COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE ENSINO
ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO AR
CONCURSO DE ADMISSÃO AO 1º ANO DO CPCAR 2001

PROVA DE MATEMÁTICA

19 de setembro de 2000

NOME:________________________**ASSINATURA:**_________________

Transcreva estes dados para sua folha de respostas.

INSCRIÇÃO:____________________ **PROVA: A - MATÉRIA: 02**

GABARITO

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C	D	B	B	D	A	C	B	C	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	A	C	B	C	B	C	A	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	D	A	B	C	C	A	D	B	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	D	B	B	C	A	D	A	D

ATENÇÃO! ESTA PROVA CONTÉM 40 QUESTÕES.

01 – Assinale a alternativa **FALSA**.

a) $\mathbb{Z} - \mathrm{IN}$ = conjunto dos números inteiros negativos

b) $\mathbb{Q} - \mathbb{Z}$ = conjunto dos números racionais não-inteiros

c) $\mathbb{Z}_+ \cap \mathbb{Z}_- = \varnothing$

d) $\mathbb{Z}^*$ = conjunto dos números inteiros não nulos

02 – Três candidatos ao 1º ano do CPCAR/2001 fizeram um cursinho preparatório intensivo. Sabendo-se que o candidato **A** teve aulas do dia 20/06 ao dia 05/07, o candidato **B**, do dia 30/06 ao dia 09/07 e o candidato **C**, do dia 01/07 ao dia 25/07, a opção que indica o número de dias em que pelo menos um candidato estava participando do cursinho é

a) 10
b) 16
c) 25
d) 36

03 – Numa prova de Matemática, havia dois problemas. Ao corrigi-la, o professor responsável determinou que não consideraria questões meio certas. Assim a cada prova só poderia ser atribuído ***zero***, ***5*** ou ***10***. Dos alunos, 25 obtiveram nota 5, 10 alcançaram nota 10, 25 acertaram o segundo problema e 20 erraram o primeiro problema. O número de alunos que tiraram nota zero é

a) 0
b) 5
c) 10
d) 15

04 – Seja o número m = 488***a***9***b***, onde "***b***" é o algarismo das unidades e "***a***" o algarismo das centenas. Sabendo-se que m é divisível por 45, então ***a*** + ***b*** é igual a

a) 1
b) 7
c) 9
d) 16

05 – Ao separar o total de suas figurinhas, em grupos de 12, 15 e 24, uma criança observou que sobravam sempre 7 figurinhas. Se o total de suas figurinhas está compreendido entre 240 e 360, pode-se afirmar que a soma dos algarismos significativos desse total é

a) 6
b) 9
c) 10
d) 13

06 – Sabendo-se que os ângulos internos de um triângulo são diretamente proporcionais aos números 2, 3 e 4, tem-se que suas medidas valem

a) 40°, 60° e 80°
b) 30°, 50° e 100°
c) 20°, 40° e 120°
d) 50°, 60° e 70°

07 – Um ciclista parte da cidade **A** em direção a **B**, ao mesmo tempo em que outro parte de **B** em direção a **A**. A distância entre **A** e **B** é 120 km. O primeiro desenvolve velocidade de 24 km/h e o segundo, 16 km/h. Assim, os ciclistas se encontram ao fim de

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

08 – Uma prova com **180** questões diferentes foi distribuída a 3 estudantes, **A**, **B** e **C**, de modo que cada estudante recebeu um bloco com 60 questões distintas. **A** apresentou 90% de acertos nas suas respostas; **B** respondeu corretamente a 70% do seu bloco e **C** errou 80% de suas questões. Desta forma, o número de questões não resolvidas da prova é de (não resolvidas são as questões que os estudantes não acertaram).

a) 78
b) 72
c) 68
d) 80

09 – Um carro foi vendido com 25% de ágio sobre o preço de tabela. Se o preço de venda atingiu R$15.000,00 , o preço de tabela do carro era

a) R$ 11.000,00
b) R$ 11.250,00
c) R$ 12.000,00
d) R$ 12.500,00

10 – Se gato e meio comem rato e meio em um minuto e meio, quantos gatos comem 60 ratos em 30 minutos?

a) 3
b) 4
c) 3,5
d) 4,5

11 – Uma aeronave voou no primeiro dia de uma viagem $\frac{3}{5}$ do percurso. No segundo dia, voou $\frac{2}{3}$ do que faltava e, no 3º dia, completou a viagem voando 800 km. O percurso total, em km, é um número

a) divisor de 12.10^3
b) divisor de 10^3
c) múltiplo de 10^4
d) múltiplo de 20.10^3

12 – Uma escola tem 18 professores. Um deles se aposenta e é substituído por um professor de 22 anos. Com isso, a média das idades dos professores diminui de 2 anos. A idade, em anos, do professor que se aposentou é

a) 52
b) 54
c) 56
d) 58

13 – Dentre as identidades a seguir, marque a **FALSA**.

a) $\left(\dfrac{4^{-1}}{2^{-2}}+\dfrac{6^{-2}}{2^{-2}}\right)^2 = 0{,}81$

b) $\dfrac{3^8 \,.\, 4^4}{6 \,.\, 12^4} = \dfrac{27}{2}$

c) $\dfrac{-(-2)^2 - \sqrt[3]{-27}}{(-3+5)^0 - 2} = 1$

d) $\dfrac{\sqrt[6]{1728}}{\sqrt[6]{64}} = \sqrt{3}$

14 - O valor da expressão $10^{\frac{n}{2}}\left(10^{m-1}+10^{m+1}\right) : \left[10^m\left(10^{\frac{n}{2}}+10^{\frac{n}{2}+2}\right)\right]$ é

a) 10
b) 1
c) 10^{-1}
d) $10^{m-\frac{n}{2}-2}$

15 – Se $3^x + 3^{-x} = 5$ então $2.(9^x + 9^{-x})$ é igual a

a) 50
b) 46
c) 25
d) 23

16 – Marque a alternativa **FALSA**

a) $\sqrt{x^2} = x$ somente se $x \geq 0$

b) $\dfrac{a\sqrt[3]{a^2\sqrt{a^3}}}{\sqrt[3]{a\sqrt{a\sqrt{a}}}} = a\sqrt[12]{a^7}, \left(a \in IR_+^*\right)$

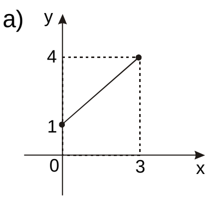
c) $\sqrt{x^2+2x+1} = x+1, \forall\, x \in IR$

