Apresentação do Curso

450 QUESTÕES RESOLVIDAS DA ANPAD DE RACIOCÍNIO LÓGICO, ANALÍTICO E QUANTITATIVO

Prof. Arthur Lima e Hugo Lima

Sumário

Apresentação do Curso

Olá, tudo bem? Aqui é o professor Arthur Lima. Neste breve encontro pretendo apresentar a proposta do curso **450 questões resolvidas de Raciocínio Lógico, Analítico e Quantitativo da ANPAD**. Antes, porém, vou me apresentar brevemente para aqueles que não me conhecem ainda. Sou professor de cursos preparatórios para concursos há mais de 7 anos, sempre atuando nas disciplinas de exatas: Matemática, Raciocínio Lógico, Matemática Financeira e Estatística. Esta também é a minha área de formação: sou Engenheiro Aeronáutico pelo ITA. Sempre gostei muito de exatas e, felizmente, eu tenho bastante facilidade nesta área. Sei que ESTA NÃO É A REALIDADE da maioria dos meus alunos, e tomo todos os cuidados para apresentar a matemática da maneira mais compreensível possível. Gosto sempre de me direcionar àqueles alunos que tem mais dificuldade na disciplina, que tem um verdadeiro "trauma" com as ciências exatas 😊. Ah, eu também já fui concurseiro! Fui aprovado nos concursos da Receita Federal para os cargos de Auditor-Fiscal e Analista-Tributário, tendo exercido o cargo de Auditor por 6 anos. Hoje, felizmente, posso me dedicar integralmente a vocês, fazendo o que tanto amo: LECIONAR.

Este curso será produzido por mim em conjunto com o prof. Hugo Lima, veja a apresentação dele abaixo:

Olá! Meu nome é Hugo Lima e sou Engenheiro Mecânico-Aeronáutico pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Trabalhei por 5 anos e meio na Força Aérea Brasileira, como oficial engenheiro, sendo que, no período final, tive que conciliar o trabalho com o estudo para o concurso da Receita Federal. Fui aprovado para o cargo de Auditor-Fiscal em 2012, cargo que exerço atualmente. Trabalho com concursos públicos desde 2014 sempre com as matérias de exatas!

Mas, afinal de contas, **o que pretendemos levar a você neste curso de questões da ANPAD?**

Como o próprio nome do curso diz, o nosso objetivo é resolvermos 450 questões de Raciocínio Lógico, Analítico e Quantitativo da ANPAD com o objetivo de praticar adequadamente todos os temas que mais são cobrados.

É importante deixar claro que este curso NÃO TEM por objetivo rever a teoria de todos os assuntos de raciocínio lógico, analítico e quantitativo. Este curso foi elaborado especialmente para você que está com o tempo muito escasso e precisa focar naquilo que tem maior probabilidade de ser cobrado. Para isso, nada melhor que resolver muitas questões de prova!

Veja a seguir o cronograma deste nosso curso:

Número da aula	Data de disponibilização	Assunto da aula
00	10-fev	Demonstrativa
01	20-fev	45 questões resolvidas

02	28-fev	45 questões resolvidas
03	10-mar	45 questões resolvidas
04	20-mar	45 questões resolvidas
05	30-mar	45 questões resolvidas
06	10-abr	45 questões resolvidas
07	20-abr	45 questões resolvidas
08	30-abr	45 questões resolvidas
09	10-mai	45 questões resolvidas
10	20-mai	45 questões resolvidas

Vale lembrar que, como em todos os nossos cursos no DIREÇÃO CONCURSOS, você poderá baixar todas as aulas em PDF para o seu computador, tablet, celular etc. Desta forma você pode estudar onde, quando e como quiser!

Espero que você goste deste curso, e que ele seja bastante útil na sua preparação! Vou ficar na torcida para que, assim como vários dos meus ex-alunos nestes 7 anos como professor, você obtenha a nota que precisa e venha me contar a sua história de sucesso!

Vamos já resolver algumas questões da ANPAD nessa aula demonstrativa!

Saudações,

Prof. Arthur Lima

ProfArthurLima

Questões resolvidas da ANPAD

1. ANPAD – 2018)

Considere dois fundos de investimento cujas rentabilidades serão comparadas por um cliente de um banco. Na comparação, será considerado que a aplicação inicial em ambos os fundos será a mesma e que não haverá depósitos adicionais, nem retiradas, nos períodos de capitalização. No primeiro fundo, a capitalização durará 360 meses e se dará a juros mensais de 2% no regime composto. No segundo fundo, a capitalização durará 120 meses. O cliente deseja determinar a taxa mensal de juros a ser oferecida pelo segundo fundo, em regime composto, para que, ao final dos 120 meses, o montante por ele gerado seja igual àquele alcançado pelo primeiro fundo ao final dos 360 meses.

Essa taxa mensal de juros é mais próxima de

A) 6,00%.

B) 6,06%.

C) 6,12%.

D) 6,20%.

E) 6,61%.

RESOLUÇÃO:

No primeiro fundo, a capitalização durará 360 meses e se dará a juros mensais de 2% no regime composto:

$$M = C\,(1 + j)^n$$

$$M = C\,(1 + 0{,}02)^{360}$$

No segundo fundo, a capitalização durará 120 meses.

$$M = C\,(1 + j)^n$$

$$M = C\,(1 + j)^{120}$$

Como os montantes são iguais, temos:

$$C\,(1 + 0{,}02)^{360} = C\,(1 + j)^{120}$$

$$(1 + 0{,}02)^{360} = (1 + j)^{120}$$

Extraindo a raiz 120 dos dois lados, encontramos:

$$(1 + 0{,}02)^3 = (1 + j)$$

$$1 + j = 1{,}02^3$$

$$1 + j = 1{,}061208$$

$$j = 0{,}061208$$

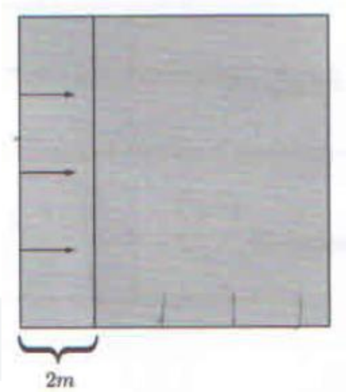
$$j = 6{,}1208\%$$

Assim, a taxa é mais próxima de 6,12%.

