Santa Marcelina
COLÉGIO BELO HORIZONTE

Orientação de Estudos de Recuperação

1ª /2ª Etapa – 2020

Membro das Escolas Associadas da UNESCO
Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

Nome:			Nº
1ª série / Ensino Médio	Turma: A, B e C	Disciplina: **MATEMÁTICA**	
Data:	Professor: **VÂNIA RODRIGUES NUNES**		

Habilidades:

MT28 - Identificar o princípio da igualdade e desigualdade.
MT29 - Aplicar o princípio da igualdade ou desigualdade no cálculo de valores desconhecidos.
MT30 - Resolver situações-problema através do uso de equações e/ou inequações de grau n.
MT31 - Conceituar função.
MT32 - Analisar e classificar funções.
MT33 - Reconhecer a lei de formação dos diferentes tipos de função.
MT35 - Resolver problemas que envolvam funções.
MT36 - Representar o gráfico de uma função no sistema cartesiano.
MT37 - Relacionar as diversas representações de uma função.
MT82 - Conceituar circunferência e seus elementos.
MT83 - Resolver problemas envolvendo os conceitos de circunferência e seus elementos.
MT109 - Aplicar as unidades de medidas de ângulos na resolução de problemas.
MT115 - Definir razão trigonométrica como a razão entre dois lados do triângulo retângulo.
MT116 - Aplicar razões trigonométricas no triângulo retângulo na resolução de problemas.
MT117 - Aplicar os valores da tabela trigonométrica na resolução de problemas.
MT118 - Localizar arcos no ciclo trigonométrico.
MT119 - Expressar as medidas de ângulos e ângulos em graus e radianos.
MT120 - Identificar simetrias e congruências no ciclo trigonométrico e outras regularidades.
MT121 - Identificar no ciclo os eixos dos senos, cossenos, tangentes e cotangentes, secantes e cossecantes.
MT122 - Calcular os valores dos senos e dos cossenos dos arcos no ciclo e estabelecer relações entre eles.
MT123 - Aplicar relações trigonométricas em um triângulo qualquer na resolução de problemas.
MT127 - Interpretar tabelas e representações gráficas diversas.
MT128 - Aplicar dados apresentados em tabelas e gráficos na resolução de problemas.
MT129 - Construir tabelas e gráficos.
MT132 - Inferir sobre informações expressas em gráficos ou tabelas.

Conteúdos:

- Trigonometria: no triângulo retângulo e num triângulo qualquer; ciclo trigonométrico; área de triângulos; arcos de circunferência.
- Funções: afim, quadrática, função composta, função inversa.
- Inequações e sistema de inequações.

Avaliação:

Prova com 7 questões de múltipla escolha e 3 questões abertas, no valor de 65,0 pontos.

Orientação de Estudo:

- Organize o seu tempo de estudo, prepare todo o material necessário e desligue-se de tudo que possa te atrapalhar ou te dispersar durante seus estudos.
- Leia o quadro que apresenta os conteúdos e as orientações das páginas do livro e da OAP a serem estudadas.
- Após a leitura das explicações do seu livro e do seu caderno, refaça os exercícios referentes ao conteúdo estudado, principalmente aqueles em que você sentiu mais dificuldade.
- Reveja os conceitos que você encontrou dificuldades nos estudos da 1ª e da 2ª etapa.
- Reveja as aulas multimídias.
- Aproveite ao máximo esse tempo, resolvendo as questões com atenção, seriedade e assinalando as dúvidas para discutir nas aulas.
- Refaça as questões das suas provas, das listas de exercícios e das OAPs.
- **<u>FAÇA OS EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES INDICADOS NESTE MATERIAL</u>**, com os mesmos cuidados da resolução dos exercícios do livro.

- **RESOLVA TODOS OS EXERCÍCIOS DESTA LISTA ANTES DOS PLANTÕES, LEVANDO AS DÚVIDAS PARA OS PLANTÕES DE RECUPERAÇÃO.**
- **BUSQUE** na biblioteca materiais complementares para seu estudo.

CONTEÚDOS	MATERIAL PARA ESTUDO
TRIGONOMETRIA: • No triângulo retângulo e num triângulo qualquer. • Pitágoras e o plano cartesiano. • Ciclo trigonométrico. • Arcos de circunferência. • Área de triângulos.	• Livro – parte II: (capítulo 11) páginas 258 a 261, (capítulo 12) páginas 266 a 282. • OAP – 1ª etapa: páginas 117 a 131 – exercícios 250 a 300. • OAP – 2ª etapa: páginas 47 a 62 – exercícios 91 a 157. • Provas.
FUNÇÃO AFIM: • Estudo da função. • Lei da função. • Gráficos. • Inequações. • Problemas.	• Livro – parte I: (capítulo 4) páginas 86 a 107. • OAP – 1ª etapa: páginas 104 a 111 – exercícios 195 a 228. • Provas.
FUNÇÃO QUADRÁTICA: • Estudo da função. • Lei da função. • Gráficos. • Inequações. • Problemas.	• Livro – parte I: (capítulo 5) páginas 112 a 133. • OAP – 2ª etapa: páginas 30 a 40 – exercícios 1 a 52. • Provas.

Referências:

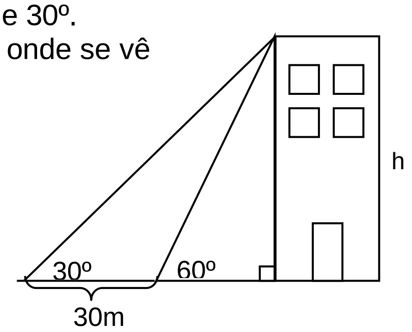
1. DANTE, Luiz Roberto. *Matemática* - Contexto e aplicações: 1º ano. São Paulo: Editora Ática.
2. GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, Paulo Roberto; GIOVANNI JR, José Ruy. *Matemática:* Uma Nova Abordagem. São Paulo: Ftd.

ATIVIDADES

TRIGONOMETRIA:

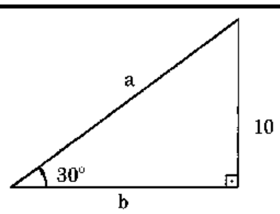
Questão 1

A partir de um ponto, observa-se o topo de um prédio sob um ângulo de 30º. Caminhando 30 metros no sentido do prédio, atingimos outro ponto, de onde se vê o topo do prédio segundo um ângulo de 60º. Calcule a altura do prédio.



