

OBRL



2026

ACERTOS (ESCORE)

2ª FASE XII OBRL NÍVEL BETA
7º ANO – 2026

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE

1. Este **CADERNO DE QUESTÕES** contém **10 questões**, numeradas de 1 a 10, distribuídas da seguinte forma: **3 questões valendo 10,0 pontos cada; 3 questões valendo 15,0 pontos cada; e 4 questões valendo 20,0 pontos cada**, totalizando **155,0 pontos**.
2. Cada questão apresenta **6 alternativas**, identificadas pelas letras **A, B, C, D, E e F**. Entre as alternativas **A, B, C, D e E**, apenas uma corresponde à resposta correta. A alternativa **F** deverá ser assinalada caso você opte por **não responder à questão**.
3. Assinale **apenas uma alternativa por questão** na **FOLHA DE RESPOSTAS**. A marcação de duas ou mais alternativas na mesma questão implicará sua anulação, ainda que uma delas esteja correta. Caso não saiba a resposta ou não queira arriscar uma alternativa, **assinale a alternativa F**. Não deixe nenhuma questão sem marcação.
4. **ATENÇÃO À PONTUAÇÃO:** ao assinalar uma alternativa incorreta entre **A, B, C, D ou E**, será descontado de sua pontuação final o equivalente a **50% do valor da questão**. Assim: questão de **10,0 pontos** respondida incorretamente: **-5,0 pontos**; questão de **15,0 pontos** respondida incorretamente: **-7,5 pontos**; questão de **20,0 pontos** respondida incorretamente: **-10,0 pontos**. Ao assinalar a alternativa **F**, **não haverá acréscimo nem desconto de pontos**.
5. Confira se a **FOLHA DE RESPOSTAS** contém corretamente o seu nome. Para efeito de correção, serão consideradas exclusivamente as respostas nela registradas. O tempo total para realização da prova é de **50 minutos**. Você somente poderá deixar o local de aplicação após decorridos **20 minutos** do início da prova.
6. Ao finalizar a prova, entregue ao aplicador o **CADERNO DE QUESTÕES** e a **FOLHA DE RESPOSTAS**.
7. O participante poderá ser excluído da prova caso:
 - a) utilize calculadora, relógio com função de cálculo, telefone celular, fones de ouvido, rádio, gravador ou qualquer material ou equipamento de consulta não autorizado; saia da sala levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** ou a **FOLHA DE RESPOSTAS**;
 - b) aja de forma inadequada ou desrespeitosa com participantes ou membros da equipe de aplicação;
 - c) comunique-se com outro participante, verbalmente, por escrito ou por qualquer outro meio;
 - d) apresente informações falsas em sua identificação; abra o **CADERNO DE QUESTÕES** antes da autorização do aplicador;
 - e) continue respondendo à prova após o encerramento dos **50 minutos**; ou deixe de entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e a **FOLHA DE RESPOSTAS** ao término da aplicação.

NOME COMPLETO:

DATA DE NASCIMENTO:

ESCOLA:

CIDADE E ESTADO:

INÍCIO:

TÉRMINO:

Questão 1 – 15,0 Pontos

Durante um treinamento para a OBRL, Rafael está resolvendo uma **Torre de Hanói com 9 discos**, transferindo toda a torre da haste A para a haste C com o menor número possível de movimentos.

Sabe-se que uma Torre de Hanói com n discos exige, no mínimo, $2^n - 1$ movimentos.

Além disso, para que o **maior disco** possa ser movimentado pela primeira vez, todos os outros discos precisam estar temporariamente na haste auxiliar.

Quando Rafael termina de realizar o **300º movimento**, qual alternativa descreve corretamente a situação?



- a) O maior disco ainda não foi movimentado, e faltam 211 movimentos.
- b) O maior disco foi movimentado no 255º movimento, e faltam 212 movimentos.
- c) O maior disco foi movimentado no 256º movimento, e faltam 211 movimentos.
- d) O maior disco foi movimentado no 256º movimento, e faltam 255 movimentos.
- e) O maior disco foi movimentado no 300º movimento, e faltam 211 movimentos.
- f) Não vou responder.