Resposta: C

2. ANPAD – 2018)

Uma casa precisou sofrer alterações para poder se transformar em um estabelecimento comercial. Uma das alterações deveria ser feita na fachada, mas como, na época em que a casa fora construída, não havia a lei do recuo de calçadas, foi preciso antes recuar a fachada em 2 m (como ilustrado na figura). A área da casa, antes do recuo, era quadrada e, após o recuo, passou a ser 20% menor.



A medida do comprimento da lateral da casa, antes da reforma e dada em metros, era de

A) 2,5.

B) 5.

C) 7,5.

D) 10.

E) 12,5.

RESOLUÇÃO:

Vamos chamar de x o lado do quadrado que representava a área da casa inicialmente. Logo, a área inicial é de x^2.

Ao recuar a calçada em 2 metros, a área passou a ser de $x.(x-2) = x^2 - 2x$. Com isso, a área da casa passou a ser 20% menor. Ou seja, a nova área é igual a 80% da área antiga:

$$80\%.x^2 = x^2 - 2x$$

$$2x = 20\%.x^2$$

$$x = 10\%.x^2$$

$$1 = 10\%.x$$

$$1 = 0{,}1x$$

$$x = 1/0{,}1$$

$$x = 10 \text{ m}$$

Resposta: D

3. ANPAD – 2018)

Um professor corrigiu as provas das suas duas turmas de Estatística. A média das notas da turma 2 foi 20% menor que a da turma 1, e o número de alunos da turma 2 é 20% maior que o da turma 1. Sabendo que todos os alunos matriculados no curso fizeram a prova, qual a razão entre a média da turma 1 e a média geral das duas turmas?

A) 4/5.

B) 49/50.

C) 10/9.

D) 11/10.

E) 55/49.

RESOLUÇÃO:

Seja x a média das notas da turma 1. A média das notas da turma 2 foi 20% menor que a da turma 1, ou seja, foi de 0,8x.

A turma 1 tem y alunos. Já a turma 2 é 20% maior, ou seja, tem 1,2y alunos.

Assim, a média geral das duas turmas é dada por:

$$Média\ geral = \frac{y.x + 1{,}2y.0{,}8x}{y + 1{,}2y}$$

$$Média\ geral = \frac{y.x + 0{,}96y.x}{2{,}2y}$$

$$Média\ geral = \frac{1{,}96y.x}{2{,}2y} = \frac{1{,}96x}{2{,}2}$$

A razão entre a média da turma 1 e a média geral das duas turmas é:

$$\frac{Média\ turma\ 1}{Média\ geral} = \frac{x}{\frac{1{,}96x}{2{,}2}} = \frac{2{,}2}{1{,}96} = \frac{220}{196} = \frac{55}{49}$$

Resposta: E

---

4. ANPAD – 2018)

Considere o conjunto de cinco dados numéricos D = {3; 8; 2; 12; 4}, no qual cada um ocorre com frequência igual a 1. Um sexto dado será inserido no conjunto D, também com frequência igual a 1, de modo que a mediana do novo conjunto de dados será a mediana dos dados do conjunto D original, acrescida de 1,5. Após a inserção desse sexto dado, a média aritmética dos dados passará a ser igual a

A) 4,0.

B) 5,4.

C) 5,5.

D) 6,0.

E) 7,0.

RESOLUÇÃO:

Organizando os dados, obtemos:

$$D = \{2; 3; 4; 8; 12\}$$

Antes tínhamos 5 dados e a mediana que era dada pelo elemento que ocupava a posição do meio, qual seja, o número 4. Ao adicionar um novo dado, a mediana passará a ser obtida pela média aritmética entre os dois elementos centrais. Não sabemos, no entanto, qual será o valor do novo dado x adicionado.

Se x for inferior a 2, ficamos com {x; 2; 3; 4; 8; 12} e a mediana passa a ser (3+4)/2 = 3,5. Ou seja, a mediana diminui. Não é isso que queremos. O mesmo ocorre se x for superior a 2 e inferior a 3.

Se x for superior a 3 e inferior a 4, teremos {2; 3; x; 4; 8; 12}. A mediana seria dada por (x+4)/2 = 4 + 1,5 = 5,5. Ou seja, x + 4 = 11, o que leva a x = 7. Veja que x não está entre 3 e 4.

Se x for superior a 4 e inferior a 8, teremos {2; 3; 4; x; 8; 12}. A mediana seria dada por (4+x)/2 = 4 + 1,5 = 5,5. Ou seja, 4 + x = 11, o que leva a x = 7.

Se x for superior a 8 e inferior a 12, teremos {2; 3; 4; 8; x; 12}. A mediana seria dada por (4+8)/2 = 6, ou seja, a mediana teria aumentado em duas unidades, e não em 1,5 como disse o enunciado. O mesmo ocorre se x for superior a 12. Não é isso que queremos.

Logo, concluímos que o dado adicionado é x = 7. Assim, a média aritmética passa a ser (2 + 3 + 4 + 7 + 8 + 12)/6 = 36/6 = 6.