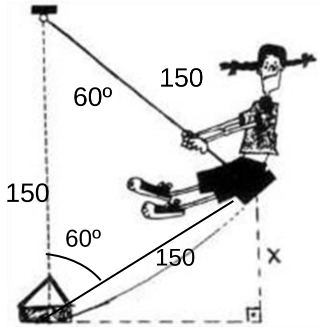
Questão 2

Calcule as medidas do perímetro e da área do triângulo da figura.



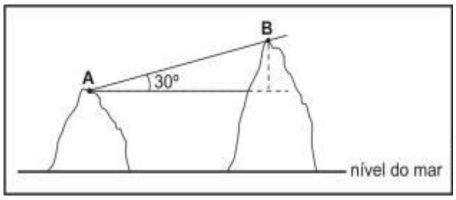
Questão 3

Ao balançar, uma gangorra de 150 cm de comprimento forma um ângulo de 60º com a vertical. Calcule quantos centímetros sobe a extremidade inferior da gangorra.



Questão 4

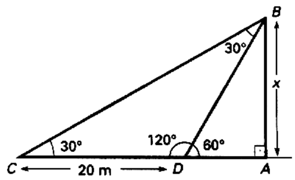
As altitudes (alturas em relação ao nível do mar) em que estão dois pontos A e B são, respectivamente, 812 m e 1012 m. Do ponto A, vê-se o ponto B sob um ângulo de 30º com o plano horizontal. Determine a distância entre os pontos A e B.



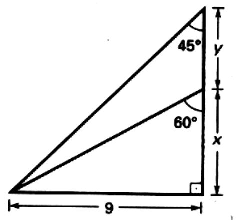
Questão 5

Determine os valores de ***x*** e ***y***:

A)



B)



Questão 6

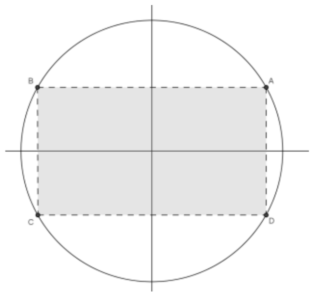
Um móvel, partindo do ponto A, percorreu um arco de 1 690º na circunferência trigonométrica. Determine o número de voltas completas que ele deu e em que quadrante parou.

Questão 7

Durante o monitoramento de um estado brasileiro, descobriu-se uma região retangular em processo de desmatamento. Essa região está representada no ciclo trigonométrico ao lado.

Considere que A = $\frac{\pi}{6}$ rad e que AB seja paralelo a CD. Utilizando as medidas de seno e cosseno dos arcos, a área dessa região mede

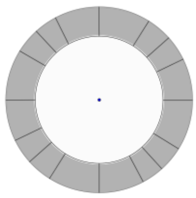
A) 1. B) $\sqrt{3}$. C) 2. D) $2\sqrt{3}$. E) $2\sqrt{3}$ + 2.



Questão 8

O tabuleiro de um jogo é formado por um ciclo trigonométrico. Um jogador, iniciando no ponto 0º, andou $\frac{3\pi}{2}$ rad e, a seguir, $-\frac{2\pi}{3}$ rad, parando no arco x.

Calcule o valor de y = $\frac{\text{sen}^2 x}{2\cos x}$.

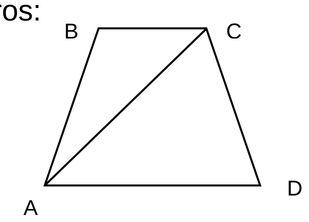


Questão 9

Considerando a função $f(x) = \begin{cases} \text{sen } x, & \text{se } 0 \le x \le \frac{5\pi}{4} \\ -\cos x, & \text{se } \frac{5\pi}{4} < x \le 2\pi \end{cases}$, determine o valor de $f(\frac{\pi}{2}) - 2\, f(\frac{4\pi}{3})$.

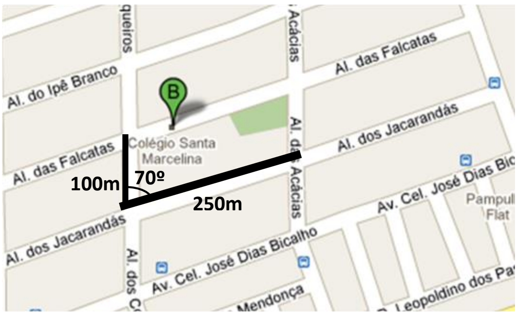
Questão 10

Quatro estações de um metrô ocupam os vértices de um trapézio isósceles, conforme a figura. A linha AD mede 15 km, CD tem 8 km e o ângulo entre as linhas BC e CD, o maior do trapézio, mede 120º. Com base nessas informações, calcule a extensão da linha AC, em quilômetros:



Questão 11

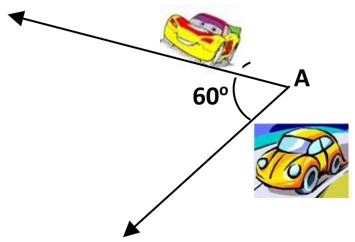
O Colégio Santa Marcelina de Belo Horizonte localiza-se num quarteirão com formato de um paralelogramo, conforme medidas representadas no mapa. Calcule a medida da área desse quarteirão sabendo que sen 70º = 0,94 e cos 70º = 0,34.



Questão 12

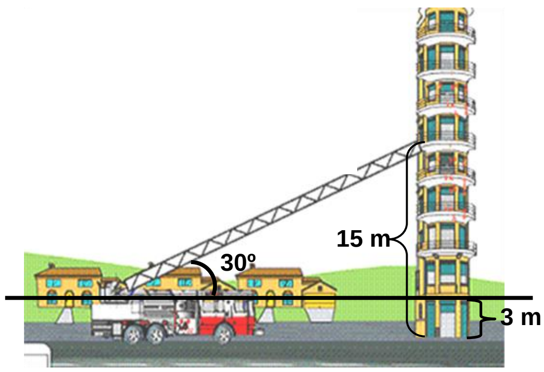
Duas estradas retas começam num mesmo ponto A e formam um ângulo de 60º. Dois carros saem juntos do ponto A, seguindo estradas distintas. Um deles desenvolve velocidade constante de 80 km/h; o outro, velocidade constante de 100 km/h. Após 15 minutos, a distância que separa os dois carros será

A) menor ou igual a 15 km.
B) maior que 15 km e menor que 20 km.
C) maior que 20 km e menor que 25 km.
D) maior que 25 km e menor que 30 km.
E) maior ou igual a 30 km.



