoluto e relativo**.

$$(267,5)_{10} + (10,75)_{10}$$

- (0.6) (i) Determine o *offset*, converta os operandos para binário normalizando no padrão acima.
- (0.5) (ii) Iguale os expoente, efetue a operação considerando arredondamento por truncamento, represente o resultado e informe o resultado em base 10.
- (0.3) (iii) Por fim, determine a *Ulp* (*Unity in the last place*) dos operandos e relacione com o erro absoluto.

Só isso mesmo.