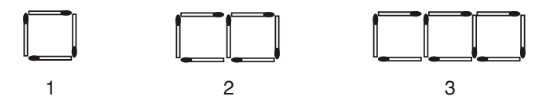


**Turma: Alunos Novos Nível 1 - Atividade 5**

**Nome Completo:**

1. **(Adaptado - OBI 2018 - 1ª fase)** **Quadrados:** Uma linha de quadrados é montada usando palitos de fósforo, como apresentado na figura



Quantos palitos de fósforo são necessários para construir uma linha com 10 quadrados?

1. 32
2. 28
3. 34
4. 31
5. 29
6. **(Adaptado - OBI 2020 - 3ª fase)** **Cifra Secreta:** Paola e Diego são uma dupla de espiões que estão constantemente em perigo, para se comunicarem secretamente, planejaram uma série de transformações em cada palavra da mensagem. Ao utilizar a palavra PERIGO, as transformações combinadas foram:

PERIGO => OERIGP => PGIREO => QHJSFP

Assim, eles usariam a palavra QHJSFP para transmitir a palavra PERIGO, para outro exemplo utilizando a palavra FUGA:

FUGA => AUGF => FGUA => GHVB

Assim, eles usariam a palavra GHVB para representar FUGA.

**2.1)** Qual das alternativas abaixo seria usada para representar a palavra ESTRADA

a) BESBUTF

b) BTUSBRF

c) FEBSUTB

d) FTUSBRB

e) BEBSUTF

**2.2)** A palavra cifrada BUOFNJMP representa qual palavra na comunicação entre os dois?

a) AUXILIAR

b) ALIMENTO

c) OBSTANTE

d) AMBIENTE

e) OBRIGADA

**3) (Adaptado - OBI 2019 - 1ª fase) Pontes:** Uma ilha tem exatamente seis cidades, chamadas Lagoa, Matão, Nazaré, Olaria, Porto e Queimada. Existem exatamente seis estradas ligando as cidades:

Lagoa ⇔ Matão Olaria ⇔ Porto

Nazaré ⇔ Olaria Olaria ⇔ Matão

Matão ⇔ Porto Queimada ⇔ Nazaré

Há exatamente um pedágio em cada estrada, com valor de R$ 2,00. Na estrada Olaria ⇔ Matão há uma ponte em que é proibido passar caminhões com peso acima de 15 toneladas. Na estrada Olaria ⇔ Porto há uma ponte em que é proibido passar caminhões com peso acima de 20 toneladas.

**3.1)** Qual o menor valor a ser pago em pedágios para um caminhão com peso de 18 toneladas sair de Lagoa e chegar até Queimada?

a) R$ 5,00

b) R$ 6,00

c)R$ 8,00

d) R$ 9,00

e)R$ 10,00

**3.2)** Uma nova estrada está sendo construída, Matão ⇔ Nazaré, na qual há uma ponte em que é proibido passar caminhões com peso acima de 15 toneladas. Quando essa estrada estiver pronta, qual será o menor valor a ser pago em pedágios para um caminhão com peso de 12 toneladas sair de Lagoa e chegar até Queimada?

a) 3,00

b) 4,00

c) 6,00

d) 8,00

e) 10,00

**GABARITO**

1. **Resposta: d) 31**
   1. **Resposta:** **c) FEBSUTB**

Explicação: ESTRADA => ASTRADE => EDARTSA => FEBSUTB

* 1. **Resposta: b) ALIMENTO**

Explicação: BUOFNJMP => ATNEMILO => OLIMENTA => ALIMENTO

1. 3.1. **Resposta: e) R$ 10,00**

**Mapa de estradas e restrições:**

**• Lagoa ⇔ Matão**

**• Matão ⇔ Porto**

**• Olaria ⇔ Porto (ponte só até 20t — permitido)**

**• Olaria ⇔ Matão (ponte só até 15t — proibido com 18t)**

**• Nazaré ⇔ Olaria**

**• Queimada ⇔ Nazaré**

**Caminho possível com 18t:**

**Como o caminhão não pode passar pela estrada Olaria ⇔ Matão (limite de 15t), devemos evitar essa estrada.**

**Vamos montar o menor caminho respeitando as restrições:**

**1. Lagoa → Matão (R$ 2,00)**

**2. Matão → Porto (R$ 2,00)**

**3. Porto → Olaria (R$ 2,00) (permitido, limite de 20t)**

**4. Olaria → Nazaré (R$ 2,00)**

**5. Nazaré → Queimada (R$ 2,00)**

**Total de pedágios: R$ 2 × 5 = R$ 10,00**

3.2. **Resposta: c) 6,00**

**Agora há uma nova estrada: Matão ⇔ Nazaré com ponte de 15 toneladas.**

**O caminhão tem 12 toneladas → pode passar por qualquer ponte.**

**Queremos o menor valor em pedágios de Lagoa a Queimada.**

**Vamos ver o novo caminho mais curto:**

**1. Lagoa → Matão (R$ 2,00)**

**2. Matão → Nazaré (nova estrada, R$ 2,00)**

**3. Nazaré → Queimada (R$ 2,00)**

**Total: R$ 2 × 3 = R$ 6,00**

**Mas será que tem um caminho mais barato?**

**Vamos testar:**

**• Lagoa → Matão (R$ 2,00)**

**• Matão → Nazaré (R$ 2,00)**

**• Nazaré → Queimada (R$ 2,00)**

**=> É o melhor caminho: 3 estradas, todas permitidas**