CNSD COLÉGIO Nossa Senhora das Dores

GRUPO DOROTEIAS

<<Saber viver e saber cuidar em um mundo globalizado>>

Nova Friburgo, _____ de _____________________________ 2020.

Nome: ____

3° ano – Ensino Médio Turma ____________ N° _________

Professor(a):Mário Mendes

NOTA

1º TRIMESTRE – ATIVIDADES DE MATEMÁTICA

UERJ -ANALISE COMBINATÓRIA-PROBABILIDADE-MUTIPLOS E DIVISORES

1) (Uerj-2020-Interdisciplinar) Considere que, após o pagamento de 24 parcelas de R$1.000,00 mais os juros e taxas estabelecidos pelo banco, um cliente esperava que sua dívida fosse reduzida em R$24.000,00.
Porém, a redução foi de R$16.000,00.
Em relação a R$24.000,00, o valor de R$16.000,00 representa um percentual que está mais próximo de:

(A) 55% **(B)** 67% (C) 75% (D) 87%

2) . (Uerj 2020-Interdisciplinar) Admita que, para escovar os dentes, seja necessário, em média, 1 litro de água. Caso a torneira permaneça aberta durante toda a escovação, serão gastos, em média, 11 litros, havendo desperdício de 10 litros. Considere uma família de quatro pessoas que escovam os dentes três vezes ao dia, mantendo a torneira aberta. Em 365 dias, o desperdício de água dessa família, em litros, será igual a:

(A) 21900 **(B)** 43800 (C) 65700 (D) 87600

3)(Uerj 2020) Uma gerente de loja e seu assistente viajam com frequência para São Paulo e voltam no mesmo dia. A gerente viaja a cada 24 dias e o assistente, a cada 16 dias, regularmente. Em um final de semana, eles viajaram juntos. Depois de **x** viagens da gerente e **y** viagens do assistente, sozinhos, eles viajaram juntos novamente. O menor valor de x + y é:

(A) 1 (B) 2 **(C)** 3 (D) 4

4)(Uerj 2020) . Os números **x** e **y** satisfazem às seguintes equações: $\begin{cases} \frac{2}{5}x + \frac{3}{5}y = 37 \\ x - y = 30 \end{cases}$:

Logo, x + y é igual a:

(A) 80 (B) 85 (C) 90 (D) 95

5)(Uerj 2020) A soma de dois números naturais diferentes é 68. Ambos são múltiplos de 17.

A diferença entre o maior número e o menor é:

(A) 35 **(B)** 34 (C) 33 (D) 32

6)(Uerj 2020) Tem-se que o número $a_6a_5a_4a_3a_2a_1$ é divisível por 11 se o valor da expressão $a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + a_5 - a_6$ também é divisível por 11.

Por exemplo, 178409 é divisível por 11 porque: (9 – 0 + 4 – 8 + 7 – 1 = 11) é divisível por 11.

Considere a senha de seis dígitos 3894xy, sendo **x** e **y** pertencente ao conjunto {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}.
Se essa senha forma um número divisível por 99, o algarismo y é igual a:

(A) 9 (B) 8 (C) 7 **(D)** 6

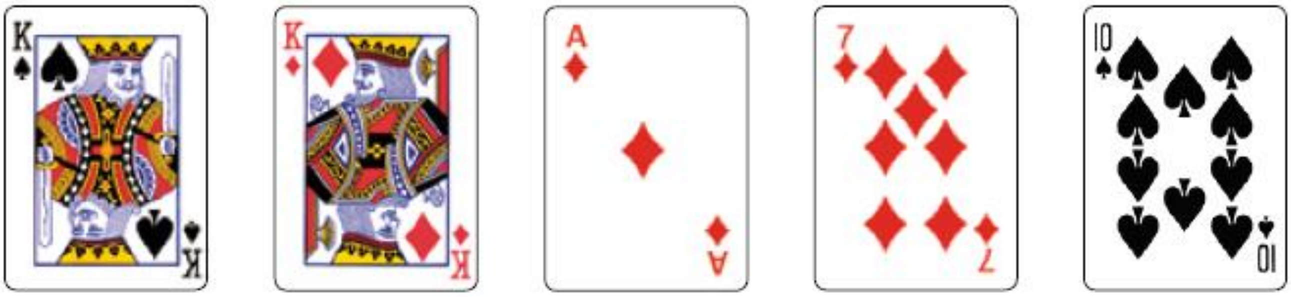
7)(Uerj 2019) O Sol é a estrela mais próxima da Terra e dista cerca de 150 000 000 km do nosso planeta.
Admitindo que a luz percorre 300 000 km por segundo, o tempo, em minutos, para a luz que sai do Sol chegar à Terra é, aproximadamente, igual a:

