Colégio Dinâmico São Lourenço LTDA.
Educação Infantil - Ensino Fundamental - Ensino Médio

Aluno (a): ____ Data: _____ /_____/ 2018.

Professor (a): ESTEFÂNIO FRANCO MACIEL Série: 3º Turma: _____

2ª LISTA DE MATEMÁTICA 111 e 113 – 3º BIMESTRE (REVISÃO PARA BIMESTRAL)

EXERCÍCIOS DE NÍVEL BÁSICO

1. Considerando-se a matriz $A = \begin{pmatrix} a+2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & a+2 \end{pmatrix}$, $a \in R$ e detA = 8a, é correto afirmar que o valor da soma dos elementos da diagonal principal de A é

01. 16
02. 13
03. 10
04. 9
05. 8

Gab: 04

2. Dados os sistemas $S_1 : \begin{cases} 4x + 5y = 7 \\ 2x - 3y = 9 \end{cases}$ e $S_2 : \begin{cases} mx + 4y = 5 \\ 3x - y = k \end{cases}$, nas variáveis x e y, assinale o que for correto.

01. S_2 é possível e determinado para $m = -12$ e $k = -\frac{5}{4}$.
02. S_2 é impossível para $m = -12$ e $k = -\frac{5}{4}$.
04. Se S_1 e S_2 são equivalentes, então $k + m = 13$.
08. S_2 é possível e indeterminado para $m \neq -12$ e $k = -\frac{5}{4}$.
16. Se (x, y) é a solução de S_1, então $x + y = 4$.

Gab: 06

3. Sobre o sistema de equações lineares $\begin{cases} 3x + 5y = 7 \\ 3x + \beta y = 7 \end{cases}$, é CORRETO afirmar que

a) possui uma única solução, qualquer que seja β.
b) possui infinitas soluções, qualquer que seja β.
c) possui ao menos uma solução, qualquer que seja β.
d) só tem solução se β = 5.
e) é impossível se $\beta \neq$ –5.

Gab: C

4. Se (x_0, y_0, z_0) é solução do sistema $\begin{cases} 2x + 3y - 2z = 1 \\ x - y + z = 3 \\ 3x + y - z = 5 \end{cases}$, então y_0 vale

a) 2.
b) 0.
c) –3.
d) –1.

Gab: D

5. Sabendo que $\binom{x}{y} = 28$ e $\binom{x}{y+1} = 56$, calcule o valor de $\binom{x+1}{y+1}$.

6. Calcule o valor de $\sum_{k=0}^{10}\binom{10}{k}$. (Sugestão: Utilize uma propriedade do triângulo de Pascal).

7. (Unificado) Resolva a equação na variável **n**: $\sum_{p=1}^{n-1}\binom{n}{p} = 254$.

8. Calcule: a) $\sum_{k=0}^{5}\binom{5}{k}$ b) $\sum_{k=1}^{8}\binom{8}{k}.2^k$ c) $\sum_{k=0}^{6}\binom{6}{k}.\left(\frac{1}{2}\right)^{6-k}$

9. Se um número natural **n** é tal que $\binom{10}{5}+\binom{10}{6}+\binom{11}{7}=\binom{12}{n^2-2}$, então **n** é:

a) igual a 6 ou – 6 b) um número par c) um quadrado perfeito d) divisor de 15

10. (UFMG) Determine o número inteiro **m** que satisfaz a equação envolvendo números combinatórios:

$$\binom{1999}{2m-1}+\binom{1999}{1999-2m}=\binom{2000}{2m-200}$$

EXERCÍCIOS DE NÍVEL MÉDIO

11. Se $M = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ e $N = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$, então $MN^T - M^{-1} N$ é igual a

a) $\begin{bmatrix} \frac{3}{2} & -\frac{5}{2} \\ \frac{5}{2} & -\frac{3}{2} \end{bmatrix}$

b) $\begin{bmatrix} \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \\ \frac{7}{2} & -\frac{5}{2} \end{bmatrix}$

c) $\begin{bmatrix} \frac{3}{2} & -\frac{11}{2} \\ \frac{13}{2} & -\frac{5}{2} \end{bmatrix}$

d) $\begin{bmatrix} \frac{3}{2} & -\frac{5}{2} \\ \frac{13}{2} & -\frac{3}{2} \end{bmatrix}$

e) $\begin{bmatrix} \frac{3}{2} & -\frac{11}{2} \\ \frac{13}{2} & -\frac{3}{2} \end{bmatrix}$

Gab: C

12. Considere a matriz quadrada de ordem 3,
$A = \begin{bmatrix} \cos x & 0 & -\operatorname{sen} x \\ 0 & 1 & 0 \\ \operatorname{sen} x & 0 & \cos x \end{bmatrix}$, onde x é um número real.
Podemos afirmar que

a) A não é invertível para nenhum valor de x.
b) A é invertível para um único valor de x.
c) A é invertível para exatamente dois valores de x.
d) A é invertível para todos os valores de x.