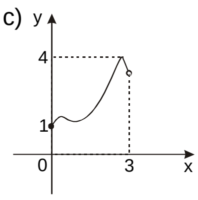
d) $\left(\dfrac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}} + \left(\dfrac{2}{3}\right)^{\frac{-1}{2}} = \dfrac{5\sqrt{6}}{6}$

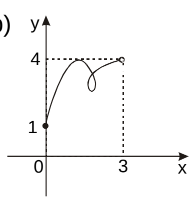
17 - Se $Q(x) = x^3 - x^2 + mx + n$, $P(x) = x^2 + x - 2$ e Q(x) é divisível por P(x), então:

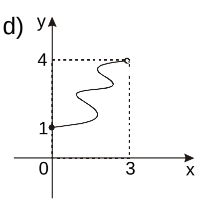
a) $\dfrac{m}{n} = 1$
b) $m - n = 2m$
c) $mn = m^2$
d) $m^2 - n^2 \neq 0$

18 – Dos gráficos abaixo, o único que representa uma função de imagem $\{y \in IR \mid 1 \leq y \leq 4\}$ e domínio $\{x \in IR \mid 0 \leq x < 3\}$ é

a)


c)


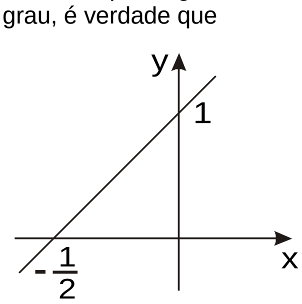
b)


d)


19 – Os alunos da EPCAR, ao enviarem uma encomenda para o Nordeste pelo correio, têm um custo **C** de 10 reais para um "peso" **P** de até 1 kg. Para cada quilograma adicional ou fração de quilograma, o custo aumenta 30 centavos. A função que representa o custo de um pacote com "peso" **P** $\geq$ 1 kg é

a) C = 10 + 0,3(P – 1)
b) C = 10 + 3(P – 1)
c) C = 10 + 0,3 P
d) C = 10 + 3P

20 – Considerando que o gráfico abaixo representa uma função do 1º grau, é verdade que



a) $f(x) < 0$ se $\dfrac{-1}{2} \leq x \leq 0$
b) y cresce a medida que x decresce
c) f(x) = 0 quando x = 1
d) a reta passa pelo ponto P(1,3)

21 – Uma função quadrática tem o eixo dos y como eixo de simetria. A distância entre os zeros da função é de 4 unidades, e a função tem –5 como valor mínimo. Esta função é

a) $y = \dfrac{5}{4}x^2 - 5$

b) $y = \dfrac{5}{4}x^2 - 5x$

c) $y = 5x^2 - 20$

d) $y = 5x^2 - 4x - 5$

22 – Dada a função real tal que $g(x) = ax^2 + bx + c$ sendo $a > 0$ e $c < 0$, conclui-se que o gráfico de g

a) é tangente ao eixo das abscissas.
b) não intercepta o eixo das abscissas.
c) corta o eixo x em pontos de abscissas negativas.
d) corta o eixo x em pontos de abscissas de sinais contrários.

23 – Na equação $4x^2 - (2 + k)x + 3 = 0$, onde a unidade é uma das raízes, tem-se para k um número

a) primo
b) menor que 4
c) divisível por 2
d) maior que 5

24 – Os números reais x tais que "o inverso de seu quadrado é igual ao inverso de sua soma com 2", constituem um subconjunto de IR cujos elementos somados igualam a

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

25 – O maior valor inteiro de x para que a expressão $(x^3 - 5)$ seja menor, numericamente, que a expressão $(x^3 - x^2 + 5x - 5)$ é

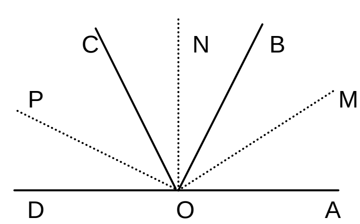
a) 0
b) 1
c) 4
d) 5

26 – Resolvendo em IR a equação $(1 + x)(1 - x) = \sqrt{1 - x^2}$, tem-se que o conjunto solução S

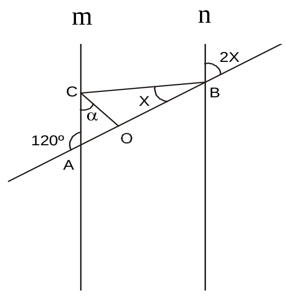
a) é subconjunto dos naturais.
b) apresenta algum número irracional.
c) possui duas de suas raízes opostas.
d) tem raízes cujo produto é igual a 1.

27 – Na figura abaixo, OM é a bissetriz do ângulo AÔB, ON é a bissetriz do ângulo BÔC e OP é a bissetriz do ângulo CÔD. A soma PÔD + MÔN é igual a

a) 90^o
b) 60^o
c) 45^o
d) 30^o



28 – Na figura abaixo, as retas m e n são paralelas. CO é bissetriz do ângulo $A\hat{C}B$. Com base nisso, é correto afirmar que



a) $\alpha = x$

b) $\alpha = \frac{x}{2}$

c) $\alpha = 3x$

d) $\alpha = \frac{3x}{2}$

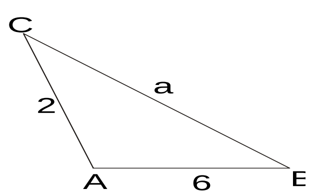
29 – Um polígono regular possui, a partir de cada um dos seus vértices, tantas diagonais quantas são as diagonais de um hexágono. Cada ângulo interno desse polígono mede, em graus,

a) 140
b) 150
c) 155
d) 160

30 – Um retângulo tem por dimensões 12 cm e 7 cm. Deseja-se aumentar igualmente as duas dimensões, de modo que a área do retângulo aumente 120 cm^2. A quantidade acrescida em cada lado do retângulo é um número

a) par
b) ímpar menor que 10
c) múltiplo de 10
d) primo maior que 10

31 – Dado o triângulo ABC, obtusângulo em A conforme a figura abaixo e sabendo que a medida "a" do lado $\overline{BC}$ é um número inteiro, então, o conjunto solução dos possíveis valores de "a" é

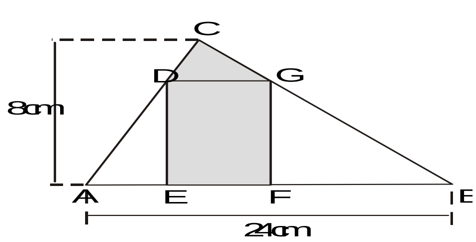


a) $\{8\}$
b) $\{5,6,7\}$
c) $\{7\}$
d) $\{5,6,7,8\}$

32 – Assinale, dentre as proposições seguintes, a verdadeira.

a) Em qualquer triângulo, o baricentro pertence ao seu interior.
b) Em qualquer triângulo, o circuncentro pertence ao seu interior.
c) Duas semi-retas de mesma origem são colineares.
d) Num triângulo isósceles, o circuncentro coincide com o baricentro.