Resposta: D

---

5. ANPAD – 2018)

Um jogo da memória é composto por um número par de peças – todas quadradas. Antes de começar o jogo, as peças são colocadas de cabeça para baixo e dispostas de maneira que o conjunto de todas as peças forme um retângulo. Por exemplo, uma configuração inicial de um jogo com 12 peças pode ser um retângulo com três linhas e quatro colunas, como ilustrado abaixo.

João e Maria costumavam jogar com todas as peças, mas ao perceberem que algumas estavam marcadas, resolveram retirar 5 pares de peças do jogo da memória. Antes da retirada, a configuração inicial tinha 3 linhas a mais que o número de colunas. Depois de retirarem as peças, a configuração continuou com o mesmo número de colunas, mas o número de linhas reduziu em duas unidades.

Quantas peças havia inicialmente no jogo?

A) 38.

B) 40.

C) 42.

D) 44.

E) 46.

RESOLUÇÃO:

Seja x o número de colunas inicialmente. Antes da retirada, a configuração inicial tinha 3 linhas a mais que o número de colunas. Logo, o número de linhas era igual a x + 3. Ao todo, tínhamos x(x+3) peças inicialmente.

Depois de retirarem as 10 peças (5 pares), a configuração continuou com o mesmo número de colunas x, mas o número de linhas reduziu em duas unidades, passando para x + 1. Ao final, ficamos com x(x + 1) peças.

O número de peças reduziu em 10 do início para o final. Logo:

$$x(x+3) = 10 + x(x+1)$$

$$x^2 + 3x = 10 + x^2 + x$$

$$3x = 10 + x$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

Tínhamos x(x+3) = 5 (5 + 3) = 5 . 8 = 40 peças inicialmente.

Resposta: B

---

6. ANPAD – 2018)

Joana deu à luz, prematuramente, os trigêmeos Álvaro, Bento e Carlos, que pesavam, ao nascer, respectivamente, 1,5 kg, 1,5 kg e 0,6 kg. O desvio padrão entre as massas dos três recém-nascidos é um número entre

A) 0,2 e 0,3.

B) 0,3 e 0,4.

C) 0,4 e 0,5.

D) 0,5 e 0,6.

E) 0,6 e 0,7.

RESOLUÇÃO:

O desvio padrão é dado por:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(\bar{x} - x_i)^2}$$

Precisamos, primeiramente, obter a média $\bar{x}$:

$$\bar{x} = \frac{1,5+1,5+0,6}{3} = \frac{3,6}{3} = 1,2$$

Agora, aplicando a fórmula do desvio padrão, temos:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{3}\left[(1,2-1,5)^2+(1,2-1,5)^2+(1,2-0,6)^2\right]}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{3}\left[(-0,3)^2+(-0,3)^2+(0,6)^2\right]}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{3}[0,09+0,09+0,36]}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{3}0,54} = \sqrt{0,18} \simeq 0,42$$

O desvio padrão entre as massas dos três recém-nascidos é um número entre 0,4 e 0,5.

Resposta: C

---

7. ANPAD – 2018)

Considere os conjuntos $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = (x-2)^2\}$ e $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 4y = x^2\}$. A reta que passa por todos os pontos de $A \cap B$ intersecta o eixo das abscissas no ponto

A) (0, −2).

B) (0, −1).

C) (0, 4).

D) (−1, 0).

E) (1, 0).

RESOLUÇÃO:

Os pontos de $A \cap B$ devem ter mesmo valor de abcissa e ordenada. Logo, isolando y em função de x em cada equação e igualando-as, obtemos:

$$(x-2)^2 = \frac{x^2}{4}$$

$$x^2-4x+4 = \frac{x^2}{4}$$

$$4x^2-16x+16 = x^2$$

$$3x^2-16x+16 = 0$$

Resolvendo a equação de segundo grau, temos:

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-16)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 16$$

$$\Delta = 256 - 192 = 64$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{16+8}{6} = 4$$

$$x_2 = \frac{16-8}{6} = \frac{4}{3}$$

Substituindo os valores de x encontrados na equação do conjunto A, temos:

$$y_1 = (x-2)^2 = (4-2)^2 = 2^2 = 4$$
$$y_2 = (x-2)^2 = (\frac{4}{3}-2)^2 = (\frac{4}{3}-\frac{6}{3})^2 = (-\frac{2}{3})^2 = \frac{4}{9}$$

Substituindo os valores de x encontrados na equação do conjunto B, temos:

$$y_1 = \frac{x^2}{4} = \frac{4^2}{4} = 4$$

$$y_2 = \frac{x^2}{4} = \frac{\left(4/3\right)^2}{4} = \frac{4}{9}$$

Dessa forma, comprovamos que os pontos (4, 4) e (4/3, 4/9) correspondem a $A \cap B$. A reta que passa por esses dois pontos é dada por:

$$(y - y_0) = m(x - x_0)$$

$$(4 - \frac{4}{9}) = m(4 - \frac{4}{3})$$

$$(\frac{32}{9}) = m(\frac{8}{3})$$

$$32 = 24m$$

$$m = \frac{32}{24} = \frac{4}{3}$$

Utilizando o valor de m encontrado e o ponto (4/3, 4/9), encontramos:

$$(y-\frac{4}{9})=\frac{4}{3}(x-\frac{4}{3})$$

$$9y-4=12(x-\frac{4}{3})$$

$$9y-4=12x-16$$

$$9y=12x-12$$

$$3y=4x-4$$

$$y=\frac{1}{3}(4x-4)$$

A reta acima intersecta o eixo das abscissas quando y = 0. Logo:

$$\frac{1}{3}(4x-4)=0$$

$$4x-4=0$$

$$4x=4$$

$$x=1$$

Ou seja, o ponto em que a reta intersecta o eixo das abscissas é (1, 0).