(A) 7,3 (B) 7,8 **(C)** 8,3 (D) 8,8

8)(Uerj 2019) Um menino vai retirar ao acaso um único cartão de um conjunto de sete cartões. Em cada um deles está escrito apenas um dia da semana, sem repetições: segunda, terça, quarta, quinta, sexta, sábado, domingo. O menino gostaria de retirar sábado ou domingo.
A probabilidade de ocorrência de uma das preferências do menino é:

(A) $\frac{1}{49}$ (B) $\frac{2}{49}$ (C) $\frac{1}{7}$ **(D)** $\frac{2}{7}$

9)(Uerj 2018) Cinco cartas de um baralho estão sobre uma mesa; duas delas são Reis, como indicam as imagens.



Após serem viradas para baixo e embaralhadas, uma pessoa retira uma dessas cartas ao acaso e, em seguida, retira outra. A probabilidade de sair Rei apenas na segunda retirada equivale a:

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{5}$ **(D)** $\frac{3}{10}$

10)(Uerj 2017) Considere o conjunto de números naturais abaixo e os procedimentos subsequentes:

A = { 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 }

1 - Cada número primo de A foi multiplicado por 3. Sabe-se que um número natural P é primo se P > 1 e tem apenas dois divisores naturais distintos.
2 - A cada um dos demais elementos de A, foi somado o número 1.
3 - Cada um dos números distintos obtidos foi escrito em apenas um pequeno cartão.
4 - Dentre todos os cartões, foram sorteados exatamente dois cartões com números distintos ao acaso.

A probabilidade de em pelo menos um cartão sorteado estar escrito um número par é:

a) $\frac{5}{12}$ **b)** $\frac{7}{12}$ c) $\frac{13}{24}$ d) $\frac{17}{24}$

11)(Uerj 2017) Uma urna contém uma bola branca, quatro bolas pretas e **x** bolas vermelhas, sendo x > 2. Uma bola é retirada ao acaso dessa urna, é observada e recolocada na urna. Em seguida, retira-se novamente, ao acaso, uma bola dessa urna. Se $\frac{1}{2}$ é a probabilidade de que as duas bolas retiradas sejam da mesma cor, o valor de **x** é:

a) 9 b) 8 c) 7

12)(Uerj 2016) O ano bissexto possui 366 dias e sempre é múltiplo de 4. O ano de 2012 foi o último bissexto. Porém, há casos especiais de anos que, apesar de múltiplos de 4, não são bissextos: são aqueles que também são múltiplos de 100 e não são múltiplos de 400. O ano de 1900 foi o último caso especial. A soma dos algarismos do próximo ano que será um caso especial é:

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

13)(Uerj 2016) Uma campanha de supermercado permite a troca de oito garrafas vazias, de qualquer volume, por uma garrafa de 1 litro cheia de guaraná. Considere uma pessoa que, tendo 96 garrafas vazias, fez todas as trocas possíveis. Após esvaziar todas as garrafas que ganhou, ela também as troca no mesmo supermercado. Se não são acrescentadas novas garrafas vazias, o total máximo de litros de guaraná recebidos por essa pessoa em todo o processo de troca equivale a:

(A) 12 **(B)** 13 (C) 14 (D) 15

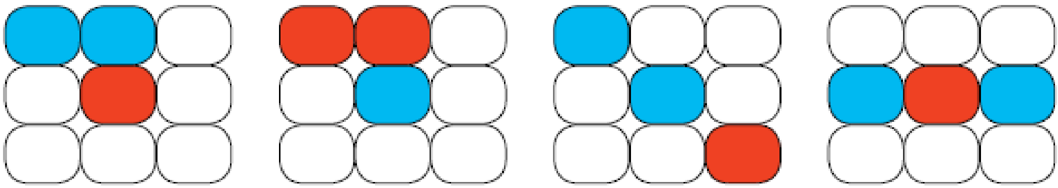
14)(Uerj 2017) Considere a matriz A_{nx9} de nove colunas com números inteiros consecutivos, escrita a seguir.

$$A_{nx9} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 \\ 19 & 20 & 21 & 22 & 23 & 24 & 25 & 26 & 27 \\ 28 & 29 & 30 & 31 & 32 & 33 & 34 & 35 & 36 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Se o número 18.109 é um elemento da última linha, linha de ordem **n**, o número de linhas dessa matriz é:

a) 2011　　b) 2012　　**c)** 2013　　d) 2014

15) (Uerj 2016) Um painel de iluminação possui nove seções distintas, e cada uma delas acende uma luz de cor vermelha ou azul. A cada segundo, são acesas, ao acaso, duas seções de uma mesma cor e uma terceira de outra cor, enquanto as seis demais permanecem apagadas. Observe quatro diferentes possibilidades de iluminação do painel:



O tempo mínimo necessário para a ocorrência de todas as possibilidades distintas de iluminação do painel, após seu acionamento, é igual a **x** minutos e **y** segundos, sendo y < 60. Os valores respectivos de **x** e **y** são:

a) 4 e 12　　**b)** 8 e 24　　c) 25 e 12　　d) 50 e 24

16)(Uerj 2019) Seis times de futebol disputaram um torneio no qual cada time jogou apenas uma vez contra cada adversário. A regra de pontuação consistia em marcar 0 ponto para o time perdedor, 3 pontos para o vencedor e, no caso de empate, 1 ponto para cada time. A tabela mostra a pontuação final do torneio.

Times	A	B	C	D	E	F
Pontos	9	6	4	2	6	13

O número de empates nesse torneio foi igual a:

(A) 4　　**(B)** 5　　(C) 6　　(D) 7

17)(Uerj 2018) . Considere a sequência $(a_n) = (2, 3, 1, -2, ...)$, $n \in IN^*$, com 70 termos, cuja fórmula de recorrência é:

$$\boxed{a_n = a_{n-1} - a_{n-2}}$$

O último termo dessa sequência é:

(A) 1　　(B) 2　　(C) – 1　　(D) – 2

UERJ -OUTROS CONTEÚDOS

1)(Uerj 2016) Observe a função *f*, definida por: $f(x) = x^2 - 2kx + 29$, **para** $x \in IR$

Se $f(x) \geq 4$, para todo número real x, o valor mínimo da função f é 4. Assim, o valor positivo do parâmetro k é:

a) 5　　b) 6　　c) 10　　d) 15

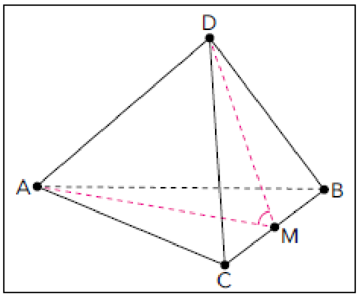
2)(Uerj 2017) Observe a matriz:

$$\begin{bmatrix} 3+t & -4 \\ 3 & t-4 \end{bmatrix}$$

Para que o determinante dessa matriz seja nulo, o maior valor real de **t** deve ser igual a:

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

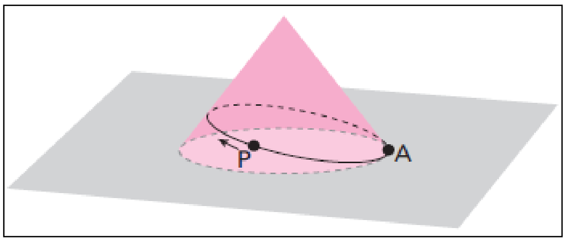
3)(Uerj 2017) Uma pirâmide com exatamente seis arestas congruentes é denominada tetraedro regular. Admita que a aresta do tetraedro regular ilustrado a seguir, de vértices ABCD, mede 6 cm e que o ponto médio da aresta BC é M.