Questão 13

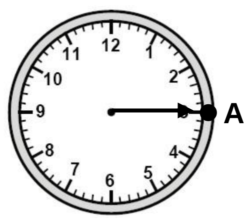
A escada do caminhão do bombeiro atinge o prédio numa altura de 15 m, conforme ilustrado no desenho, quando o ângulo formado pela escada e o plano horizontal é de 30º.
Calcule
A) o comprimento da escada.
B) a altura que a escada atingirá no prédio se o ângulo da escada com o plano horizontal for de 45º.
Considere, se necessário, $\sqrt{2} = 1,4$ ou $\sqrt{3} = 1,7$.



Questão 14

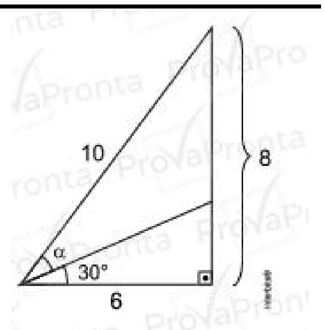
O ponteiro dos minutos de um relógio partiu do ponto A e percorreu um arco de $-\frac{25\pi}{6}$ rad.

Para completar todo este arco o ponteiro demorou
A) 120 minutos.
B) 125 minutos.
C) 135 minutos.
D) 240 minutos.
E) 245 minutos.



Questão 15 - UFG

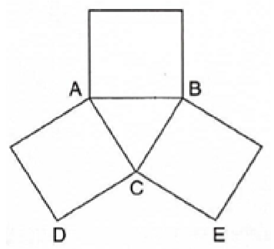
Observe a figura a seguir, em que estão indicadas as medidas dos lados do triângulo maior e alguns dos ângulos. Calcule a medida do seno do ângulo α.



Questão 16 - (Ucsal-BA)

Na figura, tem-se um triângulo equilátero ABC que, sobre os lados, foram construídos quadrados. Se o lado do triângulo mede 10 cm, a distância de D a E, em centímetros, é igual a

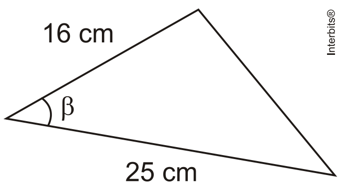
A) $5\sqrt{2}$. B) $5\sqrt{3}$. C) 10. D) $10\sqrt{2}$. E) $10\sqrt{3}$.



Questão 17 - (UEPB 2013 - adaptada)

Sabendo que a área do triângulo acutângulo indicado na figura é $100\sqrt{3}\ \text{cm}^2$, o ângulo β mede

A) $\frac{\pi}{6}$. B) $\frac{\pi}{4}$. C) $\frac{\pi}{3}$. D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{3\pi}{4}$.



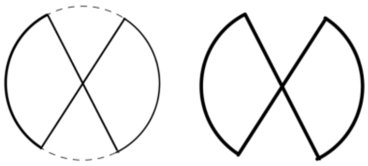
Interbits®

Questão 18

Para criar o símbolo  da tecla da calculadora, o cientista utilizou uma circunferência de raio 0,5 cm, em que apagou dois arcos de medidas $\frac{3\pi}{8}$ rad, cada um, e uniu esses arcos, passando pelo centro da circunferência, conforme a figura.

O perímetro desse símbolo mede, em milímetros, aproximadamente

A) 19,8. B) 19,6. C) 21,6. D) 36,9. E) 39,6.



Questão 19

A marcação do consumo de energia elétrica de uma empresa é determinada por um relógio de ponteiros, de forma que:

- cada volta completa do ponteiro representa o consumo de 50 kwh;
- o preço do consumo é cobrado na faixa de R$ 4,00 por 5 kwh.

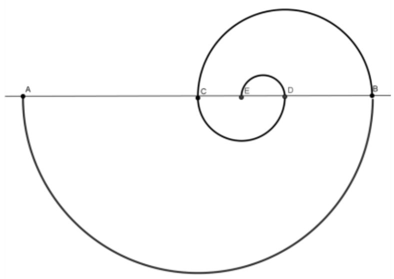
Num dia, o ponteiro do relógio percorreu um arco de $\frac{45\pi}{4}$ rad e, no dia seguinte, percorreu um de 2475º.

Calcule a soma do valor total a ser pago, em reais, por essa empresa nesses dois dias.

Questão 20

Considerando $\pi = 3$, calcule o comprimento total da espiral do desenho a seguir, <u>em metros</u>, sabendo que:

- Ela é formada por 4 semicírculos.
- O primeiro semicírculo AB tem diâmetro igual a 6,4 cm.
- Para cada um dos demais semicírculos (BC, CD e DE, nessa ordem), o diâmetro é a metade do diâmetro do semicírculo anterior.



Questão 21

No processo inicial de criação de um logotipo para uma empresa, um designer esboçou várias composições de formas geométricas, na tentativa de encontrar algo simples e representativo. Em uma dessas composições, em um triângulo equilátero cujo perímetro mede 32,4 cm, foram traçados três arcos de raio r = 4 cm. A imagem final foi formada pelos 3 arcos e 3 segmentos da figura a seguir. Calcule o perímetro da imagem final.

Considere $\pi = 3{,}1$.

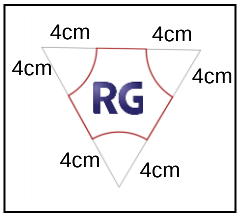
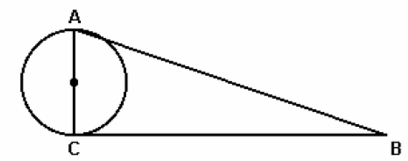


Imagem final

Questão 22 – (**PUCMG 2004**)

Na figura, o triângulo ABC é retângulo em C, e a medida de sua área é 12π m^2; o comprimento do cateto BC é igual ao comprimento da circunferência que tem AC como diâmetro. A medida do raio dessa circunferência, em metros, é



A) $\sqrt{3}$. B) $\sqrt{5}$. C $\sqrt{6}$. D) $\sqrt{7}$. E) $\sqrt{8}$.