Resposta: E

---

8. ANPAD – 2018)

No final de dezembro de 2016, com D reais, compravam-se até G litros de gasolina. Houve quatro aumentos no preço do litro de gasolina, cada um registrado em um mês diferente do primeiro quadrimestre de 2017. Os quatro aumentos se deram em incidência composta.

Janeiro	Fevereiro	Março	Abril
8%	5%	5%	10%

Logo após os quatro aumentos, com os mesmos D reais, a quantidade máxima de litros de gasolina que pode ser comprada está mais próxima de

A) 0,77G.

B) 0,72G.

C) 0,70G.

D) 0,30G.

E) 0,27G.

RESOLUÇÃO:

Suponha que o preço da gasolina inicialmente era de x reais por litro. Após o primeiro aumento, passou a ser de x + 8%x = 1,08x. Após o segundo aumento, passou a ser de 1,08x + 5%.1,08x = 1,08x + 0,054x = 1,134x. Após o terceiro aumento, passou a ser de 1,134x + 5%.1,134x = 1,134x + 0,0567x = 1,1907x. Após o quarto aumento, passou a ser de 1,1907x + 10%.1,1907x = 1,1907 + 0,11907x = 1,30977x.

Quando custava x reais por litro, com D reais compravam-se G litros. Assim:

x reais ----------- 1 Litro

D reais --------- G Litros

Gx = D

Passou a custar 1,30977x reais por litro. Logo:

1,30977x reais ------ 1 Litro

D reais -------- Y

1,30977x.Y=D

Y = D/1,30977x

Substituindo D por Gx, temos:

Y = Gx/1,30977x

Y = G/1,30977

Y = 0,763G

Logo após os quatro aumentos, com os mesmos D reais, a quantidade máxima de litros de gasolina que pode ser comprada está mais próxima de 0,77G.

Resposta: A

9. ANPAD – 2018)

Considere as seguintes proposições lógicas:

p: Se apenas um entre João e Jorge foi convocado, então a festa acabou após as 19h.

q: João foi convocado.

r: Jorge foi convocado.

s: A festa acabou, no máximo, às 19h.

A proposição p pode ser reescrita simbolicamente por:

A) $(q \vee r) \longrightarrow s$.

B) $(q \vee r) \longrightarrow (\sim s)$.

C) $[\sim(q \wedge r)] \longrightarrow (\sim s)$.

D) $[(q \vee r) \wedge \sim(q \wedge r)] \longrightarrow s$.

E) $[(q \vee r) \wedge \sim(q \wedge r)] \longrightarrow (\sim s)$.

RESOLUÇÃO:

Se apenas um entre João e Jorge foi convocado, podemos dizer que ou João foi convocado ou Jorge foi convocado. Assim, temos uma disjunção exclusiva.

Em p temos a informação de que a festa acabou após as 19 h, o que é o oposto de dizer que a festa acabou, no máximo, às 19h.

Dos dois parágrafos anteriores, temos que podemos escrever p como:

Ou q Ou r → ~s

Não temos essa opção entre as alternativas de resposta. Vamos montar a tabela verdade para saber qual proposição dada equivale à disjunção exclusiva:

q	~q	r	Ou q Ou r	q∨r	q∧r	~(q∧r)	$(q \vee r) \wedge \sim(q \wedge r)$
V	F	V	F	V	V	F	F
V	F	F	V	V	F	V	V
F	V	V	V	V	F	V	V
F	V	F	F	F	F	V	F

Veja que a tabela verdade da proposição $[(q \vee r) \wedge \sim(q \wedge r)]$ é idêntica à da proposição Ou q Ou r. Logo, a proposição p pode ser reescrita simbolicamente por: $[(q \vee r) \wedge \sim(q \wedge r)] \longrightarrow (\sim s)$.

Resposta: E

10. ANPAD – 2018)

Considere a seguinte proposição 'lógica':

"É falso que Jorge é um bom professor que não é brasileiro."

A proposição dada é logicamente equivalente à proposição:

A) É verdade que Jorge é brasileiro, mas não é um bom professor.

B) É verdade que Jorge é brasileiro ou não é um bom professor.

C) É falso que Jorge não é brasileiro ou é um bom professor.

D) É falso que Jorge não é um mau professor ou é brasileiro.

E) É verdade que Jorge é um mau professor que é brasileiro.

RESOLUÇÃO:

Olhando apenas para "Jorge é um bom professor que não é brasileiro", percebemos que se trata da seguinte conjunção:

Jorge é um bom professor e Jorge não é brasileiro

No entanto, foi dito que essa proposição é falsa. Logo, sua negação deve ser verdadeira. Portanto, "é verdade que não-(Jorge é um bom professor e Jorge não é brasileiro)". Fazendo a negação da conjunção, obtemos que "é verdade que Jorge não é um bom professor ou Jorge é brasileiro." Podemos reescrever essa proposição, sem alteração no seu sentido, como "é verdade que Jorge é brasileiro ou não é um bom professor".

Resposta: B

11. ANPAD – 2018)

São dadas três premissas:

P1: Todo A é B ou C.

P2: Algum D é A, mas não é B.

P3: Todo C que é A não é E.

Uma conclusão correta que decorre logicamente das premissas dadas é:

A) Algum B é D.

B) Algum D não é E.

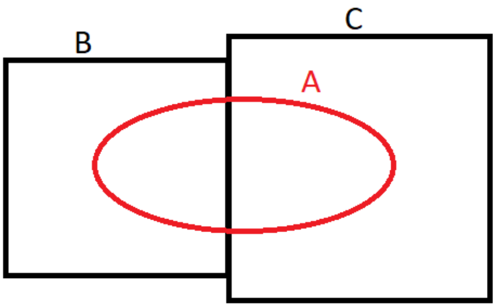
C) Todo B que é A é E.