O cosseno do ângulo $A\hat{M}D$ equivale a:

a) $\frac{1}{2}$ **b)** $\frac{1}{3}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{2}{5}$

4)(Uerj 2020) A figura a seguir representa a trajetória curva do ponto P sobre a superfície lateral de um cone circular reto cujo raio da base mede 10 cm e a geratriz, 60 cm. O ponto P inicia sua trajetória do ponto A, que pertence á circunferência da base, e dá uma volta completa em torno do cone até retornar ao ponto A.



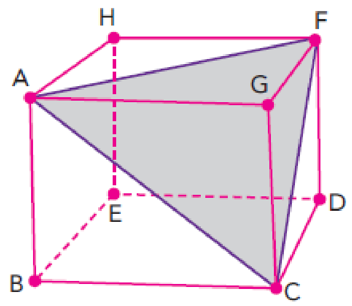
Com a planificação da superfície lateral do cone, é possível calcular o menor comprimento da trajetória percorrida por P, que corresponde em centímetros, a:

(A) 50 **(B)** 60 (C) 18π (D) 20π

5) (Uerj 20200 Ao se aposentar aos 65 anos, um trabalhador recebeu seu Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) no valor de R$50.000,00 e resolveu deixa-lo em uma aplicação bancária, rendendo juros compostos de 4% ao ano, até obter um saldo de R$100.000,00. Se esse rendimento ao ano não mudar ao longo de todos os anos, o trabalhador atingirá seu objetivo após **x** anos.
Considerando log(1,04) = 0,017 e log (2) = 0,301, o valor mais próximo de **x** é:

(A) 10 (B) 14 **(C)** 18 (D) 22

6) (Uerj 2020) . A imagem a seguir representa um cubo com aresta de 2 cm, Nele destaca-se o triângulo AFC.



A projeção ortogonal do triângulo AFC no plano BCDE do cubo é um triângulo de área igual a **y**.

O valor de **y** em cm^2 é:

(A) 1 (B) $\frac{3}{2}$ **(C)** 2 (D) $\frac{5}{2}$

7)(Uerj 2019) A população de uma espécie animal fica multiplicada pelo mesmo fator após intervalos de tempo iguais. No período de 1984 a 1996, essa população passou de 12500 para 25000 indivíduos. Considere que, para o mesmo intervalo de tempo nos anos seguintes, o fator permanece constante.
O número de indivíduos dessa população em 2032 será aproximadamente igual a:

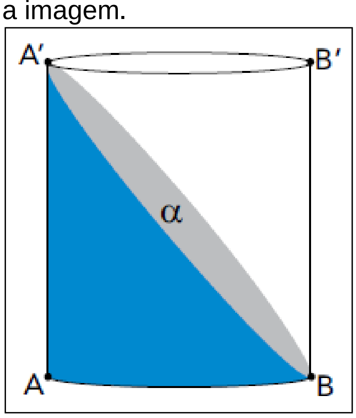
(A) 100000 (B) 120000 (C) 160000 **(D)** 200000

8)(Uerj 2018) As farmácias W e Y adquirem determinado produto com igual preço de custo. A farmácia W vende esse produto com 50% de lucro sobre o preço de custo. Na farmácia Y, o preço de venda do produto é 80% mais caro do que na farmácia W.

