

 <p>COLÉGIO SÃO PAULO DA CRUZ</p>	COMPONENTE CURRICULAR: Matemática e suas Tecnologias		DATA DA PROVA:
	Segmento: Ensino Fundamental II	Série: 9º Ano	24/05/2021
	Assunto: ROTEIRO DE ESTUDOS AUTÔNOMOS PARA A PROVA DE RECUPERAÇÃO		
	Aluno (a):		
	Professor: W. Leão		

Querido (a) aluno (a),

Você está recebendo um roteiro de estudo, que acreditamos ser de grande valia para sua efetiva recuperação, de aprendizagem e de nota. Desenvolva-o com muita atenção e esforço. Desejamos-lhe um ótimo resultado e pedimos a Deus que o ilumine!

ESSE ROTEIRO NÃO DEVERÁ SER DEVOLVIDO E NEM CORRIGIDO EM SALA DE AULA.
PROGRAMA DA PROVA
<p>FRENTE A – CAP. 01 - NÚMEROS REAIS: POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO FRENTE A – CAP. 02 – PRODUTOS NOTÁVEIS FRENTE B – CAP. 01 – TEOREMA DE TALES FRENTE B – CAP. 02 – SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS</p>

Questão 01

De acordo com a ONU, da água utilizada diariamente,

- 25% são para tomar banho, lavar as mãos e escovar os dentes.
- 33% são utilizados em descarga de banheiro.
- 27% são para cozinhar e beber.
- 15% são para demais atividades.

No Brasil, o consumo de água por pessoa chega, em média, a 200 litros por dia.

O quadro mostra sugestões de consumo moderado de água por pessoa, por dia, em algumas atividades.

Atividade	Consumo total de água na atividade (em litros)
Tomar banho	24,0
Dar descarga	18,0
Lavar as mãos	3,2
Escovar os dentes	2,4
Beber e cozinhar	22,0

Se cada brasileiro adotar o consumo de água indicado no quadro, mantendo o mesmo consumo nas demais atividades, então economizará diariamente, em média, em litros de água,

- A) 30,0.
- B) 69,6.
- C) 100,4.
- D) 130,4.
- E) 170,0.

Questão 02

Notação Científica é uma forma de escrever números muito grandes ou muito pequenos. Essa notação consiste em representar um fator n , que possui o intervalo de variação $1 \leq n < 10$ e a potência de dez correspondente. Os textos científicos geralmente utilizam essa notação por ser extremamente simples, além de facilitar qualquer cálculo que envolva esses números.

Leia atentamente o texto a seguir:



Qual a maior estrela conhecida?

Em termos de massa e brilho, a maior estrela é Pistola, na nebulosa de mesmo nome. Acredita-se que sua massa seja 10^2 vezes maior do que a do Sol e que emita 10^7 vezes mais luz. Levando-se em conta apenas o tamanho - e não a massa -, a maior estrela conhecida é uma gigante vermelha no sistema VV Cephei, cujo raio é $4 \cdot 10^3$ vezes maior do que o do Sol. Se fosse colocada no lugar do Sol, ela engoliria Mercúrio, Vênus, Terra, Marte e Júpiter.

Fonte: Revista Veja – Editora Abril, edição 2066 – ano 41 – n° 25 / 25 de Junho de 2008

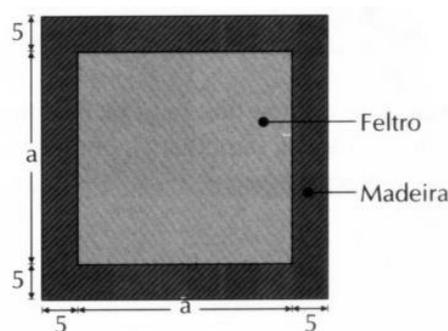
Marque a afirmativa **INCORRETA** relativa ao texto acima.

A) A massa da maior estrela é 100 vezes maior que a massa do Sol.

B) A maior estrela conhecida, em relação ao tamanho, possui raio 4.000 vezes maior que o raio do Sol.

C) Em relação ao Sol, a maior estrela conhecida possui massa 100 vezes maior e raio 4.000 vezes maior.

D) O Sol emite 10.000.000 de vezes menos luminosidade, quando comparado com a estrela mais luminosa.



