MATEMÁTICA

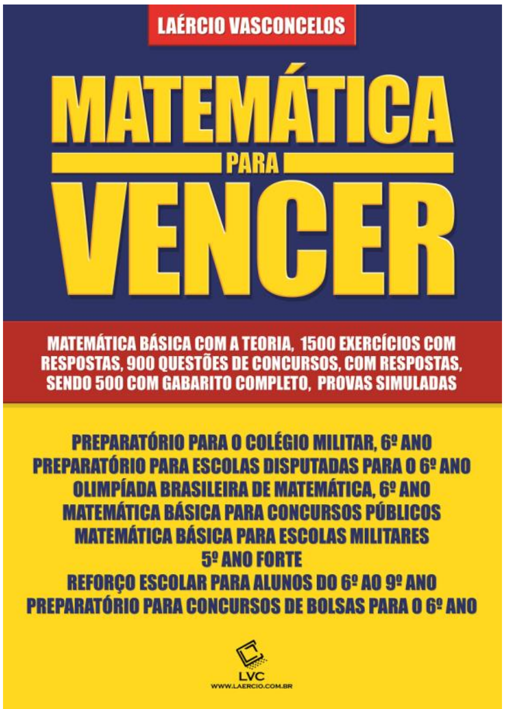
PARA

VENCER

Apostilas complementares

APOSTILA 04:

PROVA CM SIMULADA - NÚMEROS



www.laercio.com.br

APOSTILA 04 – Colégio Militar 6º ano

PROVA CM SIMULADA

NÚMEROS (cap 3)

Apostila de complemento do livro

MATEMÁTICA PARA VENCER

Prova simulada do final do capítulo 3 do livro
MATEMÁTICA PARA VENCER

OBJETIVO:

Esta prova simulada está no final do capítulo 3 (Números) do livro MATEMÁTICA PARA VENCER. O capítulo é muito maior, pois tem a teoria, os exercícios, as aulas gratuitas no Youtube, e como sempre ocorre no final da cada capítulo do livro, uma prova simulada, aqui publicada.

Este conteúdo está sendo liberado por cortesia, mesmo para os alunos que não possuem o livro MATEMÁTICA PARA VENCER, podendo ser usado por alunos que estão estudando com outros materiais didáticos, por exemplo, as apostilas do seu curso preparatório. Desejamos que esses alunos sejam bem vindos para adicionar aos seus estudos, as aulas do Youtube relativas a cada capítulo (canal MATEMATICAPARAVENCER), e que façam as presentes provas simuladas.

Note que essas provas simuladas, apesar de conterem questões caídas em concursos para o Colégio Militar, 6º ano, não são focadas em testar os conhecimentos de quem está prestes a fazer a prova, mas sim, para aqueles que acabaram de estudar as matérias dadas, ao longo do curso. É claro que ao final do curso, nas vésperas da prova, o aluno pode repetir a realização dessas provas simuladas como treino, mas deve fazê-lo com todas elas, para cobrir a matéria toda.

As provas têm 20 questões e devem ser feitas em 2 horas, assim como ocorre com as provas do Colégio Militar. Reserve um tempo “sagrado” de 2 horas, sem interrupções e realize a prova, assim como se estivesse fazendo um concurso real.

O nível de dificuldade irá aumentando com o progresso da matéria, ao longo do curso.

É recomendado que antes de realizar a prova, você faça uma revisão da matéria, assistindo as aulas do capítulo correspondente no Youtube, canal MATEMATICAPARAVENCER. A prova deverá ser realizada depois que você fizer os exercícios do livro MATEMÁTICA PARA VENCER ou das suas apostilas.

BOA SORTE !!!

Parte 1) PROVA com 20 questões de concursos do Colégio Militar, 6º ano

Parte 2) Gabarito e resolução da prova

PROVA SIMULADA

Duração: 120 minutos

OBS: Se for listar na impressora, liste apenas desta página até a página final da prova.

Questão 1) Valor: 0,5 (CM)
Considere os números naturais que podem ser compostos pelos algarismos XYZZYX, nessa ordem, em que X, Y e Z são algarismos distintos. Se A e B são os dois maiores números naturais divisíveis por 3 e 5 ao mesmo tempo, obtidos a partir de XYZZYX, pela substituição de X, Y e Z, então A + B é igual a:

Obs: As letras iguais de XYZZYX representam um mesmo algarismo.

(A) 1196680 (B) 1192290 (C) 597795 (D) 594495 (E) 591195

Questão 2) Valor: 0,5 (CM)
Determine o quociente e o resto, respectivamente, da divisão entre a quantidade de ordens e a quantidade de classes do número 9876543210.

