SOLUCIONA EEAR MATEMÁTICA

Paulo Pereira

PROVAS RESOLVIDAS EEAR

GABARITO DETALHADAMENTE COMENTADO

- Mais de 240 questões detalhadamente resolvidas
- Últimos 10 concursos (2011 a 2017)
- Resolução acompanhada da teoria requerida

APRESENTAÇÃO

Esta obra apresenta a resolução detalhada, com exposição da teoria utilizada, nas mais de 240 questões dos últimos 10 concursos da EEAR – CFS B. Os exames ocorrerão nos certames de 2011 a 2017.

Serve de apoio aos candidatos que desejam conquistar uma vaga tão concorrida e garantir a estabilidade da carreira militar.

As provas da EEAR apresentam regularidades notáveis. O leitor perceberá, prova a prova, as questões clássicas que se assemelham. Assim, poderá nortear seus estudos, de maneira eficiente, concentrando suas horas nas matérias que são mais frequentemente abordadas.

Desejamos que este material possa ajudar diversos candidatos a realizarem seus sonhos!

SUMÁRIO

EXAME DE ADMISSÃO AO CFS – B/2017- código 11.....4

EXAME DE ADMISSÃO AO CFS – B 2/2016- código 31.....16

EXAME DE ADMISSÃO AO CFS – B 1/2016- código 07.....27

EXAME DE ADMISSÃO AO CFS – B 1-2/2015- código 10.....42

EXAME DE ADMISSÃO AO CFS-BCT 2/2015- código 19.....51

EXAME DE ADMISSÃO AO CFS – B 1-2/2014- código 12.....63

EXAME DE ADMISSÃO AO CFS – B 1-2/2013- código 30.....74

EXAME DE ADMISSÃO AO CFS 2013 - código 10.....83

EXAME DE ADMISSÃO AO CFS-B 1-2/2012 - código 06.....96

EXAME DE ADMISSÃO AO CFS-B 2/2011 - código 62.....101

EXAME DE ADMISSÃO AO CFS – B/2017- código 11

49. Uma urna contém bolas verdes e azuis. Sabe-se que a probabilidade de se retirar uma bola azul é de 6/11. A probabilidade de ser retirada, em uma única tentativa, uma bola verde é de

a) 1/11 b) 2/11 c) 4/11 d) 5/11

Uma vez que só há bolas verdes e azuis, os eventos E :"retirar bola azul" e $\overline{\mathrm{E}}$:"retirar bola verde", são complementares. Isto é, não possuem intersecção e sua união gera todo o espaço amostral. Portanto, utilizaremos a fórmula da probabilidade do evento complementar:

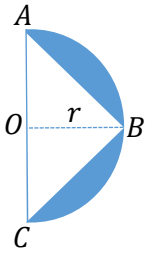
$$\boxed{\mathrm{P(E)} = 1 - \mathrm{P}(\overline{\mathrm{E}})}$$

A resposta é

$$\mathrm{P(E)} = 1 - \mathrm{P}(\overline{\mathrm{E}}) = 1 - \frac{6}{11} = \frac{5}{11}. \text{ Letra D.}$$

50. Na figura, O é o centro do semicírculo de raio $r = 2cm$. Se A, B e C são pontos do semicírculo e vértices do triângulo isósceles, a área hachurada é _____ cm^2. (Use $\pi =$ 3,14)

a) 2,26 b) 2,28 c) 7,54 d) 7,56



A área hachurada pode ser calculada pela subtração entre a área do semicírculo de raio $\mathrm{r} = 2$ e a área do triângulo ABC. A área do semicírculo é dada por

$$\boxed{A_{SC} = \frac{\pi \mathrm{r}^2}{2}} \text{ (metade da área do círculo)}$$

