

Nível 1 – Noções de lógica

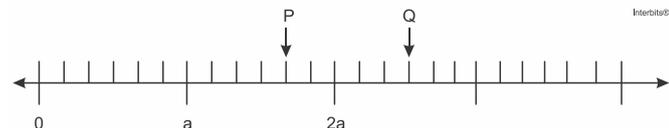
1. (G1 - epcar (Cpcar) 2016) As idades de dois irmãos hoje são números inteiros e consecutivos.

Daqui a 4 anos, a diferença entre as idades deles será $\frac{1}{10}$ da idade do mais velho.

A soma das idades desses irmãos, hoje, é um número

- a) primo. b) que divide 100
c) múltiplo de 3 d) divisor de 5

2. (Upe-ssa3 2016) Na reta real, conforme representação a baixo, as divisões indicadas têm partes iguais.



Qual é a soma, em função do real a , dos números reais correspondentes aos pontos P e Q?

- a) $3a$ b) $\frac{5a}{6}$ c) $\frac{25a}{6}$ d) $\frac{14a}{3}$ e) $\frac{19a}{3}$

3. (G1 - ifba 2016) Alguns estudantes, no caminho de volta para casa, perceberam que, num determinado momento, na mesma avenida, havia três semáforos que apresentavam o sinal verde simultaneamente. Considerando as observações a seguir:

- o semáforo I demorava 60 segundos para chegar ao sinal verde;
- o semáforo II demorava 40 segundos;
- o semáforo III demorava 2 minutos.

O tempo necessário para que os três semáforos estejam na cor verde de forma simultânea novamente será de:

- a) 2 min. b) 4 min. c) 6 min. d) 8 min. e) 10 min.

4. (Feevale 2016) Pedro leu um livro de 150 páginas em 3,75 horas. Considerando que levou a mesma quantidade de minutos por página, em quanto tempo ele leu cada uma?

- a) 1 min. b) 1,5 min. c) 1,7 min. d) 2 min. e) 2,5 min.

5. (G1 - cftrj 2016) Juca está preparando um refresco que é feito apenas de suco e água. A quantidade total de refresco é de 4 litros, sendo o suco, apenas 5% desse total. Juca percebeu que o refresco ficou muito aguado, e com isso deseja acrescentar mais suco no refresco. Determine a quantidade de suco que ele deve acrescentar ao refresco de modo que o suco passe a representar 50% do refresco.

- a) 1,2 litros b) 2,8 litros c) 3,6 litros d) 4,0 litros

6. (G1 - utfpr 2016) Bárbara tem 6 anos e Ligia tem 5. Assinale daqui a quantos anos o produto de suas idades será igual a 42.

- a) 1. b) 2. c) 10. d) 12. e) 30.

7. (Uerj 2016) Uma campanha de supermercado permite a troca de oito garrafas vazias, de qualquer volume, por uma garrafa de 1 litro cheia de guaraná. Considere uma pessoa que, tendo 96 garrafas vazias, fez todas as trocas possíveis. Após esvaziar todas as garrafas que ganhou, ela também as troca no mesmo supermercado. Se não são acrescentadas novas garrafas vazias, o total máximo de litros de guaraná recebidos por essa pessoa em todo o processo de troca equivale a:

- a) 12 b) 13 c) 14 d) 15

8. (G1 - cftrj 2016) Uma lâmpada de 30 watts, ligada durante uma hora, tem o consumo de 30 wh (30 watts hora). Pelo consumo de 1.000 wh = 1 kWh (1 quilo watt hora), uma empresa de energia elétrica cobrou, no último mês, sem considerar todos os tributos, o valor de R\$ 0,70.

Considere, agora, um aparelho de ar condicionado com potência de 900 watts. Calcule quanto gastaria, em reais, esse aparelho ligado 10 horas por dia, durante 30 dias.

9. (G1 - ifal 2016) Estudos averiguaram que, a cada 100 m que nos aprofundamos no interior da Terra, proporcionalmente a temperatura a cresce 3 °C. Se, a 200 m de profundidade, a temperatura é de 28 °C, a temperatura, a 2 km de profundidade, será

- a) 18 °C. b) 46 °C. c) 54 °C. d) 82 °C. e) 100 °C.

10. (Fatec 2016) Um aluno da Fatec Cotia deve realizar cinco trabalhos: A, B, C, D e E, que serão executados um de cada vez. Considerando o cronograma de entrega, ele estabeleceu as seguintes condições:

- não é possível realizar o trabalho A antes do trabalho B;
- não é possível realizar o trabalho A antes do trabalho D;
- o trabalho E só pode ser feito depois do trabalho C; e
- o trabalho E deverá ser o terceiro a ser realizado.