33 – Sendo DEFG um quadrado inscrito no triângulo ABC, conforme se apresenta na figura abaixo, pode-se afirmar que a área do pentágono CDEFG, em cm^2, mede

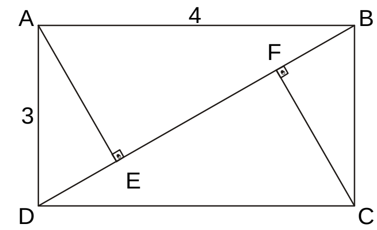


a) 24
b) 36
c) 38
d) 42

34 – Dois pontos A e B estão situados numa mesma margem de um rio e distantes 100 m um do outro. Um ponto C, situa-se na outra margem, de tal modo que os ângulos CÂB e $A\hat{C}B$ medem 75° cada um. A largura desse rio, em m, é

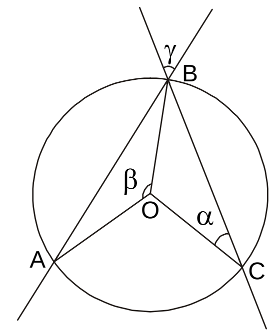
a) $50\sqrt{3}$
b) 50
c) $100\sqrt{3}$
d) 100

35 – Na figura abaixo, ABCD é um retângulo. A medida do segmento EF é



a) 0,8
b) 1,4
c) 2,6
d) 3,2

36 – Na figura abaixo, os pontos A, B e C pertencem à circunferência de centro O. Se $\beta = 150°$ e $\gamma = 50°$, então α é



a) 15°
b) 30°
c) 35°
d) 45°

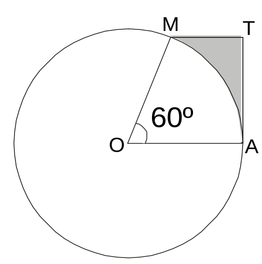
37 – De um ponto P exterior a uma circunferência, traçam-se uma secante $\overline{PB}$ de 32 cm, que passa pelo seu centro, e uma tangente $\overline{PT}$ cujo comprimento é de 24 cm. O comprimento dessa circunferência, em cm, é

a) 14π
b) 12π
c) 10π
d) 8π

38 – O apótema de um hexágono regular é igual à altura de um triângulo equilátero cujo lado mede 4 cm. A área do hexágono mede, em cm^2

a) $4\sqrt{3}$
b) $16\sqrt{3}$
c) $18\sqrt{3}$
d) $24\sqrt{3}$

39 – Na figura, O é o centro do círculo de raio r, AT é tangente ao círculo e MT é perpendicular a AT. Então, a área hachurada é



a) $\frac{r^2}{24}\left(9\sqrt{3} - 4\pi\right)$

b) $\frac{r^2}{24}\left(15\sqrt{3} - 4\pi\right)$

c) $\frac{r^2}{24}\left(6\sqrt{3} - 4\pi\right)$

d) $\frac{r^2}{24}\left(4\sqrt{3} - 4\pi\right)$

40 – Um laboratório importa 50 litros de uma vacina concentrada. Em seguida dilui o medicamento em 670 dm^3 de água destilada, coloca-o em ampolas com capacidade de 2 cm^3 cada e depois são acondicionadas em caixas com 5000 ampolas cada uma. O número de caixas importadas é

a) ímpar
b) primo
c) múltiplo de 5
d) divisível por 6

COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE ENSINO
ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO AR
CONCURSO DE ADMISSÃO AO 1º ANO DO CPCAR 2001

PROVA DE MATEMÁTICA

19 de setembro de 2000

NOME:________________________**ASSINATURA:**_________________

Transcreva estes dados para sua folha de respostas.

INSCRIÇÃO:____________________ **PROVA: B - MATÉRIA: 02**

GABARITO

01	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**
A	**B**	**B**	**C**	**A**	**D**	**A**	**C**	**B**	**A**
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
D	**D**	**C**	**C**	**A**	**C**	**D**	**C**	**A**	**B**
21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
D	**A**	**C**	**B**	**B**	**C**	**D**	**B**	**B**	**D**
31	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**
A	**B**	**A**	**A**	**C**	**A**	**D**	**C**	**B**	**D**

ATENÇÃO! ESTA PROVA CONTÉM 40 QUESTÕES.

01 – Sabendo-se que os ângulos internos de um triângulo são diretamente proporcionais aos números 2, 3 e 4, tem-se que suas medidas valem

a) 40^o, 60^o e 80^o
b) 30^o, 50^o e 100^o
c) 20^o, 40^o e 120^o
d) 50^o, 60^o e 70^o

02 – Seja o número m = 488***a***9***b***, onde "***b***" é o algarismo das unidades e "***a***" o algarismo das centenas. Sabendo-se que m é divisível por 45, então ***a*** + ***b*** é igual a

a) 1
b) 7
c) 9
d) 16

03 – Uma prova com **180** questões diferentes foi distribuída a 3 estudantes, **A**, **B** e **C**, de modo que cada estudante recebeu um bloco com 60 questões distintas. **A** apresentou 90% de acertos nas suas respostas; **B** respondeu corretamente a 70% do seu bloco e **C** errou 80% de suas questões. Desta forma, o número de questões não resolvidas da prova é de (não resolvidas são as questões que os estudantes não acertaram).

a) 78
b) 72
c) 68
d) 80

04 – Assinale a alternativa **FALSA**.

