

Comentário Geral

Uma prova elaborada dentro dos conteúdos trabalhados no ensino médio e distribuída de forma a valorizar bons tópicos da matemática de maneira simples e criativa. Os assuntos cobrados foram todos vistos pelos alunos Expoente, sendo que vários no aulão de véspera. Aguardamos uma prova com o mesmo padrão de qualidade na segunda fase que valorize os conteúdos dentro de suas áreas afins.

Prof. Bus e Pedrão

01. O conjunto solução da inequação $x^2 - 2x - 3 \leq 0$ é:

- a) $\{x \in \mathbb{R} / -1 < x < 3\}$
- b) $\{x \in \mathbb{R} / -1 < x \leq 3\}$
- c) $\{x \in \mathbb{R} / x < -1 \text{ ou } x > 3\}$
- d) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq -1 \text{ ou } x \geq 3\}$
- e) $\{x \in \mathbb{R} / -1 \leq x \leq 3\}$

Comentário: Tema relacionado ao estudo de sinais da função quadrática aplicado em uma inequação do segundo grau

02. O primeiro termo de uma progressão geométrica é 10, o quarto termo é 80; logo, a razão dessa progressão é:

- a) 2 b) 10 c) 5 d) 4 e) 6

Comentário: Aplicação do estudo de progressões Geométricas

03. Sendo x um arco do segundo quadrante tal que $\text{sen } x = \frac{3}{7}$, o valor de $\text{tg } x$ é:

- a) $\frac{10\sqrt{10}}{3}$
b) $\frac{3\sqrt{10}}{20}$
c) $-\frac{2\sqrt{3}}{5}$
d) $-\frac{3\sqrt{10}}{20}$
e) $-\frac{10\sqrt{10}}{3}$

Comentário: Aplicação dos conceitos de seno, cosseno e tangente em um triângulo retângulo. Amplamente revisado no aula

04. A soma dos valores de x , que formam o conjunto solução da equação,

$$5|x| + 2 = 12$$

- a) 3 b) 0 c) -1 d) 2 e) -3

Comentário: Assunto relacionado a equações modulares que necessita da definição para a solução.

05. A soma dos quatro primeiros termos da seqüência $\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_n = a_{n-1} + 2n, \text{ se } n \geq 2 \end{cases}$ é:

- a) 45 b) 36 c) 61 d) 22 e) 40

Comentário: Construção de uma progressão a partir da definição proposta e soma dos valores obtidos. Não se trata de PA e nem de PG

06. Se $\log_a b = 3$ e $\log_{ab} C = 4$, então $\log_a C$ é:

- a) 12 b) 16 c) 24 d) 8 e) 6

Comentário: Assunto relacionado a logaritmos e suas aplicações. Necessitando aplicação de propriedade e mudança de base

07. A equação que descreve a curva que passa pelos pontos A(0,3) e B(2,0) é:

a)

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y}{9} = 1$$

b)

$$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$$

c)

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$$

d)

$$\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$$

e)

$$\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$$

Comentário: Exigia o conhecimento de elipse e hipérbole (cônicas), ou bastaria a substituição dos pontos na equação, verificando-a. Os alunos tiveram aula especial sobre o assunto.

08. Cada aresta a , de um quadrado em que $a > 0$ sofreu um acréscimo x maior do que zero, após o acréscimo resultou um novo quadrado de área 49 cm^2 . Assinale a alternativa correta.

a) $0 \leq x$

b) $0 \leq x \leq 7$

c) $0 < x < 7$

d) $x \leq 7$

e) $0 \leq x < 7$

Resposta: letra C

Comentário: Cálculo da área de um quadrado e interpretação do acréscimo sofrido com o aumento do lado. No aula foi resolvida uma questão sobre área de um quadrado relacionada com acréscimo e decréscimo.

09. Se $\operatorname{tg} 20^\circ = a$, o valor de $\frac{\operatorname{tg} 160^\circ + \operatorname{tg} 340^\circ}{\operatorname{tg} 200^\circ}$ é:

- a) 2 b) -a c) 0 d) a e) -2

Comentário: Redução ao primeiro quadrante e sinais da função tangente nos quadrantes. Esses tópicos foram amplamente abordados no aulão

10. A soma do coeficiente angular com o coeficiente linear da reta que passa pelos pontos $A(1,5)$ e $B(4,14)$ é:

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

Comentário: Após a obtenção da equação da reta -determinante ou $y - y_0 = m(x - x_0)$ - representava a mesma na forma reduzida, onde apareceriam os dois coeficientes. Assunto abordado em uma questão do aulão.

11. O volume do prisma reto de altura $h = 2$ cm, cuja base é o quadrilátero de vértices $A(-1,-2)$, $B(-2,3)$, $C(0,6)$ e $D(5,2)$, é:

- a) 57 cm^3 b) 72 cm^3 c) 26 cm^3 d) 24 cm^3 e) 36 cm^3

Comentário: A dificuldade estava em perceber que a área do quadrilátero da base deveria ser calculada utilizando conceitos de geometria analítica ("determinante"). No aulão havia uma questão de cálculo de área de um polígono dadas as coordenadas dos vértices.

12. Suponha que um campeonato com 16 equipes seja disputado em turno único, isto é, quaisquer duas equipes jogam entre si apenas uma vez; o número total de jogos do campeonato é:

- a) 120 b) 240 c) 160 d) 360 e) 16

Comentário: Tema relacionado a análise combinatória em especial aplicação de combinações simples

13. Sejam X e Y matrizes de ordem dois por dois tais que $X + Y = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ e $X - Y = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 6 & 11 \end{bmatrix}$; logo, a soma dos elementos da diagonal principal da matriz X é:

- a) 14 b) 7 c) 9 d) 16 e) 8

Comentário: Tema relacionado a operações com matrizes envolvendo um sistema matricial

14. A altura de um prisma reto de base quadrada, cuja aresta mede $cm\ 10$, é $cm\ h\ 4 =$. Se o prisma está completamente cheio de água, e dentro dele for colocada uma esfera com raio de $cm\ 4$, então a quantidade de água derramada é:

- a) $\left(400 - \frac{256\pi}{3}\right)\pi cm^3$
b) $\frac{256\pi}{3} cm^3$
c) $\left(400 - \frac{256\pi}{3}\right) cm^3$
d) $\left(400 - \frac{128\pi}{3}\right) cm^3$
e) $\frac{128\pi}{3} cm^3$

Gabarito: letra E

Comentário: Além do cálculo do volume da esfera, era necessário a percepção de que apenas metade da esfera estaria submersa. O volume de uma esfera também foi lembrado em uma questão do aulão.

15. Um poupador depositou na caderneta de poupança a quantia de R\$ 100 000,00, no dia primeiro de março. Sabendo que a taxa de remuneração é constante e igual a um por cento ao mês, e que o resultado final obtido é dado pela fórmula $V = P\left(1 + \frac{i}{100}\right)^t$, em que P é o valor inicial depositado, i é a taxa de remuneração e t é o tempo, então o valor V , após 5 meses, é:

- a) $\left(\frac{101}{100}\right)^5$ b) $\left(\frac{101}{10}\right)^5$ c) $\frac{101^5}{10^6}$ d) $\left(\frac{1,01}{10}\right)^5$ e) 101^5

Gabarito: Resposta B

Comentário: Aplicação de uma relação relacionada a matemática financeira.