D) Todo A que é B é E.

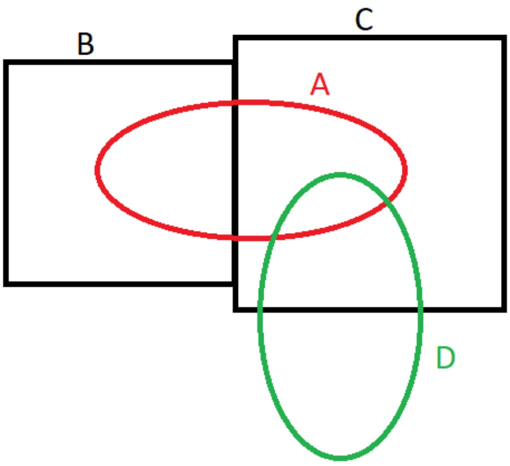
E) Todo E que não é A é C.

RESOLUÇÃO:

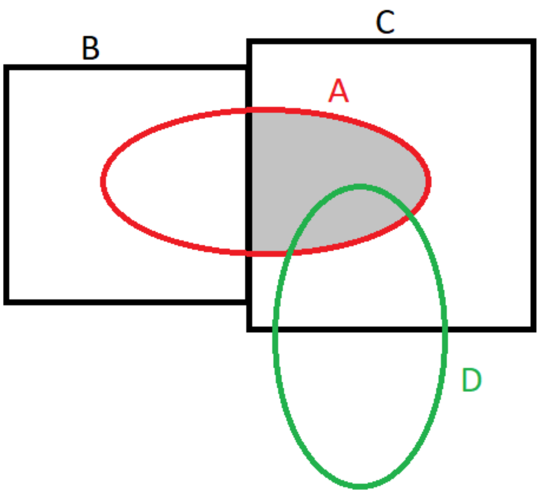
A partir de P1, temos que Todo A é B ou C. Isso nos permite construir o seguinte diagrama lógico:



A partir de P2, temos que Algum D é A, mas não é B. Devemos pensar no conjunto D como o mais abrangente (genérico) possível. Isso nos permite obter o seguinte diagrama:



A partir de P3, temos que Todo C que é A não é E. No diagrama abaixo, pintamos em cinza a região daqueles elementos de C que também são de A.



Portanto, podemos garantir que os elementos de C que são A, não são elementos de E. Vamos analisar as alternativas:

A) Algum B é D. → errado. Nenhum B é D.

B) Algum D não é E. → correto. Veja que temos elementos de D dentro da região cinza, o que nos permite dizer que algum D não é E.

Sobre as alternativas C, D e E, veja que o conjunto E não foi definido. Apenas foi dito quais elementos não são de E com certeza, que são os elementos de C que também são elementos de A. Logo, não podemos afirmar que algum elemento pertence a E. Isso torna falsa as alternativas C, D e E.

Resposta: B

12. ANPAD – 2018)

Considere a proposição P a seguir:

P: Só fumo cigarro se estou deprimido e se minha esposa não está em casa.

A negação da proposição P é logicamente equivalente à proposição:

A) Não fumo cigarro e estou deprimido.

B) Fumo cigarro ou não estou deprimido.

C) Minha esposa fuma cigarro quando eu estou em casa.

D) Minha esposa está em casa, e eu não estou deprimido.

E) Fumo cigarro, e minha esposa está em casa ou não estou deprimido.

RESOLUÇÃO:

Podemos reescrever a proposição P como: se fumo um cigarro, então (estou deprimido e minha esposa não está em casa). Temos uma condicional em que o termo posterior é uma conjunção.

A negação da condicional p → q é dada pela conjunção p^~q. Assim, a negação da proposição P fica sendo: fumo um cigarro e não-(estou deprimido e minha esposa não está em casa).

Fazendo a negação da conjunção, obtemos:

Fumo um cigarro e (não estou deprimido ou minha esposa está em casa)

Podemos reescrever a proposição acima como:

Fumo cigarro, e minha esposa está em casa ou não estou deprimido

Resposta: E

---

13. ANPAD – 2018)

Em um cesto há um total de 7 bolas, das quais algumas são vermelhas e as demais são azuis. Sobre as bolas do cesto foram feitas as seguintes afirmações:

I. Há menos bolas azuis do que vermelhas.

II. Há pelo menos 2 bolas azuis.

III. Se uma bola vermelha for retirada do cesto, então o número de bolas vermelhas restantes será igual ao número de bolas azuis.

Sabe-se que apenas uma das afirmações acima é falsa.

A diferença entre o número de bolas vermelhas e o número de bolas azuis presentes no cesto é igual a

A) −1.

B) 1.

C) 2.

D) 3.

E) 4.

RESOLUÇÃO:

Supondo que a afirmação I seja falsa, temos:

I. Há menos bolas azuis do que vermelhas → falso. Ou seja, temos mais bolas azuis que vermelhas.

II. Há pelo menos 2 bolas azuis. → verdadeiro. Podemos ter 4, 5 ou 6 bolas azuis.

III. Se uma bola vermelha for retirada do cesto, então o número de bolas vermelhas restantes será igual ao número de bolas azuis. → deveria ser verdadeira, já que I é falsa. No entanto, III nos diz que o número de bolas vermelhas é superior ao número de bolas azuis, o que vai de encontro ao que obtivemos em I. Logo, a afirmação falsa não é a I.