(A) 3 e 1 (B) 3 e 0 (C) 1 e 2 (D) 2 e 1 (E) 2 e 2

Questão 3) Valor: 0,5 (CM)
Somando-se o antecessor de 108540 com o sucessor de 543299, obtém-se um número cujo valor relativo do algarismo da 3ª ordem é:

(A) 8 (B) 80 (C) 800 (D) 8000 (E) 80000

Questão 4) Valor: 0,5 (CM)
Carolina digitou um trabalho de 100 páginas, numeradas de 1 a 100, e o imprimiu. Ao folhear o trabalho, percebeu que sua impressora estava com defeito, pois estava trocando o 2 pelo 5 e o 5 pelo 2. Depois de resolver o problema, reimprimiu somente as páginas defeituosas, que eram, ao todo:

(A) 18 (B) 22 (C) 32 (D) 34 (E) 36

Questão 5) Valor: 0,5 (CM)
Santos Dumont nasceu em 20 de julho de 1873, no Sítio de Cabangu, no Distrito de João Aires, Estação Rocha Dias, encravada na região da Serra da Mantiqueira, nos arredores do Município de Palmira, rebatizada como Santos Dumont, em Minas Gerais. Identifique a alternativa em que o número 1873 foi escrito por extenso corretamente.

(A) mil e oito centos, setenta e três.
(B) mil, oitocentos e setenta e três.
(C) um, oito, sete e três.
(D) um mil e oitocentos, setenta e três.
(E) dezoito, setenta e três.

Questão 6) Valor: 0,5 (CM)
Após várias tentativas sem sucesso, Santos Dumont demonstrou ser muito persistente e no dia 19 de outubro de 1901, com o dirigível nº VI, conquistou o Prêmio Deutsh. O tempo oficial foi de 29 minutos e 30 segundos. Alberto recebeu cento e vinte e nove mil francos, visto que o valor veio acrescido de juros bancários. Destinou cinqüenta mil francos aos funcionários e o restante entregou ao Chefe de Polícia de Paris, para que fosse distribuído entre os pobres da cidade.
Identifique a alternativa que represente uma característica do valor distribuído aos pobres.

(A) o valor é menor que 75.000 francos.
(B) a soma dos valores absolutos dos algarismos do número é igual a 16.
(C) o valor absoluto do algarismo da dezena de milhar é 70.000.
(D) o valor relativo do algarismo da unidade de milhar é 90.000.
(E) o valor é maior que 83.000 francos.

Questão 7) Valor: 0,5 (CM)
Na tabela abaixo, disponha em cada quadrado vazio um número de 0 a 8 de modo que a soma dos três números em cada fileira horizontal e em cada fileira vertical seja sempre igual a 9. Desse modo, a soma de todos os números que foram utilizados para completar a tabela é:

(A) 10
(B) 11
(C) 12
(D) 13
(E) 14

		5
	3	
1		**4**

Questão 8) Valor: 0,5 (OBM)
Num relógio digital, as horas são exibidas por meio de quatro algarismos. Por exemplo, ao mostrar 00:00 sabemos que é meia-noite e ao mostrar 23:59 sabemos que falta um minuto para meia-noite. Quantas vezes por dia os quatro algarismos mostrados são todos pares?

A) 60 B) 90 C) 105 D) 180 E) 240

OBS. do autor: É muito comum encontrar nas provas do Colégio Militar, questões que caíram anteriormente na OBM (Olimpíada Brasileira de Matemática).

Questão 9) Valor: 0,5 (CM)
Um artista foi contratado para numerar as 185 páginas de um álbum, tendo sido combinado que o mesmo receberia R$ 2,00 por algarismo desenhado. Ao final de seu trabalho, este artista recebeu:

(A) R$ 894,00 (B) R$ 890,00 (C) R$ 370,00 (D) R$ 445,00 (D) R$ 447,00

Questão 10) Valor: 0,5 (CM)
Transformando-se o numeral romano $\overline{\overline{VI}}\,\overline{XL}XXXI$ em indo-arábico, obtém-se o número A. O produto dos algarismos de A é igual a

(A) 0 (B) 14 (C) 7440 (D) 7441 (E) 6040031

Questão 11) Valor: 0,5 (CM)
O número da casa da Evanice tem três algarismos. O produto deles é 90 e a soma dos dois últimos é 7. Os algarismos das centenas desse número é

(A) 2 (B) 3 (C) 9 (D) 7 (E) 6

Questão 12) Valor: 0,5 (CM)
Com os números 1, 3, 5 e 8, foi escrito o maior número possível de 4 algarismos diferentes onde o algarismo das centenas é 8. A esse número foi subtraído o menor número possível a ser escrito com estes mesmos algarismos onde o algarismo das dezenas é 1. Logo, o antecessor do resultado é:

(A) 2313 (B) 2312 (C) 7173 (D) 7174 (E) 7172

Questão 13) Valor: 0,5 (CM)
Usando os algarismos 2, 4, 8 e 6 e sem repeti-los podemos escrever quantos numerais diferentes de quatro algarismos?