Questão 2 – 20,0 Pontos

Para decorar o pátio da escola durante a **Semana da Matemática**, os estudantes instalaram uma longa fileira de luzes, numeradas a partir da posição 1. As cores foram programadas para seguir um ciclo fixo de seis posições:

VERMELHO, AZUL, VERDE, AMARELO, BRANCO, PRETO, ...

Ao terminar a sexta cor, o painel reinicia imediatamente o mesmo ciclo, mantendo essa ordem por toda a fileira. A comissão deseja localizar a **primeira luz verde situada depois da posição 2.026**.

Depois de encontrá-la, é preciso determinar também **quantas luzes verdes aparecem desde a posição 1 até essa posição, inclusive**. Qual alternativa apresenta corretamente essas duas informações?

- a) posição 2.029 e 338 luzes verdes.
- b) posição 2.030 e 339 luzes verdes.
- c) posição 2.031 e 338 luzes verdes.
- d) posição 2.031 e 339 luzes verdes.
- e) posição 2.033 e 339 luzes verdes.
- f) Não vou responder.

Questão 3 – 10,0 Pontos

Para decorar a **Galeria dos Grandes Pensadores**, os estudantes instalaram uma fileira com **40 lanternas numeradas**, todas com intensidades diferentes. A primeira lanterna recebeu **8 pontos de brilho**. A segunda recebeu **13 pontos**, a terceira **18 pontos**, e o padrão continuou da mesma forma até a 40ª lanterna: 8, 13, 18, 23, 28, ...

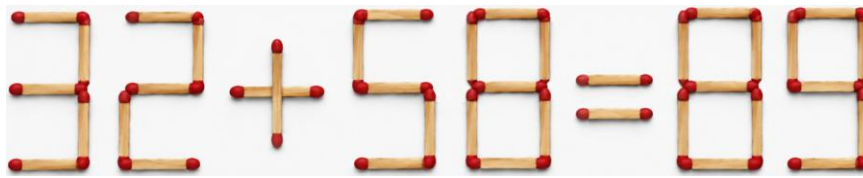
A professora explicou que, para descobrir a quantidade total de pontos de brilho da galeria, não seria necessário somar os 40 valores um a um. Poderia ser utilizada uma estratégia semelhante à atribuída ao matemático **Carl Friedrich Gauss**, agrupando convenientemente os termos da sequência. Antes disso, porém, é necessário descobrir o valor da **40ª lanterna**.

Qual alternativa apresenta corretamente o número de pontos da 40ª lanterna e a **SOMA** dos pontos de brilho das 40 lanternas?

- a) 198 pontos e 4.120 pontos.
- b) 203 pontos e 4.020 pontos.
- c) 208 pontos e 4.220 pontos.
- d) 208 pontos e 4.320 pontos.
- e) 203 pontos e 4.220 pontos.
- f) Não vou responder.

Questão 4 – 10,0 Pontos

Na **Feira de Robótica**, um painel digital apresentou a seguinte igualdade incorreta:



O painel utiliza algarismos formados pelo padrão de **sete segmentos**.

Para corrigir a igualdade, deve-se obedecer às seguintes regras:

- mover **exatamente um palito**;
- o palito deve ser retirado de **um algarismo** e colocado em **outro algarismo**;
- o palito pode ser girado;
- os sinais + e = **não podem ser alterados**;
- depois da mudança, todos os algarismos devem continuar com formatos válidos no padrão de sete segmentos.

Qual igualdade verdadeira será obtida?

