



Nome: \_\_\_\_\_ Gang: \_\_\_\_\_

**Grupo I**

- As três questões deste grupo são de escolha múltipla.
- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta.
- Escreva na sua folha de respostas, a letra correspondente à alternativa que seleccionar para cada questão.
- Se apresentar mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- Não apresente cálculos.

1. O Jotabá tem uma metralhadora AK-47 com carregador de 80 balas. Por cada rajada, ele gasta 13 balas. Quantas rajadas poderá o Jotabá disparar até descarregar a arma?

- (A) 1                      (B) 6                      (C) 7                      (D) 13

2. O Juninho é conhecido no seu gang como o "quebra-ossos". Com as letras da palavra "quebra", quantas palavras existem com 3 letras (mesmo que não façam sentido)?

- (A)  $6^3$                       (B)  ${}^6C_3$                       (C)  ${}^6A_3$                       (D)  $6! \times 3!$

3. A Gélinha comprou a dose de cocaína do dia. Ela sabe que, se a dose é da Colômbia, então é 95% pura; se é do quintal do Lambiscáia, é 60% pura. Todas as doses são indistinguíveis ao tacto e existem duas da Colômbia em cada 10. Foi o próprio Lambiscáia que vendeu a dose à Gélinha. Qual a probabilidade de a dose ser pura?

- (A) 0%                      (B) 20%                      (C) 48%                      (D) 60%

4. Ramelco é chulo e tem prostitutas a trabalhar para ele. Cada uma delas cobra 6500\$00 ao cliente, dos quais 80% entrega ao Ramelco. Qual a função  $f$  (em contos) que dá a receita do Ramelco por cada cliente  $x$ ?

- (A)  $f(x) = 6,5x$                       (B)  $f(x) = 5,2x$                       (C)  $f(x) = 2x$                       (D)  $f(x) = 1,3x$

5. O juiz confirmou: Carla Dra vai para a prisão e o tempo  $g$  em anos que vai cumprir é dada pela função  $g(t) = \ln t$ , sendo  $t$  o nº de otários roubados. Supondo que 54 deles apresentaram queixa, quantos anos (aproximadamente) ficará a Carla na prisão?

- (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4

6. Quando o Acrónio está pedrado, vê vultos a seguir uma trajectória dada pela função  $h(t) = \sin t$ , sendo  $t$  o tempo de "pedrada". Quando  $t$  tende para  $+\infty$ ,  $h$ :

- (A) Tende para 1      (B) Tende para -1      (C) Tende para 0      (D) Não tem limite

7. Um acampamento cigano está situado, no plano complexo, no ponto  $(-1,2)$ . A GNR cercou a zona à procura de droga (círculo de raio 3 hm). A condição em  $C$  é:

- (A)  $|z+1-2i| \leq 3$       (B)  $|z-1+2i| \leq 3$       (C)  $|z+1-2i| > 3$       (D)  $|z+1-2i| = 3$

## Grupo II

Nas questões deste grupo apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiver de efectuar e todas as justificações necessárias.

**Atenção:** quando não é apresentada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o valor exacto.

1. Os irmãos Macarrão costumam atirar pedras aos automóveis que passam na autoestrada, segundo a função  $t(x) = 15\sin(0,15x)$ , em que  $x$  é o nº de pedras atiradas por hora (até ao máximo de 20) e  $t$  o prejuízo (em milhares de contos) dos automóveis.

1.1 Se os irmãos Macarrão atirarem 18 pedras por hora, qual o prejuízo dos carros?

1.2 Qual o nº de pedras que os ditos irmãos têm de atirar de modo a maximizar os prejuízos dos automobilistas?

2. Guildo costuma guardar os carros que rouba numa grande garagem que tem 10 lugares disponíveis.

2.1 Se num determinado mês, ele tiver 13 carros roubados para guardar, de quantas maneiras é possível arrumar os carros?

2.2 Em cada 10 carros estacionados na sua garagem, existem sempre 3 Mercedes. Qual a probabilidade de que estes estejam nos 2 extremos da garagem?

3. A Lineide é uma assanina nata. A temperatura da última pessoa que ela matou é dada, no instante  $t$ , pela função  $g(t) = 23 + 15e^{-0,05t}$  graus Celsius.
- 3.1 Quando o coitado (ou a coitada) foi morto(a), qual era a temperatura do corpo?
- 3.2 A Lineide gosta de tirar fotografias da cara dos mortos quando estes estão a uma temperatura de  $30^\circ$  (devido à cor arroxeadada da pele). Em que instante é que isto aconteceu?
- 3.3 O que acontece à temperatura do corpo à medida que o tempo passa?
- 3.4 Com a ajuda da calculadora gráfica, esboce o gráfico de  $g$ .
4. O Hágado recrutou 3 prostitutas para o gang. Para enganar a polícia, elas têm números em código. O nº de código do Hágado é -8 e os das prostitutas são as raízes triplas de -8. Encontre os números das prostitutas.