Questão 23 – **(UFTM - adaptada)**

O maior relógio de torre de toda a Europa é o da Igreja de St. Peter, na cidade de Zurique, Suíça, que foi construído durante uma reforma do local, em 1970.

(O Estado de S. Paulo)

O mostrador desse relógio tem formato circular, e o seu ponteiro dos minutos mede 4,35 m. Considerando π = 3,1, calcule a distância que a extremidade desse ponteiro percorre durante o período de tempo registrado nos relógios abaixo.

Início

Término

GABARITO:

1)15$\sqrt{3}$ m 2) 2P= 30 +10$\sqrt{3}$ cm A = 50$\sqrt{3}$ cm^2 3) 75 cm 4) 400 m 5) A) x = 10$\sqrt{3}$ B) x = 3 $\sqrt{3}$ e y = 9 - 3$\sqrt{3}$

6) 4 voltas, 3º quadrante. 7) B 8) X= 150º Y= -$\sqrt{3}$ /12 9) 0 10) 13 km 11) 23 500 m 12) C. 13) A) 24 m B) 19,8 m

14)B 15) $\dfrac{4\sqrt{3}-3}{10}$ 16) E 17) C 18) E 19) R$ 500,00 20) 18 cm 21) 20,8 cm 22)C 23) 98,89 m

FUNÇÃO AFIM:

Questão 24

Sabendo que $f\left(-\dfrac{1}{3}\right)=4$ e $f(3)=\dfrac{5}{3}$, determine a expressão da reta que passa por esses pontos e, a seguir, calcule para que valores de x a função será negativa.

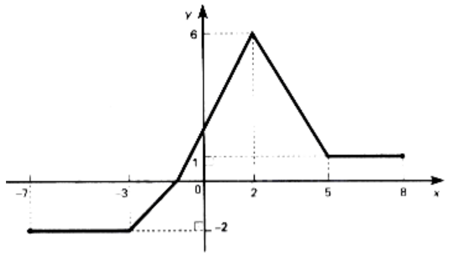
Questão 25

Determine domínio da seguinte função real $f(x)=\sqrt[4]{2x+22}+\dfrac{4x}{9x-81}-\dfrac{\sqrt{x-3}}{\sqrt[6]{3x+4}}$.

Questão 26

Se f e g são funções reais de variáveis reais, tais que $f(x) = -5x + 7$ e $f[g(x)] = 5x + \frac{1}{3}$, determine g(x) e a lei da função g(f(x)).

Questão 27



Observe o gráfico da função *f* e determine

a) em que intervalo (s) do domínio a função f é crescente, decrescente e constante.

b) a expressão da função definida no intervalo de domínio $[2,5]$.

Questão 28

Considere as funções f e g, definidas, em IR, por f(x) = x + 2 e g(x) = 8 - 4x. Calcule x, de modo que $\frac{f(x)}{g(x)} \leq 0$.

Questão 29

O gráfico de uma função f é a reta que corta os eixos coordenados em $x = 2$ e $y = -3$. Determine o valor de $f\left[f\left(\frac{2}{5}\right)\right]$.

Questão 30

Na fabricação de um determinado artigo, verificou-se que o custo total foi obtido através de uma taxa fixa de R$ 3.000,00, adicionada ao custo de produção, que é de R$ 40,00 por unidade. O custo de fabricação de 17 unidades será de

A) R$ 3.068,00. B) R$ 3. 086,00. C) R$ 3.608,00. D) R$ 3.680,00. E) R$ 3.860,00.

Questão 31

Seja *f* a função de R em R definida a seguir. Faça o que se pede:

$$f(x) = \begin{cases} -x-1, & \text{se } x \leq -1 \\ -x^2+1, & \text{se } -1 < x < 1 \\ x-1, & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

A) Construa o seu gráfico.
B) Determine o seu conjunto imagem
C) Calcule o valor de f(f(f(-2))).

Questão 32

O gráfico da função ***f(x)= x² – ax + (a² - 3)***, em que ***a*** é um número real, encontra o eixo das abscissas apenas uma vez. Então, f(0) é igual a

A) 1. B) -1. C) 0. D) -2. E) 2.

Questão 33

Dadas as funções f:R→ R e g:R→ R, definidas por f(x) = 5x – 3 e g(x) = - 2x+8, e considerando o conjunto S = {x Є R / f(x).g(x) ≤ 0}, é correto afirmar que

A) $S = [\frac{3}{5}, 4]$. B) $S = [-4, \frac{3}{5}]$. C) $S =]-\infty, \frac{3}{5}] \cup [4, +\infty[$.

D) $S =]-\infty, -4] \cup [\frac{3}{5}, +\infty[$. E) $S =]-\infty, -\frac{3}{5}] \cup [4, +\infty[$.

Questão 34

Determine a lei da função $h^{-1}(x)$ para $f(x) = \dfrac{3x-7}{2(x+8)}$, $x \neq -8$; $g(x) = \dfrac{x+1}{x-1}$, $x \neq 1$, e $h(x) = gof(x)$.

Questão 35

Considere as funções $f(x) = x^2 - 2x$ e $g(x) = \dfrac{2x+5}{3(x-2)}$, $x \neq 2$.

Assinale **V** nas alternativas verdadeiras e **F** nas falsas, justificando sua resposta através dos cálculos.

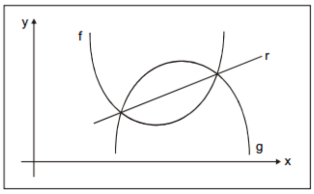
A) (   ) $g^{-1}(x) = \dfrac{6x-5}{3x-2}$, $x \neq \dfrac{2}{3}$ B) (   ) $gof(x) = \dfrac{2x^2-4x+5}{3(x^2-2x-2)}$.

Questão 36 (Cefet 2009)

A reta r passa pelos pontos de interseção das parábolas f e g, definidas por $f(x) = x^2 - 4x + 5$ e $g(x) = -x^2 + 6x - 3$, como representado na figura a seguir.