a) $\mathbb{Z} - \mathbb{N}$ = conjunto dos números inteiros negativos

b) $\mathbb{Q} - \mathbb{Z}$ = conjunto dos números racionais não-inteiros

c) $\mathbb{Z}_+ \cap \mathbb{Z}_- = \varnothing$

d) $\mathbb{Z}^*$ = conjunto dos números inteiros não nulos

05 – Uma aeronave voou no primeiro dia de uma viagem $\frac{3}{5}$ do percurso. No segundo dia, voou $\frac{2}{3}$ do que faltava e, no 3º dia, completou a viagem voando 800 km. O percurso total, em km, é um número

a) divisor de 12.10^3
b) divisor de 10^3
c) múltiplo de 10^4
d) múltiplo de 20.10^3

06 – Três candidatos ao 1º ano do CPCAR/2001 fizeram um cursinho preparatório intensivo. Sabendo-se que o candidato **A** teve aulas do dia 20/06 ao dia 05/07, o candidato **B**, do dia 30/06 ao dia 09/07 e o candidato **C**, do dia 01/07 ao dia 25/07, a opção que indica o número de dias em que pelo menos um candidato estava participando do cursinho é

a) 10
b) 16
c) 25
d) 36

07 – Dentre as identidades a seguir, marque a **FALSA**.

a) $\left(\frac{4^{-1}}{2^{-2}} + \frac{6^{-2}}{2^{-2}}\right)^2 = 0{,}81$

b) $\frac{3^8 \, . \, 4^4}{6 \, . \, 12^4} = \frac{27}{2}$

c) $\frac{-(-2)^2 - \sqrt[3]{-27}}{(-3+5)^0 - 2} = 1$

d) $\frac{\sqrt[6]{1728}}{\sqrt[6]{64}} = \sqrt{3}$

08 – Um ciclista parte da cidade **A** em direção a **B**, ao mesmo tempo em que outro parte de **B** em direção a **A**. A distância entre **A** e **B** é 120 km. O primeiro desenvolve velocidade de 24 km/h e o segundo, 16 km/h. Assim, os ciclistas se encontram ao fim de

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

09 – Numa prova de Matemática, havia dois problemas. Ao corrigi-la, o professor responsável determinou que não consideraria questões meio certas. Assim a cada prova só poderia ser atribuído ***zero***, ***5*** ou ***10***. Dos alunos, 25 obtiveram nota 5, 10 alcançaram nota 10, 25 acertaram o segundo problema e 20 erraram o primeiro problema. O número de alunos que tiraram nota zero é

a) 0
b) 5
c) 10
d) 15

10 – Se gato e meio comem rato e meio em um minuto e meio, quantos gatos comem 60 ratos em 30 minutos?

a) 3
b) 4
c) 3,5
d) 4,5

11 – Uma escola tem 18 professores. Um deles se aposenta e é substituído por um professor de 22 anos. Com isso, a média das idades dos professores diminui de 2 anos. A idade, em anos, do professor que se aposentou é

a) 52
b) 54
c) 56
d) 58

12 – Ao separar o total de suas figurinhas, em grupos de 12, 15 e 24, uma criança observou que sobravam sempre 7 figurinhas. Se o total de suas figurinhas está compreendido entre 240 e 360, pode-se afirmar que a soma dos algarismos significativos desse total é

a) 6
b) 9
c) 10
d) 13

13 – Um carro foi vendido com 25% de ágio sobre o preço de tabela. Se o preço de venda atingiu R$15.000,00 , o preço de tabela do carro era

a) R$ 11.000,00
b) R$ 11.250,00
c) R$ 12.000,00
d) R$ 12.500,00

14 – Marque a alternativa **FALSA**

a) $\sqrt{x^2} = x$ somente se $x \geq 0$

b) $\dfrac{a\sqrt[3]{a^2\sqrt{a^3}}}{\sqrt[3]{a\sqrt{a\sqrt{a}}}} = a\sqrt[12]{a^7}, \left(a \in IR_+^*\right)$

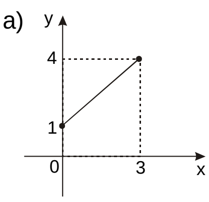
c) $\sqrt{x^2+2x+1} = x+1, \forall\, x \in IR$

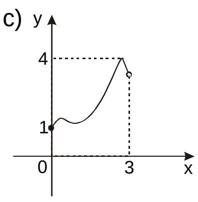
d) $\left(\dfrac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}} + \left(\dfrac{2}{3}\right)^{\frac{-1}{2}} = \dfrac{5\sqrt{6}}{6}$

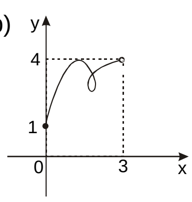
15 – Os alunos da EPCAR, ao enviarem uma encomenda para o Nordeste pelo correio, têm um custo **C** de 10 reais para um “peso” **P** de até 1 kg. Para cada quilograma adicional ou fração de quilograma, o custo aumenta 30 centavos. A função que representa o custo de um pacote com “peso” **P** $\geq$ 1 kg é

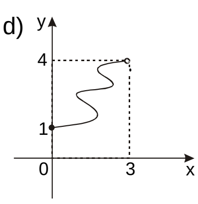
a) C = 10 + 0,3(P – 1)
b) C = 10 + 3(P – 1)
c) C = 10 + 0,3 P
d) C = 10 + 3P

16 – Dos gráficos abaixo, o único que representa uma função de imagem $\{y \in IR \mid 1 \leq y \leq 4\}$ e domínio $\{x \in IR \mid 0 \leq x < 3\}$ é

a)


c)


b)


d)


17 – Dada a função real tal que $g(x) = ax^2 + bx + c$ sendo $a > 0$ e $c < 0$, conclui-se que o gráfico de g

a) é tangente ao eixo das abscissas.
b) não intercepta o eixo das abscissas.
c) corta o eixo x em pontos de abscissas negativas.
d) corta o eixo x em pontos de abscissas de sinais contrários.

