

CEDERJ 2006/1

QUESTÕES OBJETIVAS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	B	E	A	E	C	B	C	A	B	D	A	C	E	D	B	A	C	B

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
A	D	A	A	A	C	B	E	D	A	A	B	C	E	E

INGLÊS

36	37	38	39	40
B	C	A	C	E

ESPAÑHOL

36	37	38	39	40
B	A	C	D	A

GABARITOS

QUESTÕES DISCURSIVAS

LÍNGUA PORTUGUESA

QUESTÃO 1

a) “Aprender o texto dentro do contexto” significa estudar as matérias com base na realidade, no mundo concreto.

Obs.: O candidato poderá também parafrasear parte do segundo parágrafo do texto de Frei Betto.

b) “Ter uma concepção holística da escola” pode ser entendido como ter uma visão ampla, geral, que parte do mundo ou que é mais generalizante.

QUESTÃO 2

a) O conteúdo semântico expresso pela oração é hipótese, dúvida, condição ou condicionalidade.

b) A reescritura é : Caso a escola seja.

QUESTÃO 3

a) A expressão é “Na escola dos meus sonhos”.

b) A outra finalidade da expressão é reforçar ou enfatizar o tema do texto.

QUESTÃO 4

a) A organização sintática predominante é a coordenação.

b) Exemplo de coordenação de palavras: “Trabalham em horta, marcenaria e oficinas de escultura, desenho, pintura e música.”

Exemplo de coordenação de orações: “Os alunos aprendem a cozinhar, costurar, consertar eletrodomésticos, a fazer pequenos reparos de eletricidade e de instalações hidráulicas, a conhecer mecânica de automóvel e de geladeira e algo de construção civil.”

QUESTÃO 5

a) Os casos de antonímia depreendidos com base no texto podem ser: sexualidade x espiritualidade, senhores x escravos, morte x vida, realidade x sonho, segurança x violência, laica x religioso.

b) De acordo com o texto, possíveis antônimos para a expressão “A escola dos meus sonhos” seriam: a escola real, a escola diferente do sonho de Frei Betto, a escola opressora, antidemocrática, afastada da realidade.

MATEMÁTICA

QUESTÃO 1

a) Considere X = custo total da produção.

Logo,

$$0,32x = 4800 \Leftrightarrow x = \frac{4800 \times 100}{32} = 15000$$

b) Diminuição do custo da matéria prima, em reais, seria de $0,15 \times 4800 = 720$

Como os demais custos foram mantidos constantes, a porcentagem de diminuição do custo total da produção será de:

$$\frac{720}{15000} = 0,048 = 4,8\%$$

QUESTÃO 2

- a) Permutação dos livros de Matemática: 5!
Permutação dos livros de Física: 3!
Permutação dos livros de Química: 2!
Permutação entre a seqüência de disciplinas (M-F-Q) 3!

Logo, o número de maneiras distintas que João pode arrumar seus livros na estante é igual a

$$5! \times 3! \times 2! \times 3! = 8640$$

b) $P = \frac{\text{casos favoráveis}}{\text{casos possíveis}} = \frac{7}{10}$

QUESTÃO 3

a) Usando o teorema de Pitágoras no triângulo MBC, temos:

$$(\overline{MC})^2 = (\overline{MB})^2 + (\overline{BC})^2 = 1^2 + 2^2 = 5 \Rightarrow \overline{MC} = \sqrt{5} \text{ cm.}$$

b) Note, inicialmente, que:

$$(\overline{MN})^2 = (\overline{MC})^2 + (\overline{CN})^2 = 5^2 + 1^2 = 6 \Rightarrow \overline{MN} = \sqrt{6} \text{ cm.}$$

$$(\overline{MQ})^2 = (\overline{QA})^2 + (\overline{AM})^2 = 1^2 + 1^2 = 2 \Rightarrow \overline{MQ} = \sqrt{2} \text{ cm.}$$

Logo, a área do retângulo MNPQ = $\sqrt{6} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

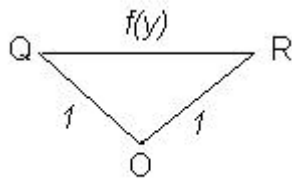
QUESTÃO 4

a) Como a circunferência está centrada na origem e tem raio 1, sua equação é dada por

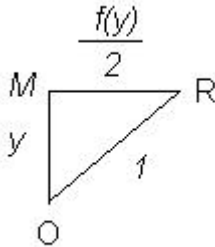
$$x^2 + y^2 = 1.$$

b) Seja O o centro da circunferência.

Consideremos o triângulo da figura a seguir:



Ou,



sendo M o ponto médio do lado QR.

Como o triângulo OMR é retângulo, temos: $1^2 = y^2 + \left(\frac{f(y)}{2}\right)^2$

Assim, $(f(y))^2 = 4(1 - y^2) \Rightarrow f(y) = 2\sqrt{1 - y^2}$.

Logo, a função f é dada por:

$$f : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$$

$$y \mapsto f(y) = 2\sqrt{1 - y^2}$$

c) Como $-1 \leq y \leq 1$, temos que $0 \leq f(y) \leq 2$.