A equação da reta r é

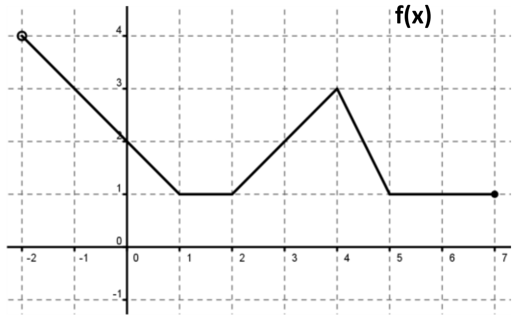
A) y = x B) y = x+1 C) y = 3x
D) y = 3x+1 E) y= 3x-1



Questão 37

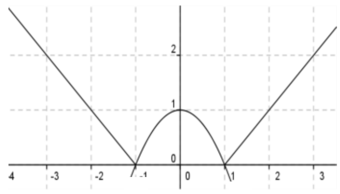
Considerando-se o gráfico da função f(x) e sabendo-se que g(x) = f(x -1) + 1, faça o que se pede:

A) Determine o domínio de g(x) e a imagem de f(x).
B) Calcule o valor da expressão $A = \dfrac{f(3) - 2.g(5)}{g(0)}$



GABARITO:

24) $y = -\dfrac{7x}{10} + \dfrac{113}{30}$ e y<0, se $x > \dfrac{113}{21}$ 25) D={x∈R/x≥ 3 e x ≠ 9} 26) g(x)= -x+ 4/3 g(f(x) = 5x- 17/3 27) A) crescente = [-3,2], decrescente = [2,5], constante = [-7,-3]∪[5,8] B) $y = \dfrac{-5x+28}{3}$ 28)]-∞,-2] ∪]2,+ ∞[
29) – 33/5 30) D 31) A) Gráfico ao lado B){y∈R/y≥0} C) 1 32)A 33) C
34) $h(x) = \dfrac{5x+9}{x-23}$ $h^{-1}(x) = \dfrac{23x+9}{x-5}$ 35)F, V 36)B 37)A) D=]-1, 8] Im = [1,4 B) -3/2



FUNÇÃO QUADRÁTICA:

Questão 38

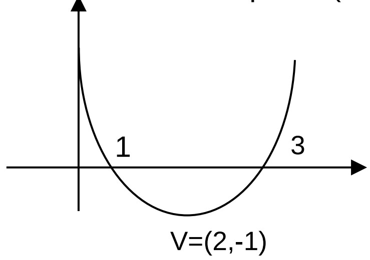
Dadas as funções $f(x) = 5x^2 - 2x$, $g(x) = 7x + 6$ e $h(x) = x^2 - 6 + 4x$. Simplifique a expressão $g[h(x)] - f(g(x)) - 3f(f(x))$

Questão 39

A parábola da figura corta o eixo x nos pontos de abscissa 1 e 3 e tem seu vértice no ponto (2, -1).

A lei que representa essa função é

A) $f(x)= x^2 + 4x + 3$.
B) $f(x)= x^2 + 3x + 4$.
C) $f(x)= x^2 - 4x + 3$.
D) $f(x)= x^2 - 3x + 4$.
E) $f(x)= x^2 - 3x - 4$.



Questão 40

Um dos valores de b para que a equação $2x^2 + bx + 2 = 0$ tenha duas raízes reais iguais é

A) b = 5. B) b = 4. C) b = 3. D) b = 2 E) b = 1.

Questão 41

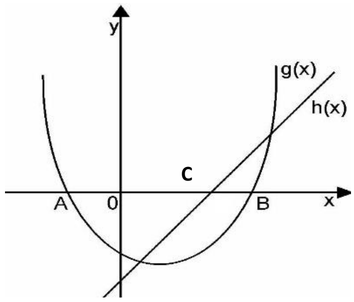
Numa experimentação, observou-se que, sob determinadas condições, a concentração, em mg, de certa substância no organismo de uma cobaia é dada no instante $t \geq 0$, em minutos, pela função $C(t) = -2t^2 + 12t + 110$**.** Calcule após quantos minutos essa concentração atinge o seu valor máximo.

Questão 42

Seja a função $f(x) = 3x^2 - 4x + m$. Determine m, sabendo que sua imagem é $Im(f) = \{y \in R \ / \ y \geq 2\}$.

Questão 43

Sabendo que g(x) e h(x) são funções reais e estão representadas no plano cartesiano abaixo, determine o conjunto domínio da função $f(x) = \sqrt{\dfrac{g(x)}{h(x)}}$.



Questão 44

O custo C, em reais, para produzir n unidades de determinado produto é dado por $C = 2510 - 100n + n^2$. O número n de unidades que deverão ser produzidas para se obter o custo mínimo é de

A) 20 unidades. B) 25 unidades. C) 30 unidades. D) 50 unidades. E) 100 unidades.

Questão 45

O domínio da função $f(x) = \sqrt{\dfrac{x^2 - 3x - 10}{x - 6}}$ está representado pelo intervalo

A) $]-2,5] \cup [6,+\infty[$. B) $]-\infty,2] \cup [5,6]$. C) $[-2,5] \cup]6,+\infty[$. D) $]-\infty,2] \cup [5,6[$. E) $]-\infty,-2] \cup [5,6]$.

Questão 46

A trajetória da bola, num chute a gol, descreve uma parábola. Supondo que sua altura h, em metros, t segundos após o chute, seja dada por $h(t) = -t^2 + 6t$:

A) Construa o gráfico da função h(t).
B) Determine em que instante a bola atinge a altura máxima.
C) Calcule a altura máxima atingida pela bola.

Questão 47

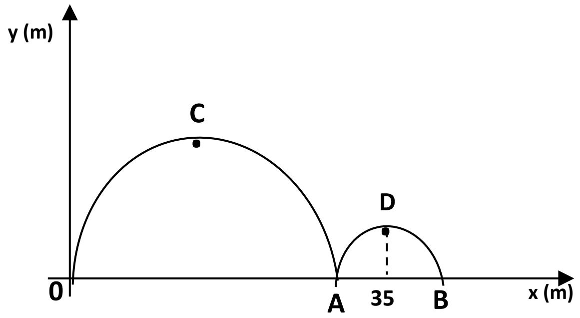
Seja f uma função do segundo grau tal que $f(x) = ax^2 + bx + c$. Sabendo que $f(0) = 5$, $f(1) = 3$ e $f(-1) = 1$, determine

A) o produto a . b . c. B) as coordenadas do ponto máximo dessa função. C) as raízes.