18 – O maior valor inteiro de x para que a expressão $(x^3 – 5)$ seja menor, numericamente, que a expressão $(x^3 – x^2 + 5x – 5)$ é

a) 0
b) 1
c) 4
d) 5

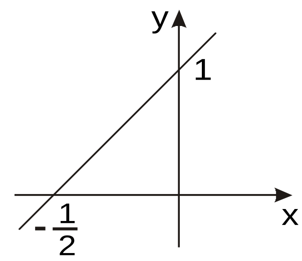
19 – Uma função quadrática tem o eixo dos y como eixo de simetria. A distância entre os zeros da função é de 4 unidades, e a função tem –5 como valor mínimo. Esta função é

a) $y = \dfrac{5}{4}x^2 – 5$
b) $y = \dfrac{5}{4}x^2 – 5x$
c) $y = 5x^2 – 20$
d) $y = 5x^2 – 4x – 5$

20 – Os números reais x tais que “o inverso de seu quadrado é igual ao inverso de sua soma com 2”, constituem um subconjunto de IR cujos elementos somados igualam a

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

21 – Considerando que o gráfico abaixo representa uma função do 1º grau, é verdade que



a) $f(x) < 0$ se $\dfrac{-1}{2} \leq x \leq 0$
b) y cresce a medida que x decresce
c) f(x) = 0 quando x = 1
d) a reta passa pelo ponto P(1,3)

22 – Na equação $4x^2 – (2 + k)x + 3 = 0$, onde a unidade é uma das raízes, tem-se para k um número

a) primo
b) menor que 4
c) divisível por 2
d) maior que 5

23 – Resolvendo em IR a equação $(1 + x)(1 – x) = \sqrt{1-x^2}$, tem-se que o conjunto solução S

a) é subconjunto dos naturais.
b) apresenta algum número irracional.
c) possui duas de suas raízes opostas.
d) tem raízes cujo produto é igual a 1.

24 - Se $Q(x) = x^3 – x^2 + mx + n$, $P(x) = x^2 + x – 2$ e Q(x) é divisível por P(x), então:

a) $\dfrac{m}{n} = 1$
b) m – n = 2m
c) $mn = m^2$
d) $m^2 – n^2 \neq 0$

25 – Se $3^x + 3^{-x} = 5$ então $2.(9^x + 9^{-x})$ é igual a

a) 50
b) 46
c) 25
d) 23

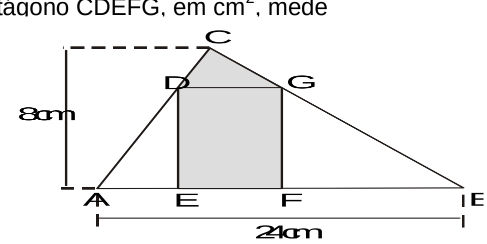
26 - O valor da expressão $10^{\frac{n}{2}}\left(10^{m-1}+10^{m+1}\right) : \left[10^m\left(10^{\frac{n}{2}}+10^{\frac{n}{2}+2}\right)\right]$

é

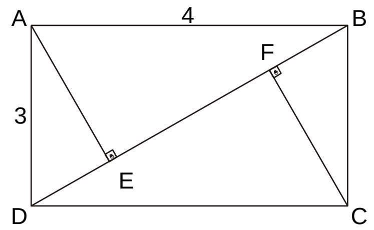
a) 10
b) 1
c) 10^{-1}
d) $10^{m-\frac{n}{2}-2}$

27 – Sendo DEFG um quadrado inscrito no triângulo ABC, conforme se apresenta na figura abaixo, pode-se afirmar que a área do pentágono CDEFG, em cm^2, mede

a) 24
b) 36
c) 38
d) 42



28 – Na figura abaixo, ABCD é um retângulo. A medida do segmento EF é



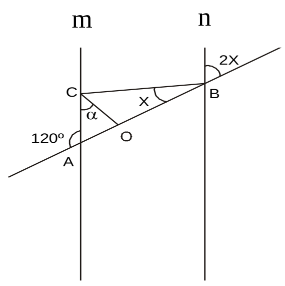
a) 0,8
b) 1,4
c) 2,6
d) 3,2

29 – Um polígono regular possui, a partir de cada um dos seus vértices, tantas diagonais quantas são as diagonais de um hexágono. Cada ângulo interno desse polígono mede, em graus,

a) 140
b) 150
c) 155
d) 160

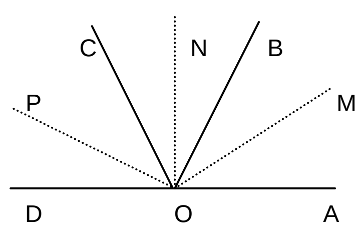
30 – Na figura abaixo, as retas m e n são paralelas.

CO é bissetriz do ângulo $A\hat{C}B$. Com base nisso, é correto afirmar que



a) $\alpha = x$
b) $\alpha = \frac{x}{2}$
c) $\alpha = 3x$
d) $\alpha = \frac{3x}{2}$

31 – Na figura abaixo, OM é a bissetriz do ângulo AÔB, ON é a bissetriz do ângulo BÔC e OP é a bissetriz do ângulo CÔD. A soma PÔD + MÔN é igual a



a) 90^o
b) 60^o
c) 45^o
d) 30^o

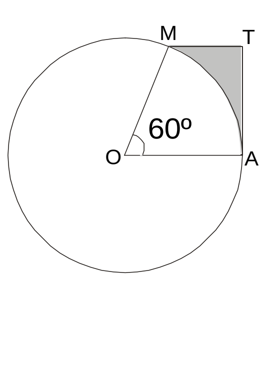
32 – Um retângulo tem por dimensões 12 cm e 7 cm. Deseja-se aumentar igualmente as duas dimensões, de modo que a área do retângulo aumente 120 cm^2. A quantidade acrescida em cada lado do retângulo é um número

a) par
b) ímpar menor que 10
c) múltiplo de 10
d) primo maior que 10

33 – De um ponto P exterior a uma circunferência, traçam-se uma secante $\overline{PB}$ de 32 cm, que passa pelo seu centro, e uma tangente $\overline{PT}$ cujo comprimento é de 24 cm. O comprimento dessa circunferência, em cm, é

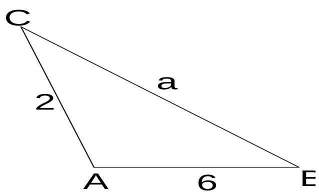
a) 14 π
b) 12 π
c) 10 π
d) 8 π

34 – Na figura, O é o centro do círculo de raio r, AT é tangente ao círculo e MT é perpendicular a AT. Então, a área hachurada é



a) $\frac{r^2}{24}\left(9\sqrt{3}-4\pi\right)$
b) $\frac{r^2}{24}\left(15\sqrt{3}-4\pi\right)$
c) $\frac{r^2}{24}\left(6\sqrt{3}-4\pi\right)$
d) $\frac{r^2}{24}\left(4\sqrt{3}-4\pi\right)$