Assim,

$$A_{SC} = \frac{\pi . 2^2}{2} = \frac{4\pi}{2} = 2\pi \text{ cm}^2$$

Vamos considerar $\mathrm{AC} = 2\mathrm{r} = 2.2 = 4$ como sendo a base do triângulo ABC. Assim, sua altura é a medida de $\mathrm{OB} = \mathrm{r} = 2$ e sua área é dada por

$$\boxed{A_\Delta = \frac{\text{base x altura}}{2}} = \frac{4.2}{2} = \frac{8}{2} = 4\text{cm}^2$$

$A\ resposta$ é $A_{SC} - A_\Delta = 2\pi - 4 = 2.(3{,}14) - 4 = 6{,}28 - 4 = 2{,}28\text{cm}^2$. $Letra\ B$.

51. Se

$$f(x) = \frac{x-1}{x+1} + \frac{3x}{\sqrt{x+4}}$$

é uma função, seu domínio é $D = \{x \in R, _____\}$.

a) $x > 4\ e\ x \neq 1$ b) $x < 4\ e\ x \neq \pm 1$ c) $x < -4\ e\ x \neq -1$ d) $x > -4\ e\ x \neq -1$

No campo dos números reais, as restrições são as seguintes:

i) em uma fração o denominador não pode ser zero:

$$\boxed{\frac{N}{D} \rightarrow D \neq 0}$$

ii) raízes com índice par não podem ter radicando negativo:

$$\boxed{\sqrt[par]{R} \rightarrow R \geq 0}$$

iii) no caso de se ter i) e ii):

$$\boxed{\frac{N}{\sqrt[par]{R}} \rightarrow R > 0}$$

Posto isto, para determinar o domínio de f, temos as seguintes condições:

$$\text{x} + 1 \neq 0 \rightarrow \mathbf{x \neq -1}\ \text{e}$$

$$\text{x} + 4 > 0 \rightarrow \mathbf{x > -4}$$

A resposta é, portanto, a letra D.

52. Em um campeonato de tênis estão inscritos 10 militares. Para disputar o campeonato, esses militares podem formar_____duplas diferentes.

a) 34 b) 35 c) 44 d) 45

O total de duplas que podemos formar dentre 10 militares é igual ao total de combinações simples de 10 elementos, tomados 2 a 2. Usamos combinação pois, numa dupla, a ordem dos elementos não importa.

$$\boxed{C_{n,p} = \frac{n!}{p!.(n-p)!}} \rightarrow C_{10,2} = \frac{10!}{2!.(10-2)!} = \frac{10!}{2!.8!} = \frac{10.9.8!}{2!.8!} = \frac{90}{2} = 45$$

Letra D.

53. A tabela seguinte informa a quantidade de pessoas que compraram ingressos antecipados de um determinado show, cujos preços eram modificados semanalmente. O percentual de pessoas que adquiriram o ingresso por menos de R$ 125,00 foi

a) 40% b) 45% c) 50% d) 55%

VALOR DO INGRESSO	Nº DE PESSOAS
[50, 75[	300
[75, 100[	640
[100, 125[	500
[125, 150[	1310
[150, 175[	850
	$\sum 3600$

O total de pessoas que compraram o ingresso a menos de 125 reais é

$$300 + 640 + 500 = 1440$$

O percentual deste número em relação ao total de pessoas pode ser calculado pela divisão

$$\frac{1440}{3600} = 0{,}4 = 40\%.\ \textit{Letra A.}$$

54. Seja $f(x) = |x - 3|$ uma função. A soma dos valores de x para os quais a função assume o valor 2 é

a) 3 b) 4 c) 6 d) 7

Utilizaremos a propriedade:

$$\boxed{|A| = B \rightarrow A = B \text{ ou } A = -B}$$

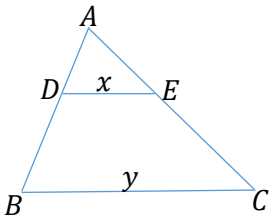
$$|x - 3| = 2$$

$$x - 3 = 2 \text{ ou } x - 3 = -2 \rightarrow \quad x = 5 \text{ ou } x = 1$$

e a soma é $5 + 1 = 6$. Letra C.