Questão 03

Na sala dos professores de uma escola, existe um mural de feltro com uma moldura de madeira. A moldura ocupa uma área de 3100 cm^2 , de acordo com a figura representativa ao lado:

Analisar as seguintes afirmativas feitas relacionadas às informações acima, e marque a **CORRETA**.

A) A área do feltro é dada pela potência $(a + 5)^2$.

B) O valor da área da moldura é maior que a área do feltro: $3100 \text{ cm}^2 > a^2$.

C) A área ocupada pelo mural de feltro e a moldura de madeira poderá ser representada pela potência:

$$(a + 10)^2 + 3100 \text{ cm}^2.$$

D) O valor de a , representado na figura é calculado através da equação:

$$(a + 10) \cdot 5 \cdot 2 + (a \cdot 5) \cdot 2 = 3100 \text{ cm}^2.$$

Questão 04

Uma parede quadrada de $10,24 \text{ m}^2$ de área será revestida com azulejos retangulares de $0,20 \text{ m}$ por $0,16 \text{ m}$.

a) **Calcule** quantas “fileiras” de azulejos serão colocadas na horizontal da parede se eles forem assentados de acordo com a figura a seguir: (deve-se desprezar o espaço de junção entre os azulejos)



b) **Calcule** neste item, quantas “fileiras” de azulejos serão colocadas na horizontal da parede se eles forem assentados de acordo com a nova figura a seguir: (deve-se desprezar o espaço de junção entre os azulejos)



Questão 05

Em um circo havia dois valores de ingresso, um para os adultos e outro para as crianças. Um grupo de 6 crianças e 1 adulto pagou R\$71,00 pelos ingressos. Outro grupo, de 7 crianças e 4 adultos, pagou R\$131,00 pelos ingressos. **QUAL** era o preço de cada ingresso?

Questão 06

Leia atentamente a dúvida do aluno a seguir:



Escreva, utilizando artifícios matemáticos, a resposta para o questionamento do aluno.

Questão 07

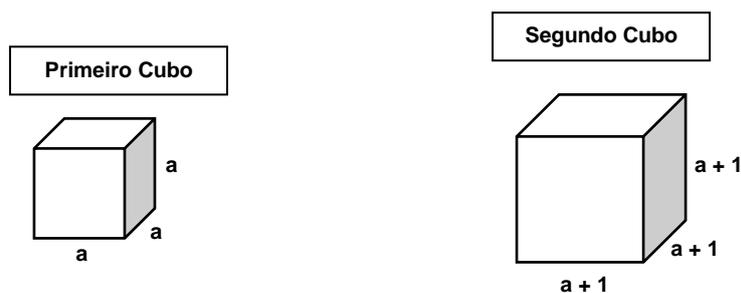
A nossa galáxia, a Via Láctea, contém cerca de 400 bilhões de estrelas. Suponha que cada 0,2 dessas estrelas possuam um sistema planetário onde exista um planeta semelhante à Terra. **DETERMINE O NÚMERO** de planetas semelhantes à Terra, na via láctea, é:

Questão 08

Renata tem 18 anos e Paula tem 15 anos. **CALCULE** daqui a quantos anos o produto de suas idades será igual a 378.

Questão 09

O volume de um cubo é de 729 cm^3 . Um segundo cubo tem medida de aresta **1 cm** maior do que a do primeiro.



Marque a alternativa **CORRETA** relacionada às informações fornecidas acima.