35 – Dado o triângulo ABC, obtusângulo em A conforme a figura abaixo e sabendo que a medida "a" do lado $\overline{BC}$ é um número inteiro, então, o conjunto solução dos possíveis valores de "a" é



a) $\{8\}$
b) $\{5,6,7\}$
c) $\{7\}$
d) $\{5,6,7,8\}$

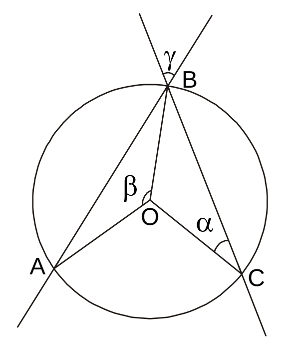
36 – Assinale, dentre as proposições seguintes, a verdadeira.

a) Em qualquer triângulo, o baricentro pertence ao seu interior.
b) Em qualquer triângulo, o circuncentro pertence ao seu interior.
c) Duas semi-retas de mesma origem são colineares.
d) Num triângulo isósceles, o circuncentro coincide com o baricentro.

37 – Um laboratório importa 50 litros de uma vacina concentrada. Em seguida dilui o medicamento em 670 dm^3 de água destilada, coloca-o em ampolas com capacidade de 2 cm^3 cada e depois são acondicionadas em caixas com 5000 ampolas cada uma. O número de caixas importadas é

a) ímpar
b) primo
c) múltiplo de 5
d) divisível por 6

38 – Na figura abaixo, os pontos A, B e C pertencem à circunferência de centro O. Se $\beta = 150^o$ e $\gamma = 50^o$, então α é



a) 15^o
b) 30^o
c) 35^o
d) 45^o

39 – Dois pontos A e B estão situados numa mesma margem de um rio e distantes 100 m um do outro. Um ponto C, situa-se na outra margem, de tal modo que os ângulos CÂB e $A\hat{C}B$ medem 75^o cada um. A largura desse rio, em m, é

a) $50\sqrt{3}$
b) 50
c) $100\sqrt{3}$
d) 100

40 – O apótema de um hexágono regular é igual à altura de um triângulo equilátero cujo lado mede 4 cm. A área do hexágono mede, em cm^2

a) $4\sqrt{3}$
b) $16\sqrt{3}$
c) $18\sqrt{3}$
d) $24\sqrt{3}$

COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE ENSINO
ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO AR
CONCURSO DE ADMISSÃO AO 1º ANO DO CPCAR 2001

PROVA DE MATEMÁTICA

19 de setembro de 2000

NOME:__________________________ASSINATURA:__________________

Transcreva estes dados para sua folha de respostas.

INSCRIÇÃO:____________________ PROVA: C - MATÉRIA: 02

GABARITO

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	C	C	B	B	A	A	D	A	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	D	C	A	B	D	C	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	A	C	C	B	B	C	B	D	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	B	A	B	D	A	C	A	A

ATENÇÃO! ESTA PROVA CONTÉM 40 QUESTÕES.

01 – Dentre as identidades a seguir, marque a **FALSA**.

a) $\left(\frac{4^{-1}}{2^{-2}}+\frac{6^{-2}}{2^{-2}}\right)^2 = 0{,}81$

b) $\frac{3^8 \cdot 4^4}{6 \cdot 12^4} = \frac{27}{2}$

c) $\frac{-(-2)^2 - \sqrt[3]{-27}}{(-3+5)^0 - 2} = 1$

d) $\frac{\sqrt[6]{1728}}{\sqrt[6]{64}} = \sqrt{3}$

02 – Um carro foi vendido com 25% de ágio sobre o preço de tabela. Se o preço de venda atingiu R$15.000,00 , o preço de tabela do carro era

a) R$ 11.000,00
b) R$ 11.250,00
c) R$ 12.000,00
d) R$ 12.500,00

03 – Assinale a alternativa **FALSA**.

a) $\mathbb{Z} -$ IN = conjunto dos números inteiros negativos

b) $\mathbb{Q} - \mathbb{Z} =$ conjunto dos números racionais não-inteiros

c) $\mathbb{Z}_+ \cap \mathbb{Z}_- = \varnothing$

d) $\mathbb{Z}^*$ = conjunto dos números inteiros não nulos

04 – Uma prova com **180** questões diferentes foi distribuída a 3 estudantes, **A**, **B** e **C**, de modo que cada estudante recebeu um bloco com 60 questões distintas. **A** apresentou 90% de acertos nas suas respostas; **B** respondeu corretamente a 70% do seu bloco e **C** errou 80% de suas questões. Desta forma, o número de questões não resolvidas da prova é de (não resolvidas são as questões que os estudantes não acertaram).

a) 78
b) 72
c) 68
d) 80

05 – Numa prova de Matemática, havia dois problemas. Ao corrigi-la, o professor responsável determinou que não consideraria questões meio certas. Assim a cada prova só poderia ser atribuído ***zero***, ***5*** ou ***10***. Dos alunos, 25 obtiveram nota 5, 10 alcançaram nota 10, 25 acertaram o segundo problema e 20 erraram o primeiro problema. O número de alunos que tiraram nota zero é

a) 0
b) 5
c) 10
d) 15

06 – Uma aeronave voou no primeiro dia de uma viagem $\frac{3}{5}$ do percurso. No segundo dia, voou $\frac{2}{3}$ do que faltava e, no 3º dia, completou a viagem voando 800 km. O percurso total, em km, é um número

a) divisor de 12.10^3
b) divisor de 10^3
c) múltiplo de 10^4
d) múltiplo de 20.10^3

07 – Se gato e meio comem rato e meio em um minuto e meio, quantos gatos comem 60 ratos em 30 minutos?

a) 3
b) 4
c) 3,5
d) 4,5

08 – Três candidatos ao 1º ano do CPCAR/2001 fizeram um cursinho preparatório intensivo. Sabendo-se que o candidato **A** teve aulas do dia 20/06 ao dia 05/07, o candidato **B**, do dia 30/06 ao dia 09/07 e o candidato **C**, do dia 01/07 ao dia 25/07, a opção que indica o número de dias em que pelo menos um candidato estava participando do cursinho é

a) 10
b) 16
c) 25
d) 36

09 – Sabendo-se que os ângulos internos de um triângulo são diretamente proporcionais aos números 2, 3 e 4, tem-se que suas medidas valem

a) 40º, 60º e 80º
b) 30º, 50º e 100º
c) 20º, 40º e 120º
d) 50º, 60º e 70º

10 – Seja o número m = 488***a***9***b***, onde "***b***" é o algarismo das unidades e "***a***" o algarismo das centenas. Sabendo-se que m é divisível por 45, então ***a*** + ***b*** é igual a

a) 1
b) 7
c) 9
d) 16

11 – Um ciclista parte da cidade **A** em direção a **B**, ao mesmo tempo em que outro parte de **B** em direção a **A**. A distância entre **A** e **B** é 120 km. O primeiro desenvolve velocidade de 24 km/h e o segundo, 16 km/h. Assim, os ciclistas se encontram ao fim de