55. Seja um triângulo ABC, conforme a figura. Se D e E são pontos, respectivamente, de AB e AC, de forma que $AD = 4$, $DB = 8$, $DE = x$, $BC = y$, e se $DE // BC$, então

a) $y = x + 8$ b) $y = x + 4$ c) $y = 3x$ d) $y = 2x$



Por semelhança, temos que

$$\frac{AD}{AB} = \frac{x}{y}$$

$$\frac{4}{4+8} = \frac{x}{y}$$

$$\frac{4}{12} = \frac{x}{y}$$

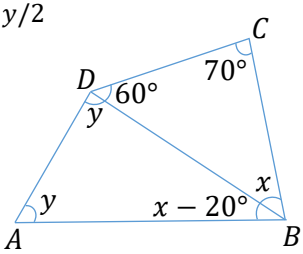
$$\frac{1}{3} = \frac{x}{y}$$

$$y = 3x$$

Letra C.

56. No quadrilátero $ABCD$, o valor de $y - x$ é igual a

a) $2x$ b) $2y$ c) $x/2$ d) $y/2$



A soma dos ângulos internos de um triângulo é sempre 180°. No triângulo BCD, temos

$$x + 60° + 70° = 180°$$

$$x = 50°$$

No triângulo ABD, temos

$$y + y + (x - 20°) = 180$$

$$2y + 30° = 180°$$

$$y = 75°$$

Daí

$$y - x = 75° - 50° = 25°$$

Como $25° = 50°/2$, temos que $y - x = x/2$. Letra C.

57. Um escultor irá pintar completamente a superfície de uma esfera de 6m de diâmetro, utilizando uma tinta que, para essa superfície, rende 3m² por litro. Para essa tarefa, o escultor gastará, no mínimo, _____ litros de tinta. (Considere $\pi = 3$)

a) 18 b) 24 c) 36 d) 48

Como o diâmetro da esfera é $6m$, o raio é $r = 3m$. A área superficial de uma esfera é

$$\boxed{A_E = 4\pi r^2} = 4\pi.3^2 = 36\pi m^2$$

Como a tinta rende $3m^2$ por litro, a quantidade mínima de litros de tinta a serem gastos é

$$\frac{36\pi}{3} = 12\pi = 12.3 = 36$$

Letra C.

58. Se i é a unidade imaginária, então $2i^3 + 3i^2 + 3i + 2$ é um número complexo que pode ser representado no plano de Argand-Gauss no _____ quadrante.

a) primeiro b) segundo c) terceiro d) quarto

A partir de $i^2 = -1$, podemos determinar i^3 fazendo $i^3 = i.i^2 = i.(-1) = -i$. Assim, temos que

$$2i^3 + 3i^2 + 3i + 2$$

$$2.(-i) + 3.(-1) + 3i + 2$$

$$-2i - 3 + 3i + 2$$

$$-1 + i$$

O afixo do complexo $-1 + i$ é o ponto $(-1, 1)$ que se encontra no segundo quadrante. Letra D.

59. Uma esfera está inscrita num cilindro equilátero cuja área lateral mede $16\pi cm^2$. O volume da esfera inscrita é

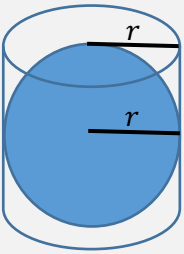
a) $8\pi cm^3$ b) $16\pi cm^3$ c) $32\pi/3cm^3$ d) $256\pi/3cm^3$