Assim sendo, o quarto trabalho a ser realizado

- a) só pode ser o A. b) só pode ser o B.
c) só pode ser o D. d) só pode ser o A ou o B.
e) só pode ser o B ou o D.

11. (Fatec 2016) Em uma sequência de números naturais, o primeiro termo é 91 e, a partir do segundo termo, cada termo corresponde à soma dos quadrados dos algarismos do termo anterior (caso esse termo seja um número com mais de um algarismo) ou ao quadrado do termo anterior (caso esse termo seja um número de apenas um algarismo). Assim, o segundo termo dessa sequência é $9^2 + 1^2 = 82$.

Nessas condições, o algarismo das unidades do número que ocupa a 10ª posição nessa sequência é

- a) 0. b) 1. c) 2. d) 5. e) 8.

12. (Fgv 2015) Um envelope lacrado contém um cartão marcado com um único dígito. A respeito desse dígito são feitas quatro afirmações, das quais apenas três são verdadeiras. As afirmações são:

- I. O dígito é 1. II. O dígito não é 2.
III. O dígito é 3. IV. O dígito não é 4.

Nesse problema, uma conclusão necessariamente correta é a de que

- a) I é verdadeira. b) I é falsa.
c) II é verdadeira. d) III é verdadeira.
e) IV é falsa.

13. (Insper 2015) A proposição “se você trabalhar muito, e então você enriquecerá” é equivalente à proposição

- a) “se você não trabalhar muito, então não enriquecerá”.
b) “se você enriquecer, e então você trabalhará muito”.
c) “não trabalhe muito, ou você enriquecerá”.
d) “se você enriquecer, e então você não trabalhará muito”.
e) “se você trabalhar muito, e então não enriquecerá”.

14. (G1 - cp2 2014) Determine o valor que completa corretamente a sequência numérica abaixo:

13 - 17 - 25 - 32 - 37 - ?

15. (G1 - cp2 2013) Sabendo que cada figura no quadro abaixo representa um número, que os números escritos no final de cada linha e no final de cada coluna indicam a soma dos números naquela linha ou coluna, indique qual o número que deve substituir a interrogação.

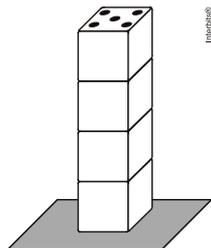
				13
				14
				21
				?
15	13	14	16	

16. (G1 - cp2 2013) Três alunos, Yago, Carlos e Gabriel são filhos de Márcia, Helena e Viviane. Eles estudam no Colégio Pedro II em unidades diferentes, a saber, Tijuca, Engenho Novo e São Cristóvão. Com o auxílio das dicas a seguir, descubra onde cada aluno estuda e quem é sua mãe:

- Quem estuda em São Cristóvão é filho de Viviane.
- Gabriel estuda na unidade Engenho Novo.
- Helena não é mãe de Gabriel.
- Carlos não estuda na unidade São Cristóvão.

	Yago	Carlos	Gabriel
Mãe			
Unidade			

17. (Unesp 2011) Todo dado cúbico padrão possui as seguintes propriedades:
 - Sobre suas faces estão registrados os números de 1 a 6, na forma de pontos.
 - A soma dos números registrados, em qualquer duas de suas faces opostas, é sempre igual a 7.



Se quatro dados cúbicos padrões forem colocados verticalmente, um sobre o outro, em cima de uma superfície plana horizontal, de forma que qualquer observador tenha conhecimento apenas do número registrado na face horizontal superior do quarto dado, podemos afirmar que, se nessa face estiver registrado o número 5, então a soma dos números registrados nas faces horizontais não visíveis a observador será de:

- 23.
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.

18. (G1 - cp2 2010) Dadas as afirmativas:

- A tem células e gasta energia.
- B tem células e se locomove.
- Todo ser vivo tem células.
- C não se locomove.

É correto afirmar que:

- A é igual a B.
- A é um ser vivo e C não é.
- A, B e C são seres vivos.
- A e B são seres vivos.
- C não tem células.

