

11. (COPEVE-UFAL - 2010 – RIO LARGO) Um aluno escreveu como tarefa de casa todos os números inteiros de 1 até 200. Podemos afirmar que nesta tarefa de casa o referido aluno escreveu o algarismo 9 quantas vezes?
A) 28 vezes. B) 18 vezes. C) 40 vezes. D) 30 vezes. E) 38 vezes.

RESPOSTA: LETRA C

Podemos resolver esta questão de duas maneiras:

1) Primeira Maneira: por principio fundamental de contagem

Observe que para formarmos todos os números de 1 a 200, teremos dois tipos de números, números com dois algarismos e números com três algarismos.

Quanto aos números com dois algarismos, temos duas situações, os números que terminam com 9 e os números que iniciam com o 9. Os números que terminam com algarismo 9, tem 10 opções para o início do primeiro algarismo (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9) e uma só para o segundo algarismo o próprio 9.

$$\frac{\quad}{10} \quad \frac{9}{1}$$

Portanto a quantidade de algarismo nove que teremos no ultimo algarismo em todos números de dois algarismos é 10, pois, $N_p = 10 \cdot 1 = 10$ maneiras, pois todos os números que podemos formar no esquema acima terão final 9.

Já os que iniciam com o algarismo nove, e terminam com outro dígito qualquer, podemos obter pelo esquema abaixo:

$$\frac{9}{1} \quad \frac{\quad}{10}$$

Portanto a quantidade de algarismos nove que teremos no primeiro algarismo em todos números de dois algarismos é 10, pois, $N_p = 10 \cdot 1 = 10$ maneiras, pois todos os números que podemos formar no esquema acima terão início 9.

Logo teremos 10 nove no início do número e 10 nove do final do algarismo, o que nos dará um total de 20 algarismos 9, isto é claro em números com dois algarismos!

Agora quanto aos números com três algarismos a quantidade de algarismos nove será 20 também, pois como os números com três algarismos são números localizados do 1 até o 200, dentro do contexto da questão, as opções que teremos para formar o primeiro algarismo está restrito aos algarismos (1 e 2). Observe que não tem como eu iniciar um número com três algarismos que pode ser do 1 ao 200, iniciando com dígito 9, isso não tem como, pois se fosse assim o número, seria novecentos e pouco. Observe os exemplos 109, 119, 200 (estão do 1 a 200), agora 321, 450 e 950 (estão fora dos 1 até 200). Logo o esquema dos números com três algarismos fica igual o de dois, pois não existe possibilidade nenhuma de iniciarmos um número dentro do contexto do 1 a 200 e iniciar com o algarismo nove!

Conclusão: números com dois algarismo teremos um total de 20 dígitos 9 e números com três algarismo teremos outro total de 20 dígitos 9. Sendo assim total geram 40 dígitos 9.

2) Segunda maneira: escrever os números

Este jeito é escrever mesmo o numero se não tiver segurança É mais rápido que a primeira maneira:

09/19/29/39/49/59/69/79/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99 – tem um total de 20 dígitos 9

Claro que no concurso você não vai escrever os 20 valores de baixo e só deduzir que a quantidade e a mesma de cima

109/119/129/139/149/159/169/179/189/190/191/192/193/194/195/196/197/198/199 – tem outro total de 20 dígitos 9.

Total: $20 + 20 = 40$, logo serão 40 dígitos nove.

Qualquer duvida é só me procurar telefone e whatsapp 82 8122 – 1433, e email: josecnb@gmail.com