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

12 – Ao separar o total de suas figurinhas, em grupos de 12, 15 e 24, uma criança observou que sobravam sempre 7 figurinhas. Se o total de suas figurinhas está compreendido entre 240 e 360, pode-se afirmar que a soma dos algarismos significativos desse total é

a) 6
b) 9
c) 10
d) 13

13 – Uma escola tem 18 professores. Um deles se aposenta e é substituído por um professor de 22 anos. Com isso, a média das idades dos professores diminui de 2 anos. A idade, em anos, do professor que se aposentou é

a) 52
b) 54
c) 56
d) 58

14 – Resolvendo em IR a equação $(1 + x)(1 - x) = \sqrt{1-x^2}$, tem-se que o conjunto solução S

a) é subconjunto dos naturais.
b) apresenta algum número irracional.
c) possui duas de suas raízes opostas.
d) tem raízes cujo produto é igual a 1.

15 – Uma função quadrática tem o eixo dos y como eixo de simetria. A distância entre os zeros da função é de 4 unidades, e a função tem –5 como valor mínimo. Esta função é

a) $y = \frac{5}{4}x^2 - 5$

b) $y = \frac{5}{4}x^2 - 5x$

c) $y = 5x^2 - 20$

d) $y = 5x^2 - 4x - 5$

16 – Os números reais x tais que "o inverso de seu quadrado é igual ao inverso de sua soma com 2", constituem um subconjunto de IR cujos elementos somados igualam a

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

17 – Dada a função real tal que $g(x) = ax^2 + bx + c$ sendo $a > 0$ e $c < 0$, conclui-se que o gráfico de g

a) é tangente ao eixo das abscissas.
b) não intercepta o eixo das abscissas.
c) corta o eixo x em pontos de abscissas negativas.
d) corta o eixo x em pontos de abscissas de sinais contrários.

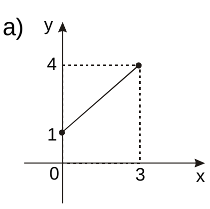
18 – O maior valor inteiro de x para que a expressão $(x^3 - 5)$ seja menor, numericamente, que a expressão $(x^3 - x^2 + 5x - 5)$ é

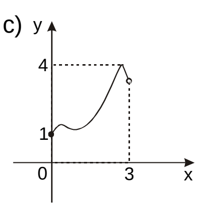
a) 0
b) 1
c) 4
d) 5

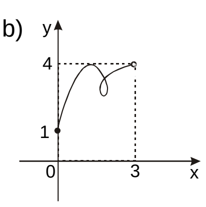
19 – Na equação $4x^2 - (2 + k)x + 3 = 0$, onde a unidade é uma das raízes, tem-se para k um número

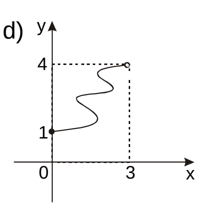
a) primo
b) menor que 4
c) divisível por 2
d) maior que 5

20 – Dos gráficos abaixo, o único que representa uma função de imagem $\{y \in IR \mid 1 \le y \le 4\}$ e domínio $\{x \in IR \mid 0 \le x < 3\}$ é

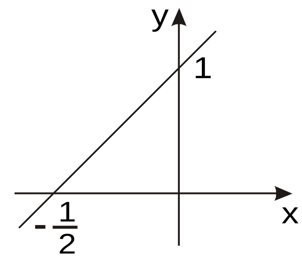
a)


c)


b)


d)


21 – Considerando que o gráfico abaixo representa uma função do 1º grau, é verdade que



a) $f(x) < 0$ se $\frac{-1}{2} \le x \le 0$
b) y cresce a medida que x decresce
c) $f(x) = 0$ quando $x = 1$
d) a reta passa pelo ponto P(1,3)

22 – Os alunos da EPCAR, ao enviarem uma encomenda para o Nordeste pelo correio, têm um custo **C** de 10 reais para um "peso" **P** de até 1 kg. Para cada quilograma adicional ou fração de quilograma, o custo aumenta 30 centavos. A função que representa o custo de um pacote com "peso" **P** $\ge$ 1 kg é

a) $C = 10 + 0{,}3(P - 1)$
b) $C = 10 + 3(P - 1)$
c) $C = 10 + 0{,}3P$
d) $C = 10 + 3P$

23 – Marque a alternativa **FALSA**

a) $\sqrt{x^2} = x$ somente se $x \ge 0$

b) $\dfrac{a\sqrt[3]{a^2\sqrt{a^3}}}{\sqrt[3]{a\sqrt{a\sqrt{a}}}} = a\sqrt[12]{a^7}, \left(a \in IR_+^*\right)$

c) $\sqrt{x^2 + 2x + 1} = x + 1, \forall x \in IR$

d) $\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{-1}{2}} = \frac{5\sqrt{6}}{6}$

24 - O valor da expressão $10^{\frac{n}{2}}\left(10^{m-1} + 10^{m+1}\right) : \left[10^m\left(10^{\frac{n}{2}} + 10^{\frac{n}{2}+2}\right)\right]$

é

a) 10
b) 1
c) 10^{-1}
d) $10^{m-\frac{n}{2}-2}$

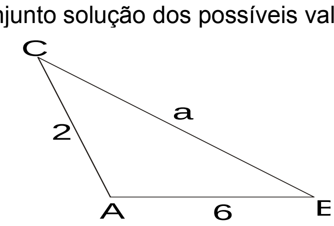
25 - Se $Q(x) = x^3 - x^2 + mx + n$, $P(x) = x^2 + x - 2$ e Q(x) é divisível por P(x), então:

a) $\frac{m}{n} = 1$
b) $m - n = 2m$
c) $mn = m^2$
d) $m^2 - n^2 \ne 0$

26 – Se $3^x + 3^{-x} = 5$ então $2.(9^x + 9^{-x})$ é igual a

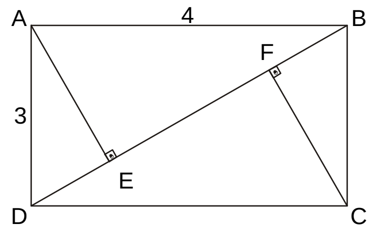
a) 50
b) 46
c) 25
d) 23

27 – Dado o triângulo ABC, obtusângulo em A conforme a figura abaixo e sabendo que a medida "a" do lado $\overline{BC}$ é um número inteiro, então, o conjunto solução dos possíveis valores de "a" é