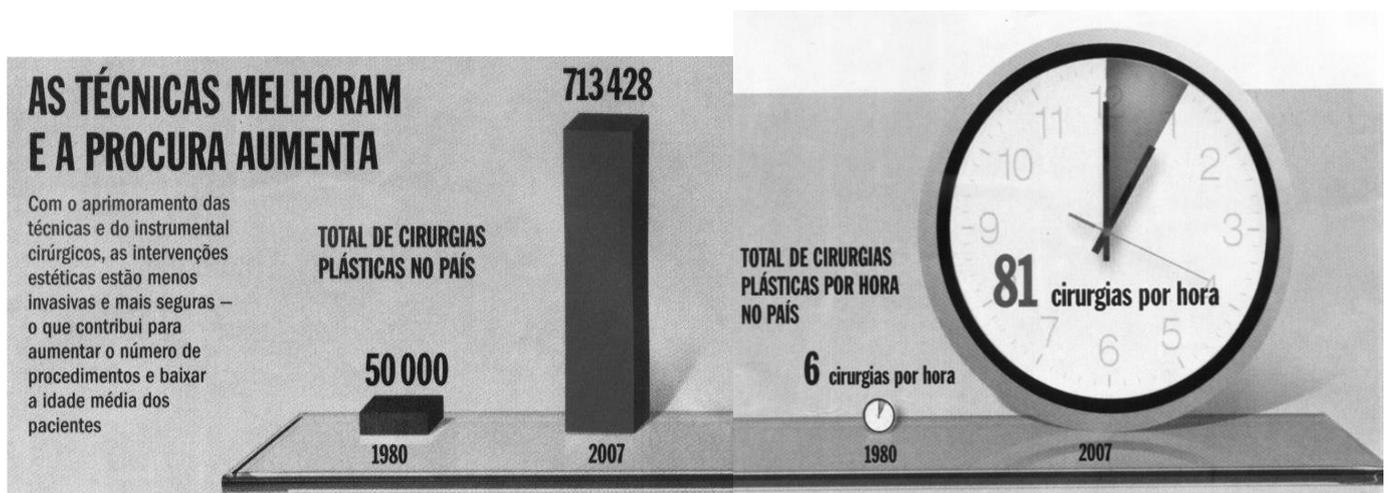
- A) O valor da aresta do primeiro cubo é de $\sqrt{729}$ cm.
- B) A área da face do segundo cubo possui duas unidades a mais que a do primeiro cubo.
- C) A aresta do segundo cubo poderá ser calculada através da expressão $\sqrt[3]{729 + 1}$.
- D) O volume do segundo cubo possui 271 cm^3 a mais que o volume do primeiro cubo.

Questão 10 – Matemática financeira

As despesas de um condomínio totalizaram R\$1.200,00. Quatro condôminos não dispunham de dinheiro para pagar as suas partes, e os demais foram obrigados a pagar um adicional de R\$25,00 cada um.

Questão 11 – Tratamento da Informação

Leia, atentamente, o anúncio a seguir, publicado na revista Veja:



Fonte: Revista Veja - Editora Abril. Edição 2067 - Ano 41 - Nº 26 - 2 de julho de 2008

Marque a opção que **não apresenta** uma relação baseada na reportagem acima:

- A) A evolução das técnicas e do instrumental cirúrgico e o número de procedimentos cirúrgicos.
- B) A idade média dos pacientes que realizam cirurgias plásticas e o número de procedimentos cirúrgicos.
- C) Total de cirurgias plásticas por hora no país e a satisfação dos pacientes.
- D) O aprimoramento das técnicas e do instrumental cirúrgico e a segurança das intervenções estéticas.

Questão 12

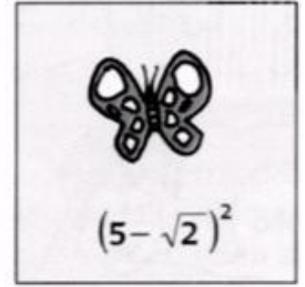
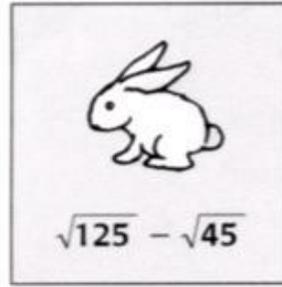
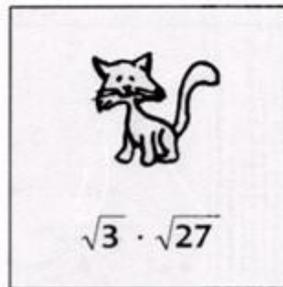
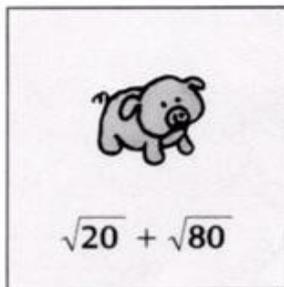
O pessoal do controle de poluição jogou no lago um tipo de planta que fica na superfície da água e que vai crescendo e absorvendo as substâncias poluentes. Mais ou menos a cada **15 dias**, dobra de tamanho a área da superfície do lago coberta pela planta que, inicialmente, era de apenas **1 m²**. Considere que **um mês** possui **30 dias**.

a) **Calcule** a área coberta pela planta após 3 meses.

b) Agora **calcule** a área coberta pela planta após 6 meses.