- | | | |
|-------------------|-------------------|-----------------------|
| a) $32 + 68 = 88$ | b) $33 + 56 = 89$ | c) $32 + 56 = 88$ |
| d) $33 + 58 = 88$ | e) $32 + 58 = 90$ | f) Não vou responder. |

Questão 5 – 20,0 Pontos

No centro de controle do **Alfa Tower**, um painel eletrônico gera uma sequência de letras seguindo uma regra especial. A primeira letra é **A**. Para obter cada nova letra, o sistema avança pelo alfabeto usando saltos cada vez maiores:

- no primeiro salto, avança **2 posições**;
- no segundo, **3 posições**;
- no terceiro, **4 posições**;
- e assim sucessivamente, aumentando o salto em **1 posição** a cada etapa.

Quando a contagem ultrapassa a letra **Z**, ela continua novamente a partir de **A**. Durante um teste, o painel exibiu:



Porém, ocorreu uma pequena falha: **exatamente uma dessas letras foi exibida incorretamente**. O erro aconteceu somente na tela. O sistema continuou realizando todos os saltos seguintes a partir das **letras corretas da sequência**. Depois de identificar e corrigir a letra errada, determine também qual deverá ser a **13ª letra** da sequência.

Qual alternativa apresenta corretamente essas duas informações?

- | | |
|---|---|
| a) A 7ª letra deveria ser C, e a 13ª será L. | b) A 8ª letra deveria ser I, e a 13ª será M. |
| c) A 11ª letra deveria ser M, e a 13ª será Z. | d) A 10ª letra deveria ser B, e a 13ª será N. |
| e) A 9ª letra deveria ser S, e a 13ª será M. | f) Não vou responder. |

Questão 6 – 20,0 Pontos

No **Laboratório de Criptografia da OBRL**, um painel de segurança utiliza um código formado por **duas etapas sucessivas**. Na **primeira etapa**, cada letra é substituída por sua correspondente no alfabeto invertido:



Na **segunda etapa**, considerando a palavra obtida na primeira transformação, o sistema:

- escreve primeiro as letras que ocupam as posições **1, 3 e 5**;
- depois escreve as letras que ocupam as posições **2, 4 e 6**.

Uma palavra de seis letras passou pelas duas etapas e produziu o código:



Qual era a palavra original antes da codificação?

- | | | |
|-----------|-----------|-----------------------|
| a) MATRIZ | b) MARTIZ | c) NZGIRA |
| d) MTAIRZ | e) NGRZIA | f) Não vou responder. |

Questão 7 – 15,0 Pontos

Durante a **Feira de Ciências**, o sistema de segurança registrou que **exatamente um** entre cinco estudantes — **Bia, Caio, Duda, Enzo e Flora** — acionou um robô de demonstração sem autorização.

Para descobrir quem foi, a professora ouviu os cinco estudantes. Cada um fez uma única afirmação:

- **Bia:** “Foi Caio ou Duda.”
- **Caio:** “Não foi Bia.”
- **Duda:** “Foi Flora.”
- **Enzo:** “Foi Caio.”
- **Flora:** “Não foi Duda nem Enzo.”

O sistema de segurança forneceu ainda uma informação decisiva:

Exatamente dois desses cinco depoimentos são verdadeiros. Os outros três são falsos.

Com base nessas informações, determine **quem acionou o robô** e **quais dois estudantes disseram a verdade**.

- | | |
|---|---|
| a) Caio; Bia e Enzo disseram a verdade. | b) Duda; Bia e Caio disseram a verdade. |
| c) Enzo; Caio e Flora disseram a verdade. | d) Flora; Caio e Duda disseram a verdade. |
| e) Bia; Caio e Flora disseram a verdade. | f) Não vou responder. |

Questão 8 – 20,0 Pontos

Durante a preparação para uma fotografia oficial da escola, sete estudantes — **Ana, Bento, Clara, Davi, Elisa, Fábio e Gabi** — precisam formar uma fila do **mais alto para o mais baixo**. Todos têm alturas diferentes.