Questão 48

Uma bola de beisebol é lançada de um ponto 0 e, em seguida, toca o solo nos pontos A e B, conforme representado no sistema de eixos ortogonais.
Durante sua trajetória, a bola descreve duas parábolas com vértices C e D. A equação da primeira parábola é $y = -\frac{x^2}{75} + \frac{2x}{5}$. Se a abscissa de D é 35 m, a distância do ponto 0 ao ponto B, em metros, é igual a

A) 38. B) 40. C) 45. D) 50. E) 55.



Questão 49

Considere a função quadrática definida por $f(x) = (m-1)x^2 + 2mx + 3m$ e faça o que se pede:

A) Determine os possíveis valores de **m** para que a sua concavidade esteja voltada para baixo.
B) Calcule os possíveis valores de *m* para que essa função tangencie o eixo das abscissas.
C) Determine os valores de *m* para que o produto de suas raízes seja positivo.

Questão 50

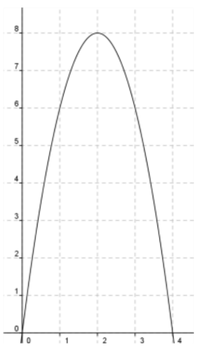
O desenvolvimento da gestação de uma determinada criança, que nasceu com 40 semanas, 50,6 cm de altura e com 3.446 gramas de massa, foi modelado, a partir da 20ª semana, aproximadamente, pelas funções matemáticas $h(t) = 1{,}5t - 9{,}4$ e $p(t) = 3{,}8t^2 - 72t + 246$, onde t indica o tempo em semanas, $t \geq 20$, h(t) a altura em centímetros e p(t) a massa em gramas. Determine quantos gramas tinha o feto quando sua altura era 26,6 cm.

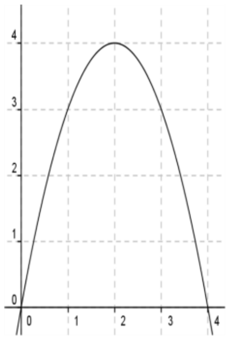
Questão 51

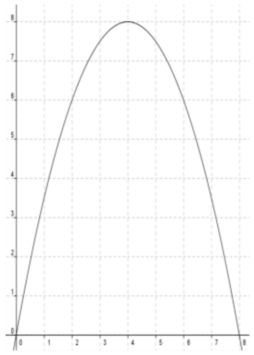
A quantidade de ônibus da linha 5980 que circula na capital é determinada pela função $N(t) = -\frac{3}{4}t^2 + 12t - 36$, em função dos horários, sendo 4 horas $\leq$ t $\leq$ 12 horas. Determine o(s) intervalo(s) de horários em que circulam menos de 9 ônibus nessa linha.

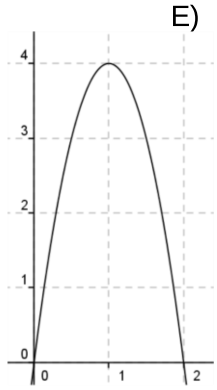
Questão 52

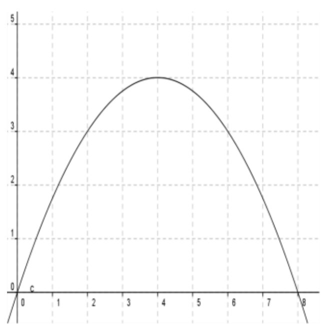
Em um estudo realizado com um jogador de futebol, foi possível, no primeiro dia de treino, modelar a altura das bolas chutadas em cobranças de faltas com barreira por meio da função $y = -2t^2 + 8t$, em que y é a altura da bola, em metros, e t é o tempo (em segundos). Qual o gráfico que representa essa função?

A)


B)


C)


D)


E)


Questão 53

Considere as funções $f(x) = x^2 - x - 2$ e $g(x) = x - 1$. As raízes da função composta f(g(x)) são

A) -1 e 2. B) 1. C) -2 e 1. D) 0 e 3. E) 0 e –3.

GABARITO:

38) $-375x^4+300x^3-268x^2-390x-204$ 39)C 40)B 41) 3 min 42)m=10/3 43) $[A,C[\cup[B, +\infty[$ 44)D 45)C 46) B) 3 seg

C) 9 m 47) A) a=-3 b=1c=5   P= -15   B)(1/6, 61/12) C) $\frac{1\pm\sqrt{61}}{6}$ 48) B   49)A) m < 1   B)m=0 ou m= 3/2   C) m < 0 ou m > 1

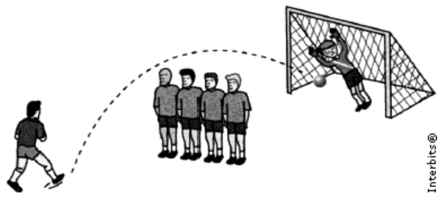
50) t =24,logo p(t)= 706,8 g   51) [4,6] $\cup$ [10,12].   52)A   53)D

APÓS O ESTUDO DE TODOS OS CONCEITOS E A RESOLUÇÃO DOS EXERCÍCIOS ACIMA, RESOLVA AS QUESTÕES EXTRAS, MARCANDO O TEMPO.

Questão 1 - (UFSJ 2012)
Os gráficos das funções f(x) = 2, g(x) = 2x – 4 e h(x) = –x + 2 delimitam uma região do plano cartesiano, cuja área, em unidades de área, é
A) 6.   B) 2.   C) 3.   D) 4.   E) 5.

Questão 2 - (Espcex (Aman) 2013)
Sejam as funções reais $f(x)=\sqrt{x^2+4x}$ e $g(x)=x-1$ O domínio da função f(g(x)) é
A) D = {x $\in$R / x ≤ -3 ou x ≥ 1}.   B) D = {x $\in$R / -3 ≤ x ≤ 1}.   C) D = {x $\in$R / x ≤ 1}.
D) D = {x $\in$R / 0 ≤ x ≤ 4}.   E) D = {x $\in$R / x ≤ 0 ou x ≥ 4}.

Questão 3 - (UFT 2011)
Um jogador de futebol, ao bater uma falta com barreira, chuta a bola de forma a encobri-la. A trajetória percorrida pela bola descreve uma parábola para chegar ao gol.