Supondo que a afirmação II seja falsa, temos:

I. Há menos bolas azuis do que vermelhas → verdadeiro. Podemos ter 4, 5 ou 6 bolas vermelhas.

II. Há pelo menos 2 bolas azuis. → falso. Ou seja, há somente uma bola azul. Isso nos diz que temos 6 bolas vermelhas.

III. Se uma bola vermelha for retirada do cesto, então o número de bolas vermelhas restantes será igual ao número de bolas azuis. → deveria ser verdadeira, já que II é falsa. No entanto, se tirarmos uma bola vermelha do cesto, ficamos com 5, o que não iguala o número de bolas azuis. Logo, a afirmação falsa não é a II.

Sabemos, agora, que a afirmação falsa é a III. Assim, temos:

I. Há menos bolas azuis do que vermelhas → verdadeiro.

II. Há pelo menos 2 bolas azuis. → verdadeiro. Podemos ter duas ou três bolas azuis, de forma a ter sempre menos bolas azuis do que vermelhas.

III. Se uma bola vermelha for retirada do cesto, então o número de bolas vermelhas restantes será igual ao número de bolas azuis. → falso. Repare que se tivermos 3 bolas azuis e 4 vermelhas, a afirmação III seria verdadeira. Precisamos que ela seja falsa. Logo, é necessário ter 2 bolas azuis e 5 vermelhas. Assim, a diferença entre o número de bolas vermelhas e azuis é 5 – 2 = 3.

Resposta: D

---

14. ANPAD – 2018)

A tabela mostra o resultado de uma pesquisa que perguntou a 30 pessoas os tipos de videogames que elas jogam. Os tipos considerados na pesquisa foram: RPG, FPS, ARCADE e ESPORTE. Cada participante da pesquisa joga pelo menos um dos quatro tipos, e há participantes que jogam mais de um tipo.

Número de participantes que jogam *videogames* do tipo			
RPG	FPS	ARCADE	ESPORTE
14	14	0	14

No conjunto formado pelos participantes da pesquisa, considere a sentença $N(x)$ definida por:

$N(x)$: O participante x joga *videogames* de, pelo menos, dois tipos entre os quatro considerados.

O menor número de elementos que o conjunto-verdade da sentença $N(x)$ pode ter é

A) 2.

B) 3.

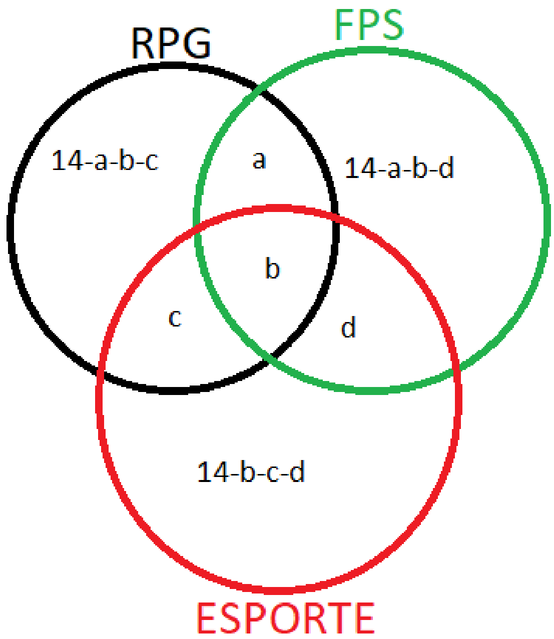
C) 4.

D) 6.

E) 12.

RESOLUÇÃO:

Temos quatro tipos de videogames, mas ninguém dentre os 30 pesquisados joga Arcade. Logo, podemos trabalhar apenas com os demais grupos. Temos a seguinte situação:



O conjunto verdade de N(x) é formado pela soma a + b + c + d, visto que são esses os elementos que jogam pelo menos dois tipos de videogame.

Sabemos que o conjunto RPG tem 14 elementos. Somado aos elementos que não pertencem ao conjunto RPG, devemos obter 30, que é o total de elemento. Logo:

$$14 + 14 - a - b - d + d + 14 - b - c - d = 30$$

$$42 - a - 2b - c - d = 30$$

$$a + 2b + c + d = 12$$

Como queremos a soma a + b + c + d podemos fazer:

$$a + b + c + d = 12 - b$$

Analisando a equação acima, temos que b não pode ser superior a 6. Veja, por exemplo, o caso em que b = 7. Teríamos, do lado esquerdo da igualdade um valor igual ou superior a 7. Já do lado direito teríamos o valor 5. Ou seja, estaríamos diante de uma contradição. Isso ocorre para todos os valores de b maiores que 6. Portanto, o valor máximo que b pode assumir é 6. Quando b atinge seu valor máximo, a diferença 12 – b atinge seu valor mínimo. Isso nos leva a concluir que o valor mínimo que a soma a + b + c + d pode assumir é:

a + 2b + c + d = 12 – 6 = 6

Assim, o menor número de elementos que o conjunto-verdade da sentença $N(x)$ pode ter é 6.

Resposta: D

15. ANPAD – 2018)

Considere $E\ (p,\, q)$ uma proposição lógica composta a partir de p e q, tal que a bicondicional $E(p,\, q) \leftrightarrow p \wedge q$ é uma contradição.

A proposição $E\ (p,\, q) \wedge p$ é logicamente equivalente à proposição:

A) $p \wedge {\sim}q$.

B) $p \vee {\sim}q$.

C) ${\sim}p \wedge q$.

D) ${\sim}p \vee {\sim}q$.

E) ${\sim}p \wedge {\sim}q$.