Para descobrir a ordem correta, foram fornecidas as seguintes pistas:

- **Davi é o mais baixo de todos;**
- **Clara está imediatamente antes de Ana** na ordem de altura, isto é, sem ninguém entre as duas na fila;
- **Gabi está imediatamente antes de Fábio;**
- **entre Elisa e Gabi há exatamente duas pessoas;**
- **Fábio é mais alto que Bento;**
- **Elisa é mais alta que Clara;**
- **Gabi não está entre as duas pessoas mais altas.**

Com base em todas essas informações, qual é a ordem correta dos estudantes, do **mais alto para o mais baixo**?

- | | |
|---|---|
| a) Elisa, Ana, Clara, Gabi, Fábio, Bento, Davi. | b) Elisa, Clara, Ana, Gabi, Bento, Fábio, Davi. |
| c) Clara, Elisa, Ana, Gabi, Fábio, Bento, Davi. | d) Elisa, Clara, Ana, Gabi, Fábio, Bento, Davi. |
| e) Elisa, Clara, Gabi, Fábio, Ana, Bento, Davi. | f) Não vou responder. |

Questão 9 – 10,0 Pontos

No **Laboratório de Estruturas Espaciais**, um cubo possui suas seis faces identificadas pelas letras **A, B, C, D, E e F**, uma letra em cada face. Para descobrir quais faces são opostas, foram feitas quatro fotografias do mesmo cubo em posições diferentes.

Em cada fotografia, aparecem **três faces que se encontram em um mesmo vértice**. As fotografias mostraram os seguintes grupos:



Duas faces que aparecem juntas em uma fotografia **não podem ser opostas**. Depois de identificar os três pares de faces opostas, atribua os valores $A = 1$, $B = 2$, $C = 3$, $D = 4$, $E = 5$, $F = 6$.

O código de segurança é obtido **multiplicando os valores das letras de cada par de faces opostas e, depois, somando os três produtos**. Qual é o código de segurança?

- | | | |
|-------|-------|-----------------------|
| a) 24 | b) 28 | c) 29 |
| d) 30 | e) 32 | f) Não vou responder. |

Questão 10 – 15,0 Pontos

Durante uma visita ao **Museu das Invenções Perdidas**, quatro estudantes — **Ana, Beto, Caio e Duda** — participaram de uma missão especial.

Cada estudante visitou **um setor diferente** do museu:

LABORATÓRIO, OBSERVATÓRIO, BIBLIOTECA E JARDIM EXPERIMENTAL.

Além disso, cada um encontrou um artefato diferente:

BÚSSOLA, CUBO, PRISMA E CHAVE.

Para descobrir em qual setor cada estudante esteve e qual artefato cada um encontrou, foram fornecidas as seguintes pistas:

- Ana não esteve no **Laboratório** nem no **Jardim Experimental**;
- Quem esteve no **Observatório** encontrou o **Prisma**;
- Beto não encontrou nem a **Bússola** nem a **Chave**;
- Caio esteve no **Jardim Experimental**;
- Duda não esteve na **Biblioteca**;
- A **Chave** foi encontrada no **Laboratório**;
- Ana encontrou a **Bússola**.

Sabendo que **nenhum setor e nenhum artefato se repetem**, qual alternativa apresenta corretamente a distribuição dos quatro estudantes?

- a) Ana — Biblioteca — Bússola; Beto — Observatório — Prisma; Caio — Jardim Experimental — Cubo; Duda — Laboratório — Chave.
- b) Ana — Observatório — Bússola; Beto — Biblioteca — Prisma; Caio — Jardim Experimental — Cubo; Duda — Laboratório — Chave.
- c) Ana — Biblioteca — Bússola; Beto — Laboratório — Chave; Caio — Jardim Experimental — Cubo; Duda — Observatório — Prisma.
- d) Ana — Biblioteca — Bússola; Beto — Observatório — Prisma; Caio — Laboratório — Cubo; Duda — Jardim Experimental — Chave.
- e) Ana — Laboratório — Bússola; Beto — Observatório — Prisma; Caio — Jardim Experimental — Cubo; Duda — Biblioteca — Chave.
- f) Não vou responder.