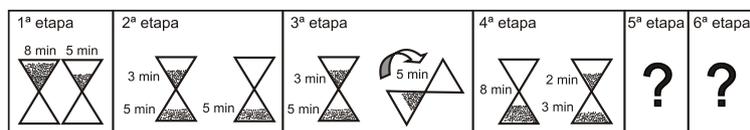
19. (Fatec 2010) Considerando verdadeiras as premissas:

- Todo lixo eletrônico contamina o meio ambiente.
- Existe lixo eletrônico que é destinado à reciclagem.

pode-se concluir logicamente que se um determinado lixo

- é eletrônico ou é destinado à reciclagem, então contamina o meio ambiente.
- não é eletrônico e contamina o ambiente, então não é destinado à reciclagem.
- contamina o meio ambiente e não é destinado à reciclagem, então é lixo eletrônico.
- não é destinado à reciclagem e não contamina o meio ambiente, então não é eletrônico.
- é destinado à reciclagem ou não contamina o meio ambiente, então não é lixo eletrônico.

20. (Enem cancelado 2009) Um dos diversos instrumentos que o homem concebeu para medir o tempo foi a ampulheta, também conhecida como relógio de areia. Suponha que uma cozinheira tenha de marcar 11 minutos, que é o tempo exato para assar os biscoitos que ela colocou no forno. Dispondo de duas ampulhetas, uma de 8 minutos e outra de 5, ela elaborou 6 etapas, mas fez o esquema, representado a seguir, somente até a 4ª etapa, pois é só depois dessa etapa que ela começa a contar os 11 minutos.



A opção que completa o esquema é

- 5ª etapa: 8 min, 5 min; 6ª etapa: 8 min, 5 min
- 5ª etapa: 8 min, 5 min; 6ª etapa: 8 min, 5 min
- 5ª etapa: 8 min, 3 min, 2 min; 6ª etapa: 8 min, 5 min
- 5ª etapa: 8 min, 5 min; 6ª etapa: 8 min, 2 min, 6 min
- 5ª etapa: 8 min, 5 min; 6ª etapa: 8 min, 2 min, 3 min

Gabarito:

1: [A] Se as idades de dois irmãos são números inteiros e consecutivos, então a diferença de idade entre eles é constante e igual a 1 ano. Sendo X igual a idade do mais velho daqui a 4 anos, pode-se escrever:

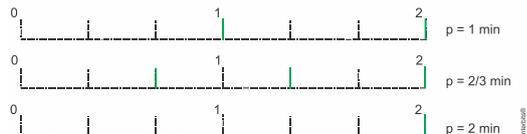
Diferença de idades = 1
 $1 = \frac{1}{10}x \rightarrow x = 10$

Se daqui a 4 anos o irmão mais velho terá 10 anos, então hoje ele tem 10 - 4 = 6 anos. Considerando a diferença de 1 ano de idade entre eles, o irmão mais novo possui hoje, portanto, 5 anos de idade. A soma das idades desses irmãos, hoje, é igual a 11, que é um número primo.

2: [C]

$P = a + \frac{4}{6}a = \frac{10a}{6}$
 $Q = 2a + \frac{3}{6}a = \frac{15a}{6}$
 $P + Q = \frac{10a}{6} + \frac{15a}{6} \rightarrow P + Q = \frac{25a}{6}$

3: [A] Considerando os três semáforos:



Assim, percebe-se que o menor tempo entre a sincronização dos sinais verdes dos três semáforos é de 2 minutos.

4: [B] Sendo X o tempo que ele levou para ler cada página, em minutos, pode-se escrever:

$x = \frac{3,75 \cdot 60}{150} \rightarrow x = 1,5 \text{ minuto}$

5: [C] Inicialmente a mistura de Juca tinha:

Inicial $\rightarrow \begin{cases} 4 \cdot 0,05 = 0,2 \text{ litros (suco)} \\ 4 \cdot 0,95 = 3,8 \text{ litros (água)} \end{cases}$

Para que a quantidade de água seja igual a quantidade de suco (50% de cada), é preciso que se tenha 3,8 litros de suco na mistura. Como já existem 0,2 litros na mesma, basta adicionar mais 3,6 litros (3,8 - 0,2 = 3,6 litros).

6: [A] Os algarismos que podem resultar em produto igual a 42 são 6 e 7 (ou 21 e 2, por exemplo - porém a diferença de idades entre as irmãs teria que ser de 19 anos, o que não ocorre). Portanto, daqui a 1 ano o produto de suas idades será igual a 42. Ou ainda:

$(6 + x) \cdot (5 + x) = 42 \rightarrow 30 + 6x + 5x + x^2 = 42$
 $x^2 + 11x - 12 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ \text{ou} \\ x = -12 \text{ (não convém)} \end{cases}$

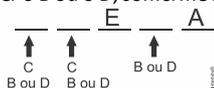
7: [B] A pessoa inicialmente foi até o mercado com 96 garrafas vazias e, a cada 8 vazias trocou por 1 litro de refrigerante. Logo, 96 ÷ 8 = 12 litros na primeira troca. Após esvaziar as 12 garrafas recebidas, retomou ao mercado e trocou as 12 garrafas por mais um litro de refrigerante (pois apenas a cada 8 garrafas vazias é possível fazer a troca). Assim, ao final das trocas a pessoa teria recebido o equivalente a 12 + 1 = 13 litros de refrigerante.