Sabe-se que a bola estava parada no local da falta no momento do chute, isto é, com tempo e altura iguais a zero. Sabe-se ainda que, no primeiro segundo após o chute, a bola atingiu uma altura de 6 metros e, cinco segundos após o chute, ela atingiu uma altura de 10 metros. Após o chute, a bola atingiu a altura máxima no tempo igual a
A) 3 segundos.   B) 3,5 segundos.   C) 4 segundos.   D) 4,5 segundos.   E) 5 segundos.

Questão 4
O intervalo de x no qual a função *f(x) = x*^{2}*- 6x+5* é positiva é
A)]-∞, 3[.   B)]1, 5[.   C)]2,3[.   D)]-∞, 2[$\cup$]3, +∞[.   E)]-∞, 1[$\cup$]5, +∞[.

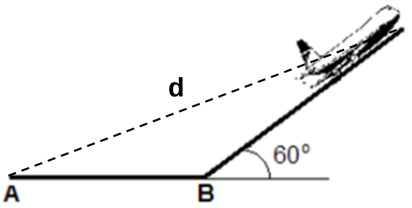
Questão 5 (UERN 2012 - adaptada)
Calcule a soma de todos os números inteiros que satisfazem simultaneamente as inequações a seguir.

$$\begin{cases}(3x-7)\cdot(x+4)<0\\ \dfrac{2x+1}{5-x}>0.\end{cases}$$

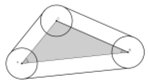
Questão 6
O velocímetro digital de uma bicicleta busca estabelecer a velocidade alcançada ao pedalar. O funcionamento usual do aparelho calcula o número de voltas que o pneu percorre por unidade de tempo. Se o pneu de uma bicicleta como a representada ao lado estiver girando 200 voltas por minuto, qual será sua velocidade em km/h? Considere π = 3.

Questão 7
Considerando os arcos do ciclo trigonométrico, calcule o valor numérico da expressão A= $\dfrac{\operatorname{sen}\left(\frac{11\pi}{4}\right)-4\cos\left(\frac{5\pi}{4}\right)}{\operatorname{sen}\left(\frac{3\pi}{2}\right)}+\cos\frac{\pi}{6}$?

Questão 8
Um avião parte da cabeceira da pista no ponto A, percorre 3 km até levantar voo no ponto B, sob um ângulo de elevação de 60º.
Depois de voar 6000 m, qual a distância **d** do avião à cabeceira da pista (ponto A)?



Questão 9
A figura ilustra uma correia acoplada a três polias cujos centros A, B e C são vértices de uma base triangular de madeira com as seguintes medidas: BÂC = 45º e ABC = 30º, AC = 10 cm e AB = 20 cm. Calcule
A) a área da base triangular de madeira;
B) a medida do lado BC.

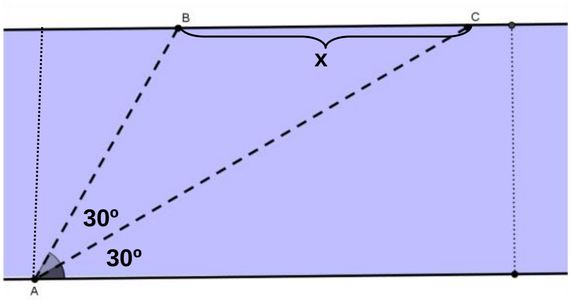


Questão 10 - A temperatura ao longo do dia em uma cidade é dada pela função $f(t)=-\dfrac{1}{12}t^2+2t+A$, sendo t medido em horas, com $0 \leq t \leq 24$, e f(t) em graus Celsius.
A) Calcule o valor de A para que, às 6 horas, a temperatura seja de 29º C.
B) Em que horário do dia ocorre a temperatura máxima?

Questão 11
O gráfico da função quadrática $g(x)= ax^2+ bx +c$ tem as seguintes características:
- O vértice é o ponto (4, -1).
- Intercepta o eixo das abscissas no ponto (5,0).

Determine a lei da função e as coordenadas do ponto em que a parábola corta o eixo das ordenadas.

Questão 12
Em um trecho de um rio, em que as margens são paralelas entre si, dois barcos partem de um mesmo ancoradouro (ponto A), cada qual seguindo em linha reta e em direção a um respectivo ancoradouro localizado na margem oposta (pontos B e C), como está representado na figura abaixo. Se nesse trecho o rio tem 900 metros de largura, calcule a distância entre os ancoradouros localizados em B e C.

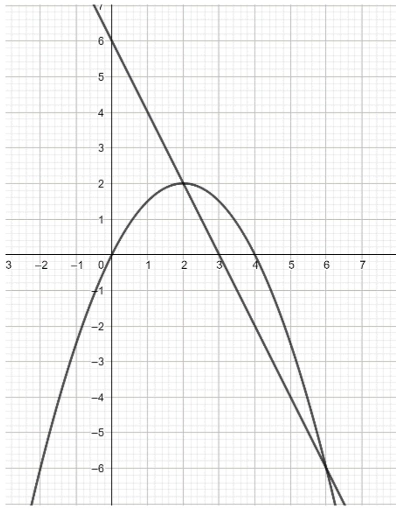


GABARITO: 1)C 2)A 3)B 4)E 5)s =3 6) 18 km/h 7) $\dfrac{-3\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$ 8)3 $\sqrt{7}$ km 9) A) 50 $\sqrt{2}$ B) $10\sqrt{2}$ 10)A) 20 B)12h

11) $-x^2$ +8x-15 12) 600 $\sqrt{3}$

Prova de 2019

Questão 1 - A figura abaixo ilustra o gráfico de duas funções reais $f(x) = Mx + P$ e $g(x) = Ax^2 + Bx + C$, com $x \in R$.



Considerando-se, para determinar as leis das funções, que os pontos de interseção têm coordenadas (2,2) e (6, -6), então

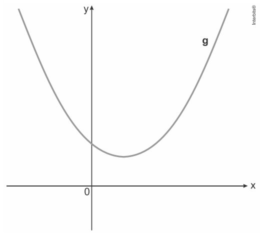
a) M > C. b) A . M = -1. c) M + B = 0. d) P < C. e) B/A = -1.

Questão 2 - (UEL 1997) No universo R, a sentença $\frac{16-x^2}{x-4} \leq 0$ é verdadeira se, e somente se,

a) $-4 < x \leq 4$. b) $x \geq -4$ e $x \neq 4$. c) $x > 4$. d) $x \leq -4$. e) $x \leq -4$ ou $x > 4$.

