



Prova de Seleção - 1º semestre de 2017

25 de novembro de 2016

Nome do candidato

Observações

1. Duração da prova: 90 minutos (uma hora e meia)
2. Não é permitido o uso de calculadora
3. Cada pergunta admite uma única resposta
4. Marque a alternativa que considerar correta na tabela abaixo
5. Utilize o verso das folhas para a resolução das questões

Questão	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Resp.																

Questões em Português

1. Um produto importado sofreu dois reajustes semestrais em seu preço durante um ano. O reajuste do primeiro semestre foi de 60%. No fim do ano, o reajuste total em relação ao ano anterior foi de 100%. Logo, o reajuste do segundo semestre foi de:

- (a) 25%
- (b) 30%
- (c) 35%
- (d) 40%
- (e) 45%

2. Jorge está montando um aquário e precisa escolher 4 de 6 peixes diferentes e 2 de 3 algas diferentes. Quantas combinações diferentes de peixes e plantas Jorge pode escolher?

- (a) 8
- (b) 12
- (c) 18
- (d) 45
- (e) 90?

3. No jogo de xadrez, o rei é uma peça que anda uma casa a cada movimento, podendo fazê-lo nas direções horizontal, vertical ou diagonal, conforme mostra a Figura 1. Um passeio aleatório consiste em se fazer movimentos randômicos consecutivos da peça, com igual probabilidade para cada direção possível. Considerando a posição inicial indicada na Figura, qual a probabilidade do rei voltar para sua posição inicial após 3 movimentos?

- (a) $\frac{1}{64}$
- (b) $\frac{1}{32}$
- (c) $\frac{3}{64}$
- (d) $\frac{1}{16}$
- (e) $\frac{5}{64}$

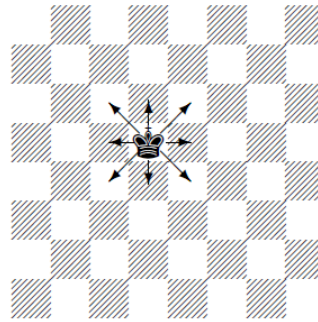


Figura 1 - Tabuleiro do jogo de xadrez com o rei e seus deslocamentos possíveis em um único movimento.

4. Colocam-se em uma panela cheia, fechada e isolada três resistências elétricas, que fazem ferver a água contida nesta panela. Duas das resistências são iguais, e quando uma destas está ligada, a panela cheia ferve em 14 minutos. Quando somente a terceira resistência está ligada, a mesma panela cheia ferve em 21 minutos. Assim, quando as três resistências estão ligadas, a panela cheia deve ferver em:

- (a) 5 minutos
- (b) 5 minutos e 15 segundos
- (c) 5 minutos e 30 segundos
- (d) 5 minutos e 45 segundos
- (e) 6 minutos

5. Se $n = 2$, a equação $x^4 - \frac{n^3}{2}x^3 + 6x - 2nx + 1 = 0$ possui

- (a) quatro raízes reais distintas
- (b) quatro raízes reais idênticas
- (c) apenas duas raízes reais distintas
- (d) nenhuma raiz real
- (e) é impossível resolver este problema por meio de radicais

6. Oito contas de vidro contém cada uma delas um número, de 1 a 8. Elas deverão ser dispostas em um círculo, igualmente espaçadas, de modo que não se faça distinção da posição absoluta delas, mas apenas de suas posições relativas. Como exemplo, a Figura 2 mostra duas configurações iguais. Respeitando-se que a soma dos números diametralmente opostos deve ser sempre 9, de quantos modos estas contas podem ser colocadas, modos estes distintos em relação à rotação?

- (a) 8
- (b) 16
- (c) 24
- (d) 70
- (e) 1680

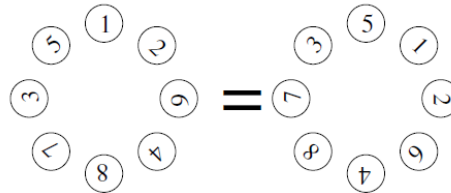


Figura 2: Jogo de contas de vidro.

7. Um cassino possui fichas cujos valores de face são todas as potências inteiras de 2 positivas, de 1 a 1024, em dólares. Qual o número mínimo de fichas necessário para pagar exatamente U\$ 123?

- (a) 6
- (b) 7
- (c) 10
- (d) 13
- (e) Não é possível pagar este valor exato com fichas do cassino.

8. As soluções do sistema de equações

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6} \\ x \cdot y = 6 \end{cases}$$

são:

- (a) 1, -6
- (b) -1, 6
- (c) 2, 3
- (d) -2, 3
- (e) 2, -3



Questões em Inglês

9. Seven years ago, Robert was one third as old as Sophia will be in five years. If Sophia is s years old now, how old is Robert now in terms of s ?

- (a) $5s - 7$
- (b) $\frac{1}{3}(s + 5) + 7$
- (c) $\frac{1}{3}(s - 7)$
- (d) $4s + \frac{7}{3}$
- (e) $\frac{5}{3}s - 2$

10. At a banquet, 12 women and 8 men are to be seated in a row of 20 chairs. If the entire seating arrangement is to be chosen at random, what is the probability that all of the men will be seated next to each other in 8 consecutive positions?

- (a) $\frac{1}{C_8^{20}}$
- (b) $\frac{8!}{C_8^{20}}$
- (c) $\frac{13!}{20!}$
- (d) $\frac{8!12!}{19!}$
- (e) $\frac{8!13!}{20!}$

11. If the value of the expression

$$\frac{u}{v} \frac{x}{y + 3}$$

is doubled by halving exactly one of the four variables, which variable should be halved?

- (a) u
- (b) v
- (c) x
- (d) y
- (e) It is not possible to solve this problem.



12. In a particular state, 65% of the counties received some rain on Monday and 60% of the counties received some rain on Tuesday. No rain fell either day in 25% of the counties in the state. What percent of the counties received some rain on Monday and Tuesday?

- (a) 12.5%
- (b) 40%
- (c) 50%
- (d) 60%
- (e) 67.5%

13. If both functions $f(x) = x^2 - x + 1$ and $g(x) = ax$ are displayed in a graph, for which value(s) of constant a $f(x)$ is tangent to $g(x)$?

- (a) 0
- (b) 1 and 3
- (c) 2
- (d) 3 and 1
- (e) This problem is unsolvable

14. How many integers between 10 and 30, inclusive, have a remainder of 1 or 2 when divided by 3?

- (a) 15
- (b) 14
- (c) 13
- (d) 10
- (e) 9

15. A certain car increased its average speed by 5 miles per hour in each successive 10-minute interval after the first interval. If in the first 10-minute interval its average speed was 20 miles per hour, how many miles did the car travel in the third 10-minute interval?

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 4
- (d) 5
- (e) 6



16. Are a and b positive integers?

(I) $a + b$ is a positive integer

(II) $a \cdot b$ is a positive integer

(a) Statement (I) *alone* is sufficient, but statement (II) alone is not sufficient to determine it.

(b) Statement (II) *alone* is sufficient, but statement (I) alone is not sufficient to determine it.

(c) *Both* statements *together* are sufficient, but *neither* statement *alone is not* sufficient to determine it.

(d) *Each* statement *alone* is sufficient to determine it.

(e) Statements (I) and (II) *together* are not sufficient.