Portanto, a imagem de f é dada por $[0, 2]$.

QUESTÃO 5

a) Para que a seqüência seja, nessa ordem, uma PA, devemos ter:

$$\log x - 2 = \log x^3 - \log x \Leftrightarrow \log x - 2 = 3\log x - \log x \Leftrightarrow \log x = -2 \Leftrightarrow x = \frac{1}{100}$$

$$\text{Razão da PA: } r = \log x - 2 = \log\left(\frac{1}{100}\right) - 2 = -4.$$

b) Para que a seqüência seja, nessa ordem, uma PG, devemos ter:

$$\frac{\log x}{2} = \frac{\log x^3}{\log x} \Leftrightarrow \frac{\log x}{2} = 3 \Leftrightarrow \log x = 6 \Leftrightarrow x = 10^6.$$

(Devemos observar que $\log x$ deve ser diferente de zero)

$$\text{Razão da PG: } q = \frac{\log x}{2} = 3.$$

BIOLOGIA

QUESTÃO 1

Se opõem porque espécies consideradas mais simples do que os humanos, como o *F. rubripes* tem maior número de genes do que eles.

QUESTÃO 2

A linha A corresponde ao potencial biótico da espécie, pois apresenta um crescimento exponencial irrestrito. A linha B corresponde a capacidade de suporte do ambiente, pois representa um valor constante. A linha C mostra o número real de indivíduos que varia em torno da linha B, pois é a capacidade de suporte que limita o tamanho da população.

QUESTÃO 3

Observando-se o cariótipo das células de um tecido pode-se identificar os cromossomos sexuais, verificando assim se eles são característicos do sexo do embrião ou do paciente.

QUESTÃO 4

Há um aumento da concentração no inverno, pois nessas regiões, durante o inverno a fotossíntese é muito reduzida ou não ocorre.

QUESTÃO 5

A maioria dos nutrientes desse ecossistema está retida nos vegetais (árvores) da floresta.

FÍSICA

QUESTÃO 1

O intervalo de tempo no qual desejamos comparar a velocidade média de Renata e de Pedro é $\Delta t = t_f$. Nesse intervalo, os espaços percorridos por Renata e por Pedro são as áreas sob os respectivos gráficos de suas velocidades *versus* o tempo. Esses espaços percorridos têm um mesmo valor Δe , pois são áreas de triângulos de mesma altura (a velocidade máxima) e mesma base t_f . Portanto, as velocidades médias v_R e v_P são ambas iguais a $\Delta e / \Delta t$. Com isso, temos $v_R = v_P$.

QUESTÃO 2

Desprezando o atrito temos que se conserva a componente horizontal do momento linear total do sistema constituído por André, Marco e a esfera. Portanto

$$0 = M v_A - [1,5M + (M / 30)] v_M. \text{ Daí, obtemos } v_M / v_A = 15 / 23 .$$

QUESTÃO 3

Quando o anteparo está no ponto médio entre os dois focos, ele recebe luz avermelhada que ainda não passou pelo foco f_2 e luz azulada que já passou pelo foco f_1 . Quando ele se aproxima do foco f_1 , a quantidade de luz azulada recebida na borda da região vai diminuindo e a quantidade da avermelhada permanece a mesma. Portanto, no processo de aproximação do anteparo a borda adquire coloração avermelhada.

QUESTÃO 4

(a) Sejam F_H a força horizontal do cinturão sobre o operário, F_x e F_y as forças horizontal e vertical exercidas pelo poste sobre seus pés e P seu peso de 900 N. Como o operário está em repouso, a soma dos momentos das forças em relação ao ponto de apoio dos pés é nula, $F_H 1,20 - P 0,40 = 0$. Portanto, $F_H = 300$ N.

(b) Como a resultante das forças sobre o operário também é nula, $F_x = F_H$ e $F_y = P$. Portanto, $F_x = 300$ N e $F_y = 900$ N.

QUESTÃO 5

Pela Segunda Lei de Newton aplicada ao movimento circular, temos

$$(4\pi\epsilon_0)^{-1} e^2 / r^2 = m v^2 / r, \text{ onde } e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}, \text{ } r = (1,6)^2 \times 10^{-10} \text{ m},$$

$$(4\pi\epsilon_0)^{-1} = 9,0 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2 \text{ e } m = 9,0 \times 10^{-31} \text{ kg. Usando esses valores, obtemos}$$

$$v = 10^6 \text{ m/s} .$$

MATEMÁTICA / HISTÓRIA

QUESTÃO 1

a) Considere x = custo total da produção. Logo,

$$0,32x = 4800 \Leftrightarrow x = \frac{4800 \times 100}{32} = 15000$$

b) Diminuição do custo da matéria prima, em reais, seria de $0,15 \times 4800 = 720$

Como os demais custos foram mantidos constantes, a porcentagem de diminuição do custo total da produção será de:

$$\frac{720}{15000} = 0,048 = 4,8\%$$

QUESTÃO 2

- a) Permutação dos livros de Matemática: 5!
Permutação dos livros de Física: 3!
Permutação dos livros de Química: 2!
Permutação entre a seqüência de disciplinas (M-F-Q) 3!