Questão 13

Observe as quatro cartelas apresentadas a seguir:



O **menor número**, resultado das operações indicadas nas cartelas, está associado à cartela cujo animal é:

- A) Um porco
- B) Um gato
- C) Um coelho
- D) Uma borboleta

Questão 14

As simplificações são artifícios matemáticos de grande utilidade para que possamos calcular com rapidez o valor de uma expressão numérica.

Calculando o valor da expressão, $\frac{(3\sqrt{7} + \sqrt{5})^2 - (3\sqrt{7})^2 - (\sqrt{5})^2}{\sqrt{140}}$ podemos afirmar **CORRETAMENTE** que:

- A) O antecessor do número natural representado pela expressão numérica é o número 3.
- B) O número natural que representa o valor da expressão numérica é um número par e primo.
- C) O sucessor do número natural representado pela expressão numérica é o número 4.
- D) O número que representa o valor da expressão numérica é um número irracional.

Questão 15

Mariana se assustou com o tamanho da expressão algébrica que viu em um de seus livros de matemática.



$$\frac{ab^{-2} (a^{-1}b^2)^4 (ab^{-1})^2}{a^{-3}b (a^2b^{-1})(a^{-1}b)}$$

Podemos obter uma expressão equivalente a essa, bem mais simples, utilizando propriedades estudadas nas potenciações.

a) **Escreva** a expressão algébrica acima na forma mais simplificada.

b) **Calcule** o valor da expressão algébrica para $a = 10^{-3}$ e $b = 10^{-2}$.

Questão 16

Para medir distâncias entre estrelas, os astrônomos utilizam o ano-luz. E o que é o ano-luz?

É a distância que a luz percorre em um ano. Sabe-se que a velocidade da luz no vácuo é de 300.000 km/s.

Para que possamos calcular a distância que a luz percorre em um ano, devemos calcular o produto no qual um dos fatores é a velocidade da luz e o outro é o tempo. Ou seja $d = v \cdot t$. Como a unidade da velocidade da luz está em km/s devemos transformar 1 ano em segundos, assim obteremos a distância de 1 ano-luz em km.

Para **calcular** o valor de 1 ano-luz em km **devemos**:

- A) Multiplicar 300.000 km/s por 1 ano.
- B) Transformar 1ano em segundos utilizando a expressão $365 \cdot 24 \cdot 3600$ s.
- C) Transformar 300.000 km/s em $3 \cdot 10^5$ km/s.
- D) Calcular o valor da expressão $3 \cdot 10^5$ km/s $\cdot 3,65 \cdot 10^2 \cdot 2,4 \cdot 10^1 \cdot 3,6 \cdot 10^3$ s e representar o resultado em notação científica.

Questão 17

A questão colocada em sala de aula por uma professora de matemática foi a seguinte:

“Qual o número que possui maior resultado: raiz quadrada de dois ou raiz cúbica de 3?”

Carlos, um dos alunos da turma, pensou corretamente da seguinte forma:

O resultado **correto** dado

por Carlos à professora foi:

$$\sqrt{2} = 2^{\frac{1}{2}} \text{ e } \sqrt[3]{3} = 3^{\frac{1}{3}}.$$

Se eu transformar os expoentes em frações de denominadores iguais, terei duas raízes de mesmo índice e vou poder compará-las...

A) $\sqrt{2} = \sqrt{3}$



B) $\sqrt{2} > \sqrt{3}$

C) $\sqrt[6]{8} < \sqrt[6]{9}$

D) $\sqrt[6]{2} < \sqrt[6]{3}$

Questão 18

Para todos os números reais **a** e **b** (ambos positivos), podemos afirmar, **EXCETO**:

A) $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$

B) $\sqrt[3]{\sqrt{a}} = \sqrt[6]{a}$

C) Se $\sqrt[6]{a^8} = \sqrt[3]{a^x} \Rightarrow x = 2$

D) $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$

Questão 19

Para todos os números reais **a** e **b** (ambos positivos), podemos afirmar, **EXCETO**:

A) $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

B) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

C) $\frac{a^m}{a^n} = a^{\frac{m}{n}}$

D) $(ab)^n = a^n \cdot b^n$

Questão 20

O contribuinte que vende mais de R\$ 20 mil de ações em Bolsa de Valores em um mês deverá pagar Imposto de Renda. O pagamento para a Receita Federal consistirá em 15% do lucro obtido com a venda das ações.