O lucro da farmácia Y em relação ao preço de custo é de:

(A) 170% (B) 150% (C) 130% (D) 110%

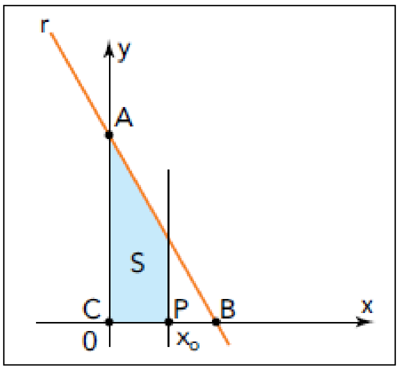
9)(Uerj 2017) Um cilindro circular reto possui diâmetro AB de 4 cm e altura AA' de 10 cm. O plano **α**, perpendicular à seção meridiana ABB'A', que passa pelos pontos B e A' das bases, divide o cilindro em duas partes, conforme ilustra a imagem.



O volume da parte do cilindro compreendida entre o plano α e a base inferior, em cm^3, é igual a:

a) 8π b) 12π c) 16π d) 20π

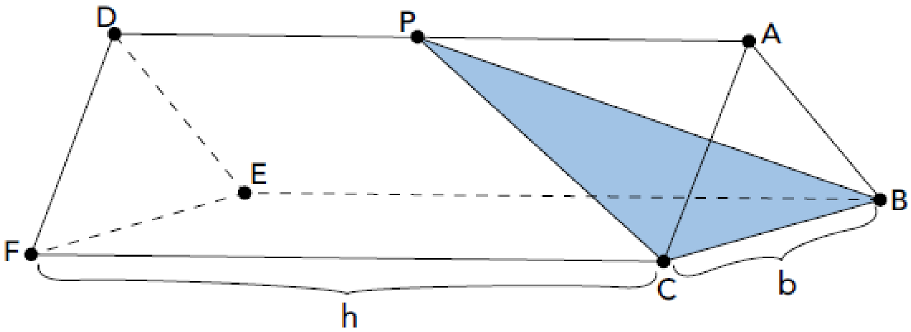
10) (Uerj 2017) Considere o gráfico a seguir, em que a área S é limitada pelos eixos coordenados, pela reta **r**, que passa por A (0,4) e B (2,0), e pela reta perpendicular ao eixo X no ponto P(xo,0), sendo $0 \leq x_0 \leq 2$.



Para que a área S seja a metade da área do triângulo de vértices C(0,0), A e B, o valor de **xo** deve ser igual a:

a) $2-\sqrt{2}$ b) $3-\sqrt{2}$ c) $4-2\sqrt{2}$ d) $5-2\sqrt{2}$

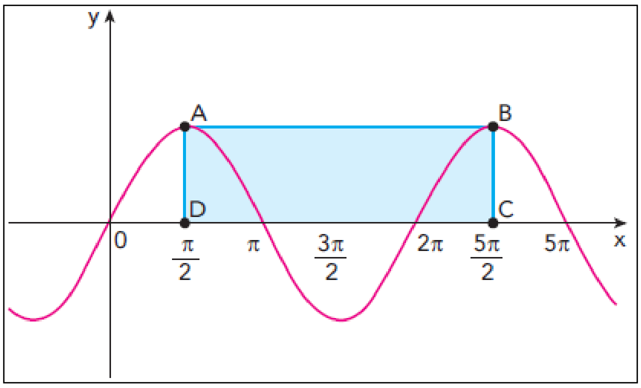
11)(Uerj 2018) A imagem a seguir ilustra um prisma triangular regular. Sua aresta da base mede **b** e sua aresta lateral mede **h**.



Esse prisma é seccionado por um plano BCP, de modo que o volume da pirâmide ABCP seja exatamente $\frac{1}{9}$ do volume total do prisma. Logo, a medida de $\overline{AP}$ é igual a:

(A) $\frac{h}{9}$ (B) $\frac{h}{3}$ (C) $\frac{2h}{3}$ (D) $\frac{5h}{6}$

12)(Uerj 2020) O gráfico a seguir representa a função periódica definida por $f(x) = 2.sen\, x,\ x \in IR$, no intervalo $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}\right]$. A e B são pontos do gráfico nos quais $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = f\left(\frac{5\pi}{2}\right)$ são valores máximos dessa função.



A área do retângulo ABCD é:

(A) 6π (B) 5π (C) 4π (D) 3π