Logo, o número de maneiras distintas que João pode arrumar seus livros na estante é igual a

$$5! \times 3! \times 2! \times 3! = 8640$$

b)
$$P = \frac{\text{casos favoráveis}}{\text{casos possíveis}} = \frac{7}{10}$$

QUESTÃO 3

a) Para que a seqüência seja, nessa ordem, uma PA, devemos ter:

$$\log x - 2 = \log x^3 - \log x \Leftrightarrow \log x - 2 = 3 \log x - \log x \Leftrightarrow \log x = -2 \Leftrightarrow x = \frac{1}{100}$$

Razão da PA: $r = \log x - 2 = \log \left(\frac{1}{100} \right) - 2 = -4.$

b) Para que a seqüência seja, nessa ordem, uma PG, devemos ter:

$$\frac{\log x}{2} = \frac{\log x^3}{\log x} \Leftrightarrow \frac{\log x}{2} = 3 \Leftrightarrow \log x = 6 \Leftrightarrow x = 10^6.$$

(Devemos observar que $\log x$ deve ser diferente de zero)

Razão da PG: $q = \frac{\log x}{2} = 3.$

QUESTÃO 4

O chamado movimento tenentista propugnava pela moralização dos costumes políticos no país. Os tenentes combatiam os excessos do federalismo e defendiam a adoção de estruturas mais centralizadas.

QUESTÃO 5

As medidas adotadas pelo governo norte-americano no pós-guerra no âmbito da Doutrina Truman foram: a adoção do Plano Marshall – de auxílio econômico-financeiro aos países da Europa Ocidental – e a criação da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) – com o objetivo de reforçar as posições político-militares do bloco liderado pelos EUA em confronto com o liderado pela URSS.

MATEMÁTICA / FÍSICA

QUESTÃO 1

a) Considere X = custo total da produção. Logo,

$$0,32x = 4800 \Leftrightarrow x = \frac{4800 \times 100}{32} = 15000$$

b) Diminuição do custo da matéria prima, em reais, seria de $0,15 \times 4800 = 720$

Como os demais custos foram mantidos constantes, a porcentagem de diminuição do custo total da produção será de:

$$\frac{720}{15000} = 0,048 = 4,8\%$$

QUESTÃO 2

- a) Permutação dos livros de Matemática: 5!
Permutação dos livros de Física: 3!
Permutação dos livros de Química: 2!
Permutação entre a seqüência de disciplinas (M-F-Q) 3!

Logo, o número de maneiras distintas que João pode arrumar seus livros na estante é igual a

$$5! \times 3! \times 2! \times 3! = 8640$$

b) $P = \frac{\text{casos favoráveis}}{\text{casos possíveis}} = \frac{7}{10}$

QUESTÃO 3

a) Usando o teorema de Pitágoras no triângulo MBC, temos:

$$(\overline{MC})^2 = (\overline{MB})^2 + (\overline{BC})^2 = 1^2 + 2^2 = 5 \Rightarrow \overline{MC} = \sqrt{5} \text{ cm.}$$

b) Note, inicialmente, que:

$$(\overline{MN})^2 = (\overline{MC})^2 + (\overline{CN})^2 = 5^2 + 1^2 = 6 \Rightarrow \overline{MN} = \sqrt{6} \text{ cm.}$$

$$(\overline{MQ})^2 = (\overline{QA})^2 + (\overline{AM})^2 = 1^2 + 1^2 = 2 \Rightarrow \overline{MQ} = \sqrt{2} \text{ cm.}$$

Logo, a área do retângulo MNPQ = $\sqrt{6} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

QUESTÃO 4

O intervalo de tempo no qual desejamos comparar a velocidade média de Renata e de Pedro é $\Delta t = t_f$. Nesse intervalo, os espaços percorridos por Renata e por Pedro são as áreas sob os respectivos gráficos de suas velocidades *versus* o tempo. Esses espaços percorridos têm um mesmo valor Δe , pois são áreas de triângulos de mesma altura (a velocidade máxima) e mesma base t_f . Portanto, as velocidades médias v_R e v_P são ambas iguais a $\Delta e / \Delta t$. Com isso, temos $v_R = v_P$.

QUESTÃO 5

(a) Sejam F_H a força horizontal do cinturão sobre o operário, F_x e F_y as forças horizontal e vertical exercidas pelo poste sobre seus pés e P seu peso de 900 N. Como o operário está em repouso, a soma dos momentos das forças em relação ao ponto de apoio dos pés é nula, $F_H 1,20 - P 0,40 = 0$. Portanto, $F_H = 300 \text{ N}$.

(b) Como a resultante das forças sobre o operário também é nula, $F_x = F_H$ e $F_y = P$. Portanto, $F_x = 300 \text{ N}$ e $F_y = 900 \text{ N}$.