RESOLUÇÃO:

A proposição $E(p,\, q) \leftrightarrow p \wedge q$ é uma contradição. Isso significa que ela é falsa para quaisquer valores de p e q, como mostra a quinta coluna da tabela abaixo.

p	q	p^q	$E(p,\, q)$	$E(p,\, q) \leftrightarrow p \wedge q$
V	V	V	F	F
V	F	F	V	F
F	V	F	V	F
F	F	F	V	F

Utilizando os valores lógicos das colunas 1, 2, 3 e 5 da tabela acima, fomos capazes de obter a tabela verdade da proposição E(p, q), que está na quarta coluna. Perceba que, para que a bicondicional $E(p,\, q) \leftrightarrow p \wedge q$ seja falsa, é preciso que $E(p,\, q)$ seja F quando $p \wedge q$ é V, e vice-versa.

De posse da tabela verdade da proposição E(p, q), podemos obter a tabela de $E\ (p,\, q) \wedge p$:

p	q	$E(p,\, q)$	$E(p,\, q) \wedge p$
V	V	F	F
V	F	V	V
F	V	V	F

F	F	V	F

Agora só precisamos identificar dentre as alternativas de resposta aquela cuja tabela verdade seja idêntica à da proposição $E\,(p, q) \wedge p$, representada na quarta coluna da tabela anterior.

Veja, por exemplo, o caso da letra A:

p	q	~q	$E(p, q) \wedge p$	p ∧ (~q)
V	V	F	F	F
V	F	V	V	V
F	V	F	F	F
F	F	V	F	F

Ou seja, a proposição da letra A, p ∧ (~q), possui a mesma tabela-verdade da proposição $E(p, q) \wedge p$, indicando que as duas são equivalentes.

Resposta: A

Fim de aula. Até o próximo encontro!

Saudações,

Prof. Hugo Lima

Prof. Arthur Lima

ProfArthurLima

ProfArthurLima

Professor Arthur Lima

Lista de questões

1. ANPAD – 2018)

Considere dois fundos de investimento cujas rentabilidades serão comparadas por um cliente de um banco. Na comparação, será considerado que a aplicação inicial em ambos os fundos será a mesma e que não haverá depósitos adicionais, nem retiradas, nos períodos de capitalização. No primeiro fundo, a capitalização durará 360 meses e se dará a juros mensais de 2% no regime composto. No segundo fundo, a capitalização durará 120 meses. O cliente deseja determinar a taxa mensal de juros a ser oferecida pelo segundo fundo, em regime composto, para que, ao final dos 120 meses, o montante por ele gerado seja igual àquele alcançado pelo primeiro fundo ao final dos 360 meses.

Essa taxa mensal de juros é mais próxima de

A) 6,00%.

B) 6,06%.

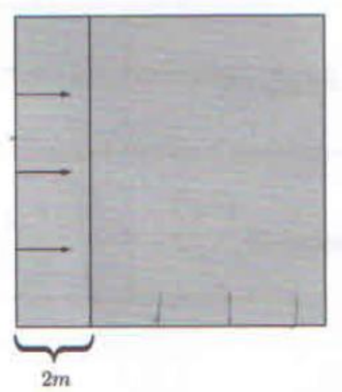
C) 6,12%.

D) 6,20%.

E) 6,61%.

2. ANPAD – 2018)

Uma casa precisou sofrer alterações para poder se transformar em um estabelecimento comercial. Uma das alterações deveria ser feita na fachada, mas como, na época em que a casa fora construída, não havia a lei do recuo de calçadas, foi preciso antes recuar a fachada em 2 m (como ilustrado na figura). A área da casa, antes do recuo, era quadrada e, após o recuo, passou a ser 20% menor.



A medida do comprimento da lateral da casa, antes da reforma e dada em metros, era de

A) 2,5.

B) 5.

C) 7,5.

D) 10.

E) 12,5.

3. ANPAD – 2018)

Um professor corrigiu as provas das suas duas turmas de Estatística. A média das notas da turma 2 foi 20% menor que a da turma 1, e o número de alunos da turma 2 é 20% maior que o da turma 1. Sabendo que todos os alunos matriculados no curso fizeram a prova, qual a razão entre a média da turma 1 e a média geral das duas turmas?

A) 4/5.

B) 49/50.

C) 10/9.

D) 11/10.

E) 55/49.

4. ANPAD – 2018)

Considere o conjunto de cinco dados numéricos $D = \{3; 8; 2; 12; 4\}$, no qual cada um ocorre com frequência igual a 1. Um sexto dado será inserido no conjunto D, também com frequência igual a 1, de modo que a mediana do novo conjunto de dados será a mediana dos dados do conjunto D original, acrescida de 1,5. Após a inserção desse sexto dado, a média aritmética dos dados passará a ser igual a

A) 4,0.

B) 5,4.

C) 5,5.

D) 6,0.

E) 7,0.

5. ANPAD – 2018)

Um jogo da memória é composto por um número par de peças – todas quadradas. Antes de começar o jogo, as peças são colocadas de cabeça para baixo e dispostas de maneira que o conjunto de todas as peças forme um retângulo. Por exemplo, uma configuração inicial de um jogo com 12 peças pode ser um retângulo com três linhas e quatro colunas, como ilustrado abaixo.

João e Maria costumavam jogar com todas as peças, mas ao perceberem que algumas estavam marcadas, resolveram retirar 5 pares de peças do jogo da memória. Antes da retirada, a configuração inicial tinha 3 linhas a mais que o número de colunas. Depois de retirarem as peças, a configuração continuou com o mesmo número de colunas, mas o número de linhas reduziu em duas unidades.

Quantas peças havia inicialmente no jogo?

A) 38.

B) 40.

C) 42.

D) 44.

E) 46.