Questão 3 - (UPF 2019)

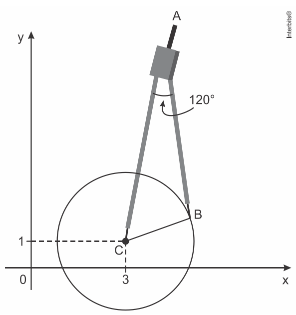
Na figura, está representado o gráfico de uma função quadrática g, de domínio R. Das expressões a seguir, aquela que pode definir a função g(x) é



a) $g(x) = x^2 + 2x - 3$. b) $g(x) = x^2 - x - 3$. c) $g(x) = - x^2 + x + 3$.
d) $g(x) = - x^2 - 2x + 3$. e) $g(x) = x^2 - 2x + 3$.

Questão 4 - (Enem 2017- adaptada)

Uma desenhista projetista deverá desenhar uma tampa de panela em forma circular. Para realizar esse desenho, ela dispõe, no momento, de apenas um compasso, cujo comprimento das hastes é de 10 cm, um transferidor e uma folha de papel com um plano cartesiano. Para esboçar o desenho dessa tampa, ela afastou as hastes do compasso de forma que o ângulo formado por elas fosse de 120°. A ponta seca está representada pelo ponto C, a ponta do grafite está representada pelo ponto B e a cabeça do compasso está representada pelo ponto A conforme a figura.



Após concluir o desenho, ela o encaminha para o setor de produção. Ao receber o desenho com a indicação do raio da tampa, verificará em qual intervalo este se encontra e decidirá o tipo de material a ser utilizado na sua fabricação, de acordo com os dados.

Tipo de material	Intervalo de valores de raio (cm)
I	$0 < R \leq 5$
II	$5 < R \leq 10$
III	$10 < R \leq 15$
IV	$15 < R \leq 21$
V	$21 < R \leq 40$

Considere 1,4 como aproximação para $\sqrt{2}$ e 1,7 como aproximação para $\sqrt{3}$. Determine o tipo de material a ser utilizado pelo setor de produção. Justifique sua resposta através dos cálculos.

Questão 5 - (UEG 2019 - adaptada)

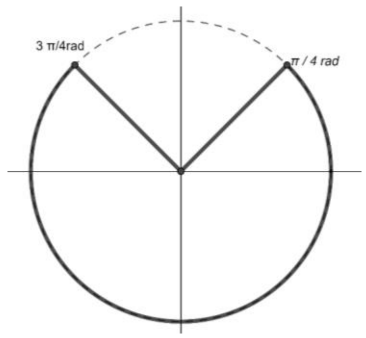
Em um jogo de futebol, um jogador chuta uma bola parada, que descreve uma parábola até cair novamente no gramado. Sabendo-se que a parábola é descrita pela função $y = 20x - x^2$, em que y é a altura atingida pela bola, em metros, em função do tempo x, em segundos, determine

A) a altura máxima, em metros, atingida pela bola;

B) o tempo, em segundos, que a bola ficou no ar.

Questão 6

Uma pista de corrida circular, cujo raio mede 200 m, teve uma parte interrompida por causa de obras, obrigando os corredores a fazer um desvio, modificando o tamanho do percurso, conforme mostra a figura. Considerando π = 3,1, calcule o comprimento total desse percurso, em metros.



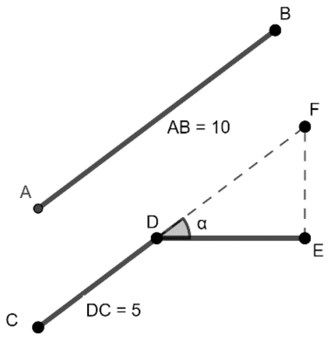
Questão 7

Considerando os arcos do ciclo trigonométrico, calcule o valor numérico da expressão

$$A= \frac{sen\left(\frac{3\pi}{2}\right)+cos(2p)+cos\left(\frac{11\pi}{6}\right)}{cos\left(\frac{7\pi}{6}\right)+sen\left(\frac{5\pi}{3}\right)}.$$

Questão 8

A figura a seguir ilustra uma haste AB de 10 cm. Ao fazer o desenho, ela foi dividida em duas partes, sendo DC = 5 cm e o ângulo α = 30º. Considerando que, no novo desenho, a haste é formada pelos segmentos CD+ DE, verifique se AB é menor ou maior que CD+DE e de quantos milímetros é essa diferença. Considere $\sqrt{2} = 1,4\ e\ \sqrt{3} = 1,7$.



Questão 9

Considere as funções f(x) = $\frac{2x-5}{3x-1}$ e g(x) = $x^2 - 3$.

Determine

A) a lei da função $f^{-1}(x)$;

B) o domínio de f(x).

C) a lei da função f(g(x)).

D) o valor de g(f(0)) – f(-4).

Questão 10

Considere a função f(x) = $x^2 - 2x - 8$.

A) Construa o gráfico dessa função Atenção aos pontos importantes para a construção do gráfico e à escala usada.

B) Determine os intervalos de x em que a função é

- crescente;
- negativa.

GABARITO:

1) Letra C 2) Letra B 3) Letra E 4) TIPO DE MATERIAL IV 5) A) altura máxima= 100 m B) tempo no ar: 20 seg

6) 1330 m 7) -1/2 8) AB= 10 cm CD= 5cm. $cos30 = \frac{DE}{5} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ DE= $\frac{5\sqrt{3}}{2} = \frac{5.1,7}{2} = \frac{8,5}{2} = 4,25$cm CD+DE= 5 + 4,25= 9,25

AB é maior que CD+DE em 0,75 cm= 75 mm 9) A) $f^{-1}(x) = \frac{x-5}{3x-2}$ B) x ≠ 1/3 C) f(g(x)) = $\frac{2(x^2-3)-5}{3(x^2-3)-1} = \frac{2x^2-6-5}{3x^2-9-1} = \frac{2x^2-11}{3x^2-10}$

D) g(f(0)) – f(-4) f(0) = 5 g(5) = 25-3=22 f(-4) =(-8-5)/(-12-1)=1 22-1=21

10) CRESCENTE = [1, +∞[NEGATIVA=]-2, 4[