Um contribuinte que vende por R\$ 34 mil um lote de ações que custou R\$ 26 mil **TERÁ QUE PAGAR** de Imposto de Renda à Receita Federal o valor de:

- A) R\$ 900,00
- B) R\$ 1 200,00
- C) R\$ 2 100,00
- D) R\$ 3 900,00
- E) R\$ 5 100,00

Questão 21

Analisando a expressão de variável **m** a seguir, $\sqrt{5m - 20}$, podemos afirmar, **corretamente**, que:

- A) Se atribuirmos o valor **- 4** à variável, obteremos, para a expressão, uma solução pertencente ao conjunto dos reais.
- B) O menor valor de **m**, com o qual a expressão terá solução pertencente ao conjunto dos números reais, é **m = 5**.
- C) Não podemos atribuir o valor **6** à variável, porque a raiz não possuirá resultado exato.
- D) Se **m ≥ 4**, o resultado da expressão $\sqrt{5m - 20}$ será um número pertencente ao conjunto dos números reais.

Questão 22

Considere as afirmações abaixo e **marque** a alternativa **CORRETA**.

- I. $\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n \cdot p]{a^{m \cdot p}}$
- II. $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$
- III. $\sqrt[3]{a^4} = a\sqrt[3]{a}$

- A) Todas as afirmativas são verdadeiras
- B) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras
- C) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras
- D) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

Questão 23

Na fórmula $S = (n + n^2) \cdot 0,5$

S é a soma dos **n** primeiros números naturais maiores do que zero.

Por exemplo, para calcular a soma **1 + 2 + 3 + 4 + 5** podemos fazer **n = 5** na fórmula e ter:

$$S = (5 + 5^2) \cdot 0,5 = 15.$$

Analise as seguintes afirmativas relacionadas às informações fornecidas acima:

Afirmativa I - A soma dos 10 primeiros números naturais maiores do que zero é igual a 55.

Afirmativa II - Devemos somar 11 números naturais maiores do que zero para que o resultado da soma seja 66.

Afirmativa III - Para que a soma dos n primeiros números naturais maiores do que zero seja nula, o valor de n deverá ser -1.

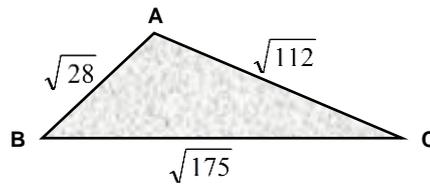
Afirmativa IV - A diferença entre a soma dos 30 primeiros números naturais maiores do que zero e dos 20 primeiros números naturais maiores do que zero é 255.

Marque a opção **CORRETA**:

- A) Apenas a afirmativa I é correta.
- B) Apenas a afirmativa II é correta.
- C) A única afirmativa falsa é a afirmativa III.
- D) Todas as afirmativas são corretas.

Questão 24

A professora de matemática apresentou o seguinte triângulo **ABC** para seus alunos.



Quatro alunos fizeram as seguintes afirmativas relativas à figura apresentada:

Aluno I - O triângulo apresentado é retângulo.

Aluno II - O perímetro do triângulo é $11\sqrt{7}$.

Aluno III - O ângulo \hat{A} é obtuso.

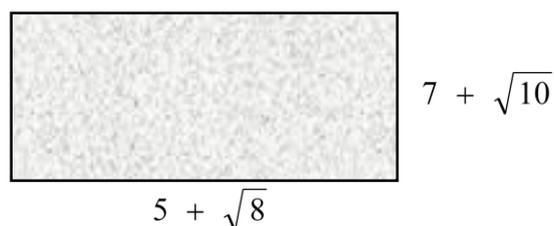
Aluno IV - A diferença entre o maior e o menor lado desse triângulo é $3\sqrt{7}$.

Marque a opção que apresenta o aluno que formulou uma afirmativa **FALSA**.

- A) Aluno I.
- B) Aluno II.
- C) Aluno III.
- D) Aluno IV.

Questão 25

Observe o retângulo a seguir, que representa as dimensões, em metros, de uma sala de aula utilizada como laboratório de Ciências.