8: Ar condicionado ligado por 1 h → 900 wh
10 h/dia, 30 dias → 10 · 30 · 900 = 270.000 wh = 270 kwh
Gasto = 270 · 0,70 = R\$ 189,00

9: [D] Calculando o aumento de temperatura da profundidade inicial (200 m) até a profundidade desejada e somando este valor à temperatura inicial (28 °C), tem-se:

2 km = 2000 m
2000 - 200 = 1800
1800 ÷ 100 = 18
18 · 3 = 54
54 + 28 = 82°C

10: [E] Se o trabalho E deve ser o terceiro a ser realizado e os trabalhos B e D devem ser realizados antes do A, por lógica, pode-se concluir que o quarto trabalho só pode ser o B ou o D, conforme figura a seguir:



11: [B] Calculando:

- 1º termo → 91
- 2º termo → 9² + 1² = 82
- 3º termo → 8² + 2² = 68
- 4º termo → 6² + 8² = 100
- 5º termo → 1² + 0² + 0² = 1
- 6º termo → 1² = 1
- ⋮
- 10º termo → 1² = 1

12: [C] Se apenas três afirmações são verdadeiras, então [I] e [III] não podem ser ambas verdadeiras. Em consequência, as afirmações [II] e [IV] são necessariamente corretas.

13: [C] Sejam p e q duas proposições. A condicional p → q é equivalente à disjunção $\neg p \vee q$. Logo, se p é "se você trabalhar muito" e q é "você enriquecerá", então a proposição equivalente a "se você trabalhar muito, então você enriquecerá" é "não trabalhe muito, ou você enriquecerá".

14: Os termos de ordem ímpar formam uma P.A. de razão 12. Considerando que os termos de ordem par também formam uma P.A. de razão 15, podemos concluir que temos pedido será dada por 32+12=47.

15: Considerando cada estrela como E, cada triângulo como T e cada círculo como C, pode-se escrever o sistema com base na primeira coluna e na terceira linha:

$\begin{cases} E + 3T = 15 \\ 3E + T = 21 \\ E = 15 - 3T \\ 45 - 9T + T = 21 \rightarrow -8T = -24 \rightarrow T = 3 \\ E = 15 - 3 \cdot 3 \rightarrow E = 6 \end{cases}$

Analisando a primeira linha, pode-se escrever:

$E + 2C + T = 13 \rightarrow 6 + 2C + 3 = 13 \rightarrow C = 2$

Assim, a última linha será igual a:

$2T + 2C = 2 \cdot 3 + 2 \cdot 2 = 10$

16: Com ajuda das dicas, pode-se preencher o quadro:

	Yago	Carlos	Gabriel
Mãe	Viviane	Helena	Márcia
Unidade	São Cristóvão	Tijuca	Engenho Novo

Sequência lógica:

1. Gabriel estuda na unidade Engenho Novo.
 2. Carlos não estuda na unidade São Cristóvão. Também não estuda na unidade Engenho Novo, pois lá estuda Gabriel. Logo, Carlos estuda na unidade Tijuca. Assim, conclui-se também que Yago estuda na unidade São Cristóvão.
 3. Quem estuda em São Cristóvão é filho de Viviane. Yago estuda na unidade São Cristóvão, logo sua mãe é Viviane.
 4. Helena não é mãe de Gabriel. Viviane também não é mãe de Gabriel, pois esta é mãe de Yago. Logo, a mãe de Gabriel é Márcia. Assim, conclui-se também que a mãe de Carlos é Helena.
- 17: [A] De acordo com o enunciado, a face oposta ao número 5, no dado superior, apresenta o número 2. Além disso, como existem mais 6 faces horizontais, duas em cada um dos outros 3 dados, todas opostas, segue que a soma pedida é dada por 2+3·7=23.

18: [D] De acordo com as afirmações concluímos que A e B são seres vivos.

19: [D] De acordo com as sentenças podemos concluir que:

- a) (F) Nem todo lixo contamina o ambiente.
- b) (F) Não só os lixos eletrônicos são encaminhados à reciclagem.
- c) (F) Não só os lixos eletrônicos contaminam o ambiente.
- d) (V) Todos os lixos eletrônicos contaminam o ambiente.
- e) (F) os lixos eletrônicos podem ser destinados à reciclagem.

20: [C] A etapa C é a correta, pois 3 + 5 = 11