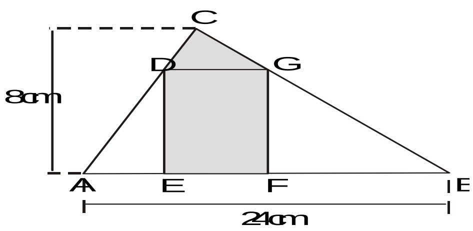
a) $\{8\}$
b) $\{5,6,7\}$
c) $\{7\}$
d) $\{5,6,7,8\}$

28 – Na figura abaixo, ABCD é um retângulo. A medida do segmento EF é



a) 0,8
b) 1,4
c) 2,6
d) 3,2

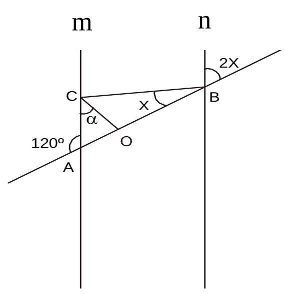
29 – Sendo DEFG um quadrado inscrito no triângulo ABC, conforme se apresenta na figura abaixo, pode-se afirmar que a área do pentágono CDEFG, em cm^2, mede



a) 24
b) 36
c) 38
d) 42

30 – Na figura abaixo, as retas m e n são paralelas.

CO é bissetriz do ângulo $A\hat{C}B$. Com base nisso, é correto afirmar que



a) $\alpha = x$
b) $\alpha = \frac{x}{2}$
c) $\alpha = 3x$
d) $\alpha = \frac{3x}{2}$

31 – Dois pontos A e B estão situados numa mesma margem de um rio e distantes 100 m um do outro. Um ponto C, situa-se na outra margem, de tal modo que os ângulos CÂB e $A\hat{C}B$ medem 75^o cada um. A largura desse rio, em m, é

a) $50\sqrt{3}$
b) 50
c) $100\sqrt{3}$
d) 100

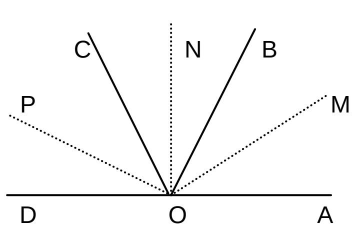
32 – O apótema de um hexágono regular é igual à altura de um triângulo equilátero cujo lado mede 4 cm. A área do hexágono mede, em cm^2

a) $4\sqrt{3}$
b) $16\sqrt{3}$
c) $18\sqrt{3}$
d) $24\sqrt{3}$

33 – Um retângulo tem por dimensões 12 cm e 7 cm. Deseja-se aumentar igualmente as duas dimensões, de modo que a área do retângulo aumente 120 cm^2. A quantidade acrescida em cada lado do retângulo é um número

a) par
b) ímpar menor que 10
c) múltiplo de 10
d) primo maior que 10

34 – Na figura abaixo, OM é a bissetriz do ângulo AÔB, ON é a bissetriz do ângulo BÔC e OP é a bissetriz do ângulo CÔD. A soma PÔD + MÔN é igual a



a) 90^o
b) 60^o
c) 45^o
d) 30^o

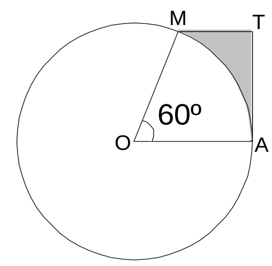
35 – Um polígono regular possui, a partir de cada um dos seus vértices, tantas diagonais quantas são as diagonais de um hexágono. Cada ângulo interno desse polígono mede, em graus,

a) 140
b) 150
c) 155
d) 160

36 – Um laboratório importa 50 litros de uma vacina concentrada. Em seguida dilui o medicamento em 670 dm^3 de água destilada, coloca-o em ampolas com capacidade de 2 cm^3 cada e depois são acondicionadas em caixas com 5000 ampolas cada uma. O número de caixas importadas é

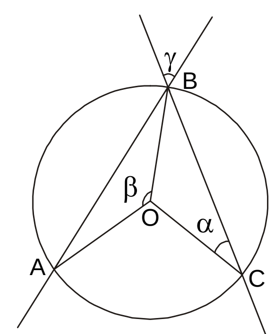
a) ímpar
b) primo
c) múltiplo de 5
d) divisível por 6

37 – Na figura, O é o centro do círculo de raio r, AT é tangente ao círculo e MT é perpendicular a AT. Então, a área hachurada é



a) $\frac{r^2}{24}\left(9\sqrt{3} - 4\pi\right)$
b) $\frac{r^2}{24}\left(15\sqrt{3} - 4\pi\right)$
c) $\frac{r^2}{24}\left(6\sqrt{3} - 4\pi\right)$
d) $\frac{r^2}{24}\left(4\sqrt{3} - 4\pi\right)$

38 – Na figura abaixo, os pontos A, B e C pertencem à circunferência de centro O. Se $\beta = 150^o$ e $\gamma = 50^o$, então α é



a) 15^o
b) 30^o
c) 35^o
d) 45^o

39 – De um ponto P exterior a uma circunferência, traçam-se uma secante $\overline{PB}$ de 32 cm, que passa pelo seu centro, e uma tangente $\overline{PT}$ cujo comprimento é de 24 cm. O comprimento dessa circunferência, em cm, é

a) 14 π
b) 12 π
c) 10 π
d) 8 π

40 – Assinale, dentre as proposições seguintes, a verdadeira.

a) Em qualquer triângulo, o baricentro pertence ao seu interior.
b) Em qualquer triângulo, o circuncentro pertence ao seu interior.
c) Duas semi-retas de mesma origem são colineares.
d) Num triângulo isósceles, o circuncentro coincide com o baricentro.