Calcule o perímetro do laboratório de Ciências.

Questão 26

Para todo número real a e inteiro n , são válidas as propriedades abaixo, **EXCETO**:

A) $a^n = a.a.a....a$ (n vezes)

B) $a^n = a$, se $n=1$

C) $a^{-n} = \left(-\frac{1}{a}\right)^n$

D) $a^n = 1$, se $n=0$

Questão 27

O pessoal do controle de poluição jogou no lago um tipo de planta que fica na superfície da água e que vai crescendo e absorvendo as substâncias poluentes. Mais ou menos a cada **10 dias**, dobra de tamanho a área da superfície do lago coberta pela planta que, inicialmente, era de apenas **1 m²**. Considere que **um mês** possui **30 dias**. **Calcule** a área coberta pela planta após **3 meses**.

A) 16 m²

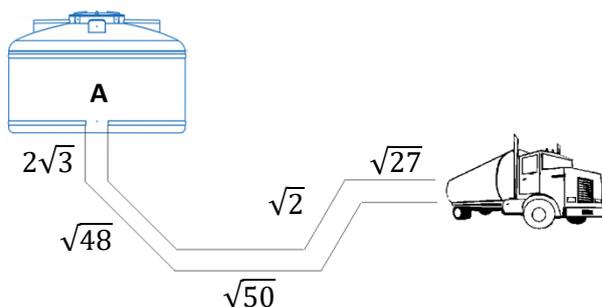
B) 32 m²

C) 64 m²

D) 512 m²

Questão 28

Após o registro de um reservatório ser aberto no ponto A, a água é liberada e percorre todo o percurso indicado pela tubulação até chegar ao caminhão tanque.



Sabendo que cada trecho da tubulação tem sua medida indicada na figura, em metros, determine a distância percorrida pela água na tubulação, do ponto A até o caminhão tanque.

- A) $3 \cdot (3\sqrt{3} + 2\sqrt{2})$ metros
- B) $3 \cdot (3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})$ metros
- C) $6 \cdot (3\sqrt{3} + 2\sqrt{2})$ metros
- D) $3 \cdot (6\sqrt{3} + 3\sqrt{2})$ metros
- E) $6 \cdot (6\sqrt{3} + 3\sqrt{2})$ metros

Questão 29

Os maias desenvolveram um sistema de numeração vigesimal que podia representar qualquer número inteiro, não negativo, com apenas três símbolos. Uma concha representava o zero, um ponto representava o número 1 e uma barrinha horizontal, o número 5. Até o número 19, os maias representavam os números como mostra a Figura 1:

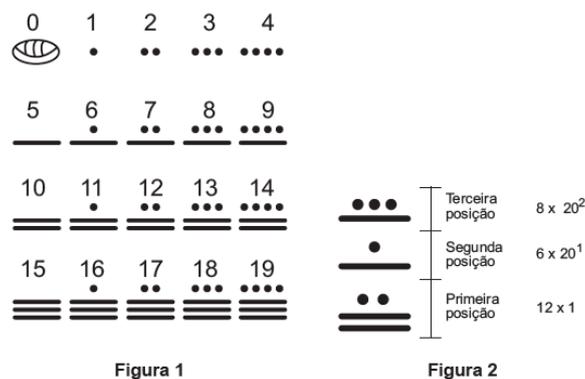


Figura 1

Figura 2

Números superiores a 19 são escritos na vertical, seguindo potências de 20 em notação posicional, como mostra a Figura 2. Ou seja, o número que se encontra na primeira posição é multiplicado por $20^0 = 1$, o número que se encontra na segunda posição é multiplicado por $20^1 = 20$ e assim por diante. Os resultados obtidos em cada posição são somados para obter o número no sistema decimal.

Um arqueólogo achou o hieróglifo da Figura 3 em um sítio arqueológico:

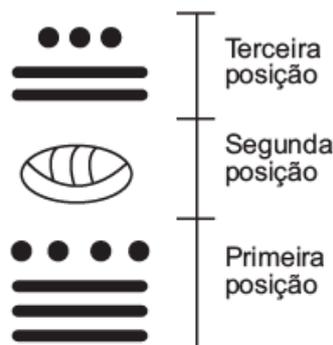


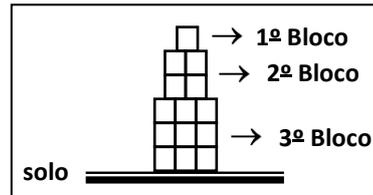
Figura 3

O número, no sistema decimal, que o hieróglifo da Figura 3 representa é igual a

- A) 132019.
- B) 13019.
- C) 5239.
- D) 5219.
- E) 5019.

