ASSINALE A ÚNICA RESPOSTA CERTA
E PASSE-A PARA O CARTÃO-RESPOSTA.

PROVA DE MATEMÁTICA

1º Item – Considere um retângulo ABCD de medidas x e y, com x > y dado em centímetros. Traçando a diagonal $\overline{DB}$ têm-se o ângulo $C\hat{D}B = 30^o$ e traçando o segmento $\overline{CP}$, em que P ∈ $\overline{DB}$, temos que $\frac{\overline{PB}}{DP} = \frac{1}{3}$. O segmento $\overline{CP}$ em função de $\overline{PB}$, sabendo que $3\sqrt{3}.\overline{CD} + \overline{CB} = 20\overline{PB}$, mede:

(A) $\overline{PB}\sqrt{3}$

(B) $\overline{PB}\sqrt{2}$

(C) $\frac{2}{3}\overline{PB}$

(D) $\frac{\overline{PB}}{3}$

(E) $\frac{\overline{PB}}{2}$

2º Item – Sejam os conjuntos A, B e C, não disjuntos, usamos a notação *N(X)* para indicar a quantidade de elementos de um certo conjunto X. Considere a relação dada por (X Φ Y) = (X ∪ Y) - (X ∩ Y), sabendo que *N(A Φ B) + N(A Φ C) + N(B Φ C) = 190* e *N(A ∪ B ∪ C) = 99*, podemos concluir que *N(A ∩ B ∩ C)* é igual a:

(A) 8

(B) 7

(C) 5

(D) 4

(E) 2

3º Item – Para que um capital aplicado a juros simples tenha o mesmo montante de um capital aplicado a juros compostos, no mesmo período de dois anos e mesma taxa $i > 0$, é necessário que o capital aplicado a juros simples seja o dobro do capital aplicado a juros compostos. A taxa, em porcentagem, para que as aplicações tenham o mesmo montante ao final do período citado deve ser de: (Use $\sqrt{2} = 1{,}4$)

(A) 2,4%

(B) 24%

(C) 240%

(D) 2.400%

(E) 24.000%

4º Item – Um indivíduo possui certa quantia em dinheiro e gastou parte desse valor em cinco lojas distintas. Quando verificou seus gastos, percebeu que na primeira loja gastou metade do dinheiro que tinha inicialmente; já na segunda loja gastou a terça parte do que havia restado ao sair da primeira loja; na terceira loja gastou a quarta parte do que restou ao sair da segunda loja; na quarta loja gastou a quinta parte do que restou ao sair da terceira; e, por fim, na quinta loja gastou a sexta parte do que havia restado ao sair da quarta loja. Sabendo que restaram R$ 200,00, o valor que o indivíduo possuía inicialmente era:

(A) R$ 1.000,00

(B) R$ 1.100,00

(C) R$ 1.200,00

(D) R$ 1.300,00

(E) R$ 1.400,00

5º Item – Em um triângulo ABC, retângulo em A, traçamos o segmento $\overline{CD}$, que é bissetriz do ângulo $A\hat{C}B$. O ponto D divide o segmento $\overline{AB}$, tal que $\overline{AD} = r$ e $\overline{DB} = s$. Dessa forma, a altura relativa à hipotenusa do triângulo ABC em função de *r* e *s* é:

(A) $\frac{r}{s}(r+s)$

(B) $\frac{2r}{3s}(r+s)$

(C) $\frac{r}{3}(r+s)$

(D) $\frac{s}{2}(r+s)$

(E) $\frac{s}{r}(r+s)$

6º Item – Dada uma circunferência e um ponto A fora dela, traçamos o segmento $\overline{AB} = 12$ cm, sendo este segmento tangente à circunferência no ponto B. Ainda pelo ponto A traçamos os segmentos $\overline{AD}$ e $\overline{AG}$, ambos secantes em relação à circunferência. Tem-se que a interseção do segmento $\overline{AD}$ com a circunferência são os pontos C e D, com $\overline{AC} < \overline{AD}$; e a interseção do segmento $\overline{AG}$ com a circunferência são os pontos F e G, com $\overline{AF} < \overline{AG}$. Sabendo que o ponto E é a interseção entre os segmentos $\overline{DF}$ e $\overline{CG}$; $\overline{AC} = y + 7$, $\overline{CD} = y + 5$, $\overline{DE} = 6$ *cm*, $\overline{EF} = y$, $\overline{EC} = x - 1$, $\overline{EG} = x$, todos em centímetros, e o ângulo $A\hat{G}C$ mede 45^o, podemos concluir que o seno do ângulo $D\hat{A}G$ mede:

(A) $\frac{7\sqrt{5}}{12}$

(B) $\frac{7\sqrt{7}}{18}$

(C) $\frac{7\sqrt{7}}{12}$

(D) $\frac{7\sqrt{2}}{18}$

(E) $\frac{7}{18}$

7º Item – A solução da equação $\dfrac{x}{7}=\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{0,\overline{1}+\dfrac{1}{0,\overline{2}+\dfrac{1}{0,\overline{3}}}}}$ é:

(A) $\dfrac{52}{110}$

(B) $\dfrac{110}{53}$

(C) $\dfrac{281}{53}$

(D) $\dfrac{53}{281}$

(E) 1

8º Item – Considerando um retângulo de comprimento $x+\sqrt{2}$ e largura $x-\sqrt{2}$, dado em centímetros, em que $x \in$ R, tal que $x>\sqrt{2}$, podemos afirmar que:

(A) Para qualquer valor *x* o perímetro do retângulo é sempre representado por um número irracional.

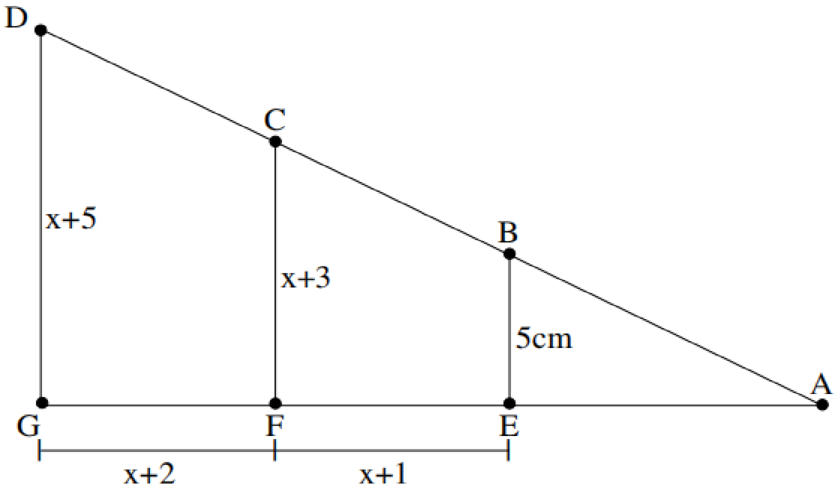
(B) Se $x=\sqrt{8}$, então o valor que representa a área do retângulo é um número irracional.

(C) A diagonal *D* desse retângulo é definida pela expressão $D=x^2-2$.

(D) Se as expressões que definem a diagonal, área e perímetro do retângulo são, respectivamente, representadas pelas letras *D*, *A* e *P*, em que $P^2=A.D^2$, tem-se, então, que $x=\sqrt{4+2\sqrt{5}}$.

(E) Nenhuma das alternativas anteriores.

9º Item – Dada a figura abaixo, sabendo que todos os segmentos estão em centímetros, e que os segmentos $\overline{BE}, \overline{CF}$ e $\overline{DG}$ são paralelos, concluímos que o segmento $\overline{AE}$, em centímetros, mede:



(A) $\dfrac{1}{\sqrt{7}}$

(B) $\dfrac{1+\sqrt{7}}{2}$

(C) $\dfrac{5\sqrt{7}+15}{2}$

(D) $\dfrac{5\sqrt{7}-15}{2}$

(E) $\dfrac{\sqrt{7}+15}{2}$

10º Item – Um número X de três algarismos quando multiplicado por 7 gera o número Y, em que os algarismos das unidades, dezenas e centenas são, respectivamente, 2, 9 e 1. O valor de Y - X é:

(A) 3.986

(B) 3.565

(C) 3.124

(D) 2.982

(E) 2.736

11º Item – O estatístico da Seção Técnica de Ensino do CMM elaborou um gráfico das notas da 2ª Avaliação de Ensino (AE) de Matemática da turma 106 do 1º Ano. A avaliação tinha pontuação máxima igual a 10,0 e nenhum aluno tirou menos de 3,0 pontos. Entretanto, alguns dados foram perdidos (números de alunos que obtiveram notas iguais a 6,0; 9,0 e 10,0) e por este motivo o gráfico ficou incompleto. Veja a ilustração abaixo:

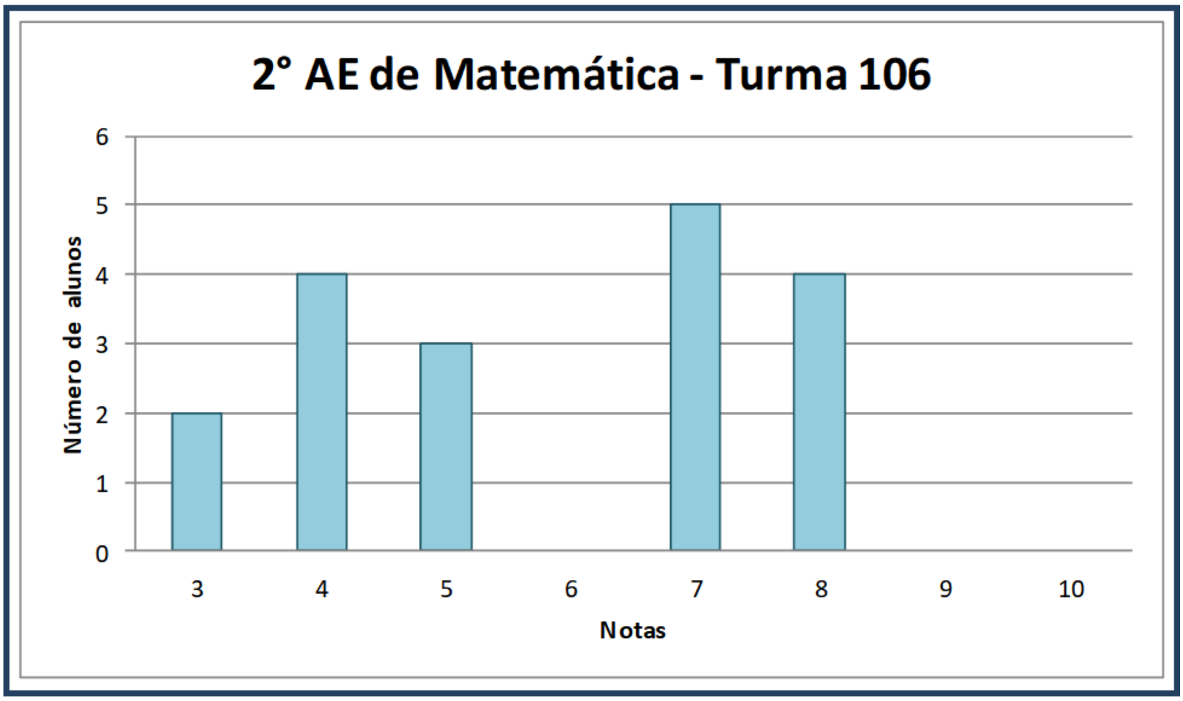


Gráfico de notas de Matemática (Incompleto)

Total de alunos que realizaram a prova: 24 *Média aritmética das notas: 6,25* *Mediana das notas: 6,50*

De acordo com os dados fornecidos, podemos afirmar corretamente que:

(A) Três alunos obtiveram a maior nota.

(B) Dois alunos tiraram 9,0 pontos e apenas um aluno tirou 10,0.

(C) A moda referente às notas é 5,0 pontos.

(D) Dois alunos tiraram 10,0 pontos e apenas um aluno obteve 9,0.

(E) Seis alunos tiraram 6,0 pontos.

12º Item – Um grupo de alunos pretende fazer uma surpresa para seu professor de Matemática comprando um presente cujo valor será dividido igualmente entre os membros do grupo. No dia da compra, dez alunos não levaram a sua parte e os demais perceberam que deveriam contribuir com R$ 5,00 a mais para a compra do objeto. Sabendo que o valor do presente foi de x reais, a contribuição de cada aluno pagante, em função de x, foi de:

(A) $\dfrac{\sqrt{25x}-5}{2}$

(B) $\dfrac{\sqrt{25-2x}-15}{2}$

(C) $\dfrac{\sqrt{25+2x}-15}{2}$

(D) $\dfrac{\sqrt{25+2x}-5}{2}$

(E) $\dfrac{\sqrt{25+2x}+5}{2}$