Gab: D

13. Sejam as matrizes $A = (a_{ij})_{6x4}$, tal que a_{ij} = i – j e $B = (b_{ij})_{4x5}$, tal que com $b_{ij} = j - i$. Seja a matriz C dada pelo produto das matrizes A por B. O elemento c_{42} da matriz C é

a) 4
b) 8
c) 6
d) 12
e) 2

Gab: E

14. Se $\frac{2+i}{\beta + 2i}$ tem parte imaginária igual a zero, então o número real β é igual a

a) 4
b) 2
c) 1
d) –2
e) –4

Gab: A

15. Considere os números complexos $z_1 = -3 + pi$ e $z_2 = p - i$, com p um número real. Sabendo que $z_1 \cdot z_2 = -4 + 7i$, o valor de $z_1 + z_2$ é

a) 2 + 3i.
b) – 1 – 3i.
c) – 1 + i.
d) – 1 – i.
e) 1 + i.

Gab: C

16. Encontre o 4º e o 7º termo do desenvolvimento $(3x - 2y)^8$.

17. Quantos termos possui o desenvolvimento $(4x - 5y^2)^{10}$?

18. Se o desenvolvimento $(a - 2b)^{3x}$ possui 16 termos, qual o valor de x?

19. Dado o binômio $(2x - x^2)^6$, responda:
a) quantos termos possui?
b) qual a soma dos coeficientes?
c) quantos termos são negativos?
d) possui termo médio? Em caso positivo, qual?

20. No desenvolvimento de $\left(\frac{1}{x} + 2x^2\right)^6$, o termo independente de x é:

a) 20 b) 32 c) 60 d) 64 e) 172

EXERCÍCIOS DE APROFUNDAMENTO

21. Desde as primeiras manifestações mítico-religiosas, o homem busca respostas à origem e à evolução das espécies. Filosofia, religião e ciência entram em cena para construir diferentes concepções sobre a existência da vida, sobre a espécie humana e sobre as características que diferenciam as espécies umas das outras.

Disponível em: <http://historiageralcomgd.blogspot.com.br/2009/07/teorias-evolucionistas-e-criacionistas. html>. Acesso em: 28 ago. 16. (Parcial e adaptado.)

Nesse sentido, o tema abordará o eixo temático “A Evolução das Espécies”.

Uma característica marcante na evolução humana foi a perda de pelos. Porém, eles ainda são encontrados em algumas regiões do corpo humano, provavelmente para proteção. Hoje, o padrão estético faz com que a depilação seja uma prática popular. Uma das técnicas de depilação é a que usa cera quente, e a quantidade de cera depende de quais regiões do corpo serão depiladas. Suponha que, para calcular o custo da depilação, alguém tenha desenvolvido um método muito particular: as regiões do corpo que, geralmente, contêm pelos foram divididas em uma matriz de ordem 3×3. A cada elemento da matriz foi atribuído um valor correspondente à região que será depilada. O valor total da depilação, em reais, é obtido calculando-se o determinante da matriz.

De acordo com esse método, o custo da depilação, considerando a matriz abaixo,

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 6 & 2 & 6 \\ 0 & 5 & 0 \end{pmatrix}$$

será de

a) R$ 45,00.
b) R$ 60,00.
c) R$ 78,00.
d) R$ 90,00.
e) R$ 145,00.

Gab: D

22. Seja z um número complexo qualquer. Sabendo-se que o argumento de um número complexo é único, assinale o que for **correto**.

01. Se $z = a + bi$ e $\arg z = \theta$, então $\cos\theta = \frac{b}{a^2 + b^2}$.
02. Sendo o argumento de z igual a $\frac{\pi}{6}$, então o argumento do conjugado de z é $2\pi - \frac{\pi}{6}$.
04. Se $\arg(z\bar{z}) = 2\arg(z)$, então z é um número imaginário puro.

08. $\forall z \in C - \{0\}$ e $\forall n \in Z^+$, temos $\arg(z) \leq \arg\left(z^n\right)$.
16. Sendo o $\arg(z) = 3\pi/4$ e $|z| = 2$, então z^{128} é um número real puro.

Gab: 18

23. Sejam os números complexos $u = 2\sqrt{2} \cdot (\cos 315° + i \cdot \text{sen} 315°)$ e w = u^2. Se P e Q são as respectivas imagens de u e w, no plano complexo, então a equação da reta perpendicular a $\overline{PQ}$, traçada pelo seu ponto médio, é

a) 3x + y + 2 = 0
b) 3x – y + 2 = 0
c) x + 3y + 14 = 0
d) x – 3y + 14 = 0

Gab: C