Questão 30

Observe atentamente o seguinte padrão de construção de um prédio: Seguindo o mesmo padrão de construção desse prédio, foi construído um outro com 8 blocos, também numerados de cima para baixo como o da figura apresentada, na qual cada quadradinho representa uma janela.



Marque a opção a seguir que apresenta corretamente a **quantidade de janelas do 8º Bloco** (o mais próximo do solo) do novo prédio que foi construído.

- A) 32
- B) 48
- C) 64
- D) 128

Questão 31

Usei uma calculadora para obter o valor de $\sqrt{90}$. No visor, apareceu o número **9,486832981**.

Esse resultado é exato ou aproximado? _____



Justifique sua resposta por escrito utilizando argumentos matemáticos.

Questão 32

Analise as seguintes afirmativas feitas por alunos da 7ª série:

Aluno I - Há números racionais que são dízimas.

Aluno II - Existem números que são racionais e irracionais ao mesmo tempo.

Aluno III - Todo número que pode ser representado em forma fracionária, com numerador e denominador inteiros, é um número racional.

Aluno IV - Todo número racional é classificado como inteiro, decimal exato, dízima periódica simples ou dízima periódica composta.

Marque a alternativa que apresenta os alunos que formularam afirmativas corretas:

- A) Aluno I e aluno IV.
- B) Aluno II e aluno III.
- C) Aluno III e aluno IV.
- D) Aluno I, aluno III e aluno IV.

Questão 33

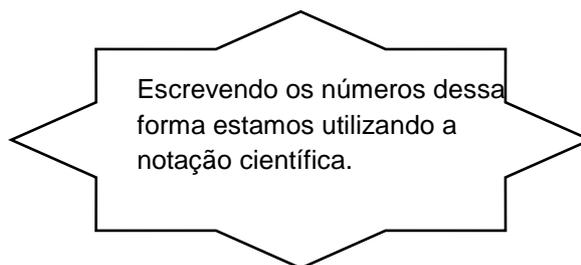
Observe os quatro números, a seguir, escritos na **forma de uma potência de 10** multiplicada por um número **entre 1 e 10**:

$$A = 1,5 \cdot 10^4$$

$$B = 6,2 \cdot 10^{-3}$$

$$C = 8,0 \cdot 10^{-5}$$

$$D = 6,5 \cdot 10^6$$



De acordo com o enunciado da questão podemos afirmar **corretamente** que:

- A) O maior dos números é o representado pela letra **A**.
- B) Os números representados pelas letra **B** e **C** são negativos.
- C) O menor dos números é o representado pela letra **C**.
- D) Apenas a letra **B** apresenta um número menor do que **1**.

Questão 34

Observe o quadro a seguir, no qual aparecem alguns números.

$\frac{1}{3}$	0	$\sqrt{25}$
1,666...	π	0,6
$\sqrt{4 + 9}$	$\sqrt{121}$	$\sqrt{8}$

Marque a afirmativa **CORRETA** relacionada aos números apresentados.

- A) Todos os números apresentados na tabela são racionais.
- B) O único número natural apresentado na tabela é o zero.
- C) Existem, exatamente, três números irracionais na tabela.
- D) Não existem números inteiros na tabela apresentada.

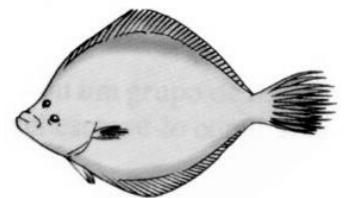
Questão 35

Observe a figura ao lado de um certo tipo de peixe.

Você sabe o nome desse tipo de peixe?

Coloque em **ordem crescente** os números abaixo, as

letras atribuídas a eles formarão o nome desse tipo de peixe.



$$U = \frac{3}{4}; \quad A = \sqrt{1}; \quad N = -\frac{1}{3}; \quad I = -0,4; \quad G = \sqrt{0}; \quad O = \sqrt{16}; \quad L = -\frac{5}{3}; \quad D = \pi$$