Num cilindro equilátero, temos

$$\mathrm{h} = 2\mathrm{r}\ (altura = diâmetro)$$

A área lateral de um cilindro é

$$\boxed{A_l = 2\pi\mathrm{rh}}$$



Para o cilindro equilátero, temos

$$A_l = 2\pi\mathrm{rh} = 2\pi\mathrm{r}.(2\mathrm{r}) = 4\pi\mathrm{r}^2$$

Logo

$$4\pi\mathrm{r}^2 = 16\pi$$

$$\mathrm{r}^2 = 4$$

$$\mathrm{r} = 2$$

Como a esfera inscrita num cilindro tem raio igual ao do cilindro (ver figura), seu volume é

$$\boxed{V_E = \frac{4\pi r^3}{3}} = \frac{4\pi . 2^3}{3} = \frac{32\pi}{3}\text{cm}^3$$

Letra C.

60. Considere $P(X) = 2x^3 + bx^2 + cx$, tal que $P(1) = -2$ e $P(2) = 6$. Assim, os valores de b e c são, respectivamente,

a) 1 e 2 b) 1 e -2 c) -1 e 3 d) -1 e -3

$$\mathrm{P}(1) = 2 + \mathrm{b} + \mathrm{c} = -2$$

Logo $\mathbf{b + c = -4}$.

$$\mathrm{P}(2) = 2.2^3 + \mathrm{b}.2^2 + \mathrm{c}.2 = 16 + 4\mathrm{b} + 2\mathrm{c} = 6$$

Logo, $4\mathrm{b} + 2\mathrm{c} = -10 \rightarrow \mathbf{2b + c = -5}$. Temos, portanto o sistema:

$$\begin{cases} \mathrm{b} + \mathrm{c} = -4 \\ 2\mathrm{b} + \mathrm{c} = -5 \end{cases}$$

Subtraindo a equação de baixo pela de cima, obtemos $\mathrm{b} = -1$, e, por conseguinte, substituindo o valor de b na equação de cima, por exemplo, obtermos $\mathrm{a} = -3$. Letra D.

61. As posições dos pontos $A\ (1, 7)$ e $B\ (7, 1)$ em relação à circunferência de equação

$$(x - 6)^2 + (y - 2)^2 = 16$$

são, respectivamente,

a) interna e interna. b) interna e externa. c) externa e interna. d) externa e externa.

Para saber a posição relativa de um ponto (a, b) em relação a uma circunferência de equação $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2$, substituímos $x = a$ e $y = b$ em $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2$, obtendo $(a - x_0)^2 + (b - y_0)^2$. Se o valor resultante for maior que R^2, o ponto será externo, se o valor resultante for igual a R^2 o ponto será pertencente e se o valor resultante for menor que R^2 o ponto será interno a circunferência.

Substituindo as coordenadas de A, temos

$$(1 - 6)^2 + (7 - 2)^2$$

$$(-5)^2 + 5^2$$

$$25 + 25 = 50$$

Como $50 > 16$, A é um ponto externo.

Substituindo as coordenadas de B, temos

$$(7-6)^2 + (1-2)^2$$

$$1^2 + (-1)^2$$

$$1 + 1 = 2$$

Como $2 < 16$, B é um ponto interno.

Letra C.

62. Considere esses quatro valores $x, y, 3x \; e \; 2y$ em PA crescente. Se a soma dos extremos é 20, então o terceiro termo é

a) 9 b) 12 c) 15 d) 18

Sendo $(x, y, 3x, 2y)$ uma PA, temos que a razão R pode ser calculada fazendo $R = y - x$ ou $R = 3x - y$. Logo

$$y - x = 3x - y$$

$$2y = 4x$$

$$y = 2x$$

Como a soma dos extremos é igual a 20, temos que $x + 2y = 20$, substituindo $y = 2x$, vem

$$x + 2y = 20$$

$$x + 2.2x = 20$$

$$5x = 20$$

$$x = 4$$

O valor do terceiro termo é $3x = 3.4 = 12$. Letra B.

63. Ao somar o número de diagonais e o número de lados de um dodecágono obtém-se

a) 66 b) 56 c) 44 d) 42