6. ANPAD – 2018)

Joana deu à luz, prematuramente, os trigêmeos Álvaro, Bento e Carlos, que pesavam, ao nascer, respectivamente, 1,5 kg, 1,5 kg e 0,6 kg. O desvio padrão entre as massas dos três recém-nascidos é um número entre

A) 0,2 e 0,3.

B) 0,3 e 0,4.

C) 0,4 e 0,5.

D) 0,5 e 0,6.

E) 0,6 e 0,7.

7. ANPAD – 2018)

Considere os conjuntos $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = (x-2)^2\}$ e $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 4y = x^2\}$. A reta que passa por todos os pontos de $A \cap B$ intersecta o eixo das abscissas no ponto

A) (0, −2).

B) (0, −1).

C) (0, 4).

D) (−1, 0).

E) (1, 0).

8. ANPAD – 2018)

No final de dezembro de 2016, com D reais, compravam-se até G litros de gasolina. Houve quatro aumentos no preço do litro de gasolina, cada um registrado em um mês diferente do primeiro quadrimestre de 2017. Os quatro aumentos se deram em incidência composta.

Janeiro	Fevereiro	Março	Abril
8%	5%	5%	10%

Logo após os quatro aumentos, com os mesmos D reais, a quantidade máxima de litros de gasolina que pode ser comprada está mais próxima de

A) 0,77G.

B) 0,72G.

C) 0,70G.

D) 0,30G.

E) 0,27G.

9. ANPAD – 2018)

Considere as seguintes proposições lógicas:

p: Se apenas um entre João e Jorge foi convocado, então a festa acabou após as 19h.

q: João foi convocado.

r: Jorge foi convocado.

s: A festa acabou, no máximo, às 19h.

A proposição p pode ser reescrita simbolicamente por:

A) $(q \vee r) \longrightarrow s$.

B) $(q \vee r) \longrightarrow (\sim s)$.

C) $[\sim(q \wedge r)] \longrightarrow (\sim s)$.

D) $[(q \vee r) \wedge \sim(q \wedge r)] \longrightarrow s$.

E) $[(q \vee r) \wedge \sim(q \wedge r)] \longrightarrow (\sim s)$.

10. ANPAD – 2018)

Considere a seguinte proposição 'lógica':

"É falso que Jorge é um bom professor que não é brasileiro."

A proposição dada é logicamente equivalente à proposição:

A) É verdade que Jorge é brasileiro, mas não é um bom professor.

B) É verdade que Jorge é brasileiro ou não é um bom professor.

C) É falso que Jorge não é brasileiro ou é um bom professor.

D) É falso que Jorge não é um mau professor ou é brasileiro.

E) É verdade que Jorge é um mau professor que é brasileiro.

11. ANPAD – 2018)

São dadas três premissas:

P1: Todo A é B ou C.

P2: Algum D é A, mas não é B.

P3: Todo C que é A não é E.

Uma conclusão correta que decorre logicamente das premissas dadas é:

A) Algum B é D.

B) Algum D não é E.

C) Todo B que é A é E.

D) Todo A que é B é E.

E) Todo E que não é A é C.

12. ANPAD – 2018)

Considere a proposição P a seguir:

P: Só fumo cigarro se estou deprimido e se minha esposa não está em casa.

A negação da proposição P é logicamente equivalente à proposição:

A) Não fumo cigarro e estou deprimido.

B) Fumo cigarro ou não estou deprimido.

C) Minha esposa fuma cigarro quando eu estou em casa.

D) Minha esposa está em casa, e eu não estou deprimido.

E) Fumo cigarro, e minha esposa está em casa ou não estou deprimido.

13. ANPAD – 2018)

Em um cesto há um total de 7 bolas, das quais algumas são vermelhas e as demais são azuis. Sobre as bolas do cesto foram feitas as seguintes afirmações:

I. Há menos bolas azuis do que vermelhas.

II. Há pelo menos 2 bolas azuis.

III. Se uma bola vermelha for retirada do cesto, então o número de bolas vermelhas restantes será igual ao número de bolas azuis.

Sabe-se que apenas uma das afirmações acima é falsa.

A diferença entre o número de bolas vermelhas e o número de bolas azuis presentes no cesto é igual a

A) −1.

B) 1.

C) 2.

D) 3.

E) 4.

14. ANPAD – 2018)

A tabela mostra o resultado de uma pesquisa que perguntou a 30 pessoas os tipos de videogames que elas jogam. Os tipos considerados na pesquisa foram: RPG, FPS, ARCADE e ESPORTE. Cada participante da pesquisa joga pelo menos um dos quatro tipos, e há participantes que jogam mais de um tipo.

Número de participantes que jogam *videogames* do tipo			
RPG	FPS	ARCADE	ESPORTE
14	14	0	14

No conjunto formado pelos participantes da pesquisa, considere a sentença $N(x)$ definida por:

$N(x)$: O participante x joga *videogames* de, pelo menos, dois tipos entre os quatro considerados.

O menor número de elementos que o conjunto-verdade da sentença $N(x)$ pode ter é

A) 2.

B) 3.

C) 4.

D) 6.

E) 12.

15. ANPAD – 2018)

Considere $E\,(p, q)$ uma proposição lógica composta a partir de p e q, tal que a bicondicional $E(p, q) \leftrightarrow p \wedge q$ é uma contradição.

A proposição $E\,(p, q) \wedge p$ é logicamente equivalente à proposição:

A) $p \wedge \sim q$.

B) $p \vee \sim q$.

C) $\sim p \wedge q$.

D) $\sim p \vee \sim q$.

E) $\sim p \wedge \sim q$.

Gabarito

1. C
2. D
3. E
4. D
5. B
6. C
7. E
8. A
9. E
10. B
11. B
12. E
13. D
14. D
15. A