(A) 12 (B) 64 (C) 32 (D) 256 (E) 24

Questão 14) Valor: 0,5 (CM, OBM)
Um certo número Z, formado por dois algarismos, é o quadrado de um número natural. Invertendo-se a ordem dos algarismos desse número, obtém-se um número ímpar. O valor absoluto da diferença entre os dois números (isto é, entre o número obtido pela inversão de seus algarismos e o Z) é o cubo de um número natural. A soma dos algarismos de Z é igual a

(A) 7 (B) 10 (C) 13 (D) 11 (E) 9

OBS. do autor: Um exemplo de questão que caiu inicialmente na OBM, depois caiu na prova do Colégio Militar. Este exemplo mostra que é importante resolver não só as questões de provas anteriores do Colégio Militar, mas também as questões da OBM.

Questão 15) Valor: 0,5 (CM)
Considere o conjunto N dos números naturais. Subtraindo-se, do maior número de 4 algarismos distintos entre si, o sêxtuplo do menor número de 4 algarismos ímpares distintos entre si, obtemos um número da forma, abcd no qual se observa que:

(A) $c - a = d - b$
(B) $a \times d = b + c$
(C) $(10 \times a + b) = 2(10 \times c + d)$
(D) $a = b \div (c + d)$
(E) $c + d = a + b$

Questão 16) Valor: 0,5
Escrevendo números naturais a partir de 1, qual algarismo ocupará o 500º lugar?

(A) 3 (B) 3 (C) 0 (D) 2 (E) 1

Questão 17) Valor: 0,5
Qual é a diferença entre os valores relativos do algarismo 3 nos numerais 32.768 e 16.132?

(A) 29790 (B) 29970 (C) 0 (D) 30030 (E) 30.000 e 30

Questão 18) Valor: 0,5
Um prédio tem 10 andares, do 1º ao 10º. Cada andar tem 8 apartamentos, numerados da seguinte forma: no 1º andar vão de 101 a 108; no segundo andar vão de 201 a 208, no terceiro andar vão de 301 a 308, e assim por diante. Quantos algarismos serão usados para numerar todos os apartamentos?

(A) 228 (B) 240 (C) 159 (D) 239 (E) 248

Questão 19) Valor: 0,5
Calcule a expressão LX:XII + DCC÷CXL – MDCCC÷CCC + XXXV

(A) 1930 (B) 148 (C) 49 (D) 39 (E) 73

Questão 20) Valor: 0,5
Quantos numerais de 3 algarismos podem ser escritos, usando apenas os algarismos 2, 5 e 7?

(A) 18 (B) 27 (C) 15 (D) 32 (E) 99

GABARITO E CORREÇÃO DA PROVA

Gabarito

1	B	6	B	11	C	16	C
2	E	7	E	12	B	17	B
3	C	8	C	13	E	18	E
4	E	9	A	14	E	19	D
5	B	10	E	15	D	20	B

Soluções

Questão 1) Valor: 0,5 (CM)
Considere os números naturais que podem ser compostos pelos algarismos XYZZYX, nessa ordem, em que X, Y e Z são algarismos distintos. Se A e B são os dois maiores números naturais divisíveis por 3 e 5 ao mesmo tempo, obtidos a partir de XYZZYX, pela substituição de X, Y e Z, então A + B é igual a:
Obs: As letras iguais de XYZZYX representam um mesmo algarismo.

(A) 1196680 (B) 1192290 (C) 597795 (D) 594495 (E) 591195

Solução:

XYZZYZ (Exemplo: 132231)
Divisível por 3 e 5 ➔ X=5 (X não pode ser 0 por é o primeiro algarismo do número)
5YZZY5
Y+Z tem que deixar resto 1 na divisão por 3. Os dois maiores que atendem são 97 e 94
A=597795 e B=594495, A+B = 1192290

Resposta: (B)

Questão 2) Valor: 0,5 (CM)
Determine o quociente e o resto, respectivamente, da divisão entre a quantidade de ordens e a quantidade de classes do número 9876543210.

(A) 3 e 1 (B) 3 e 0 (C) 1 e 2 (D) 2 e 1 (E) 2 e 2

Solução:

9.876.543.210 ➔ 4 classes e 10 ordens
10/4 = 2, resto 2.

Quem confundir "classes e ordens", vai uma dica:
CLASSES E ORDENS (ordem alfabética)
A classe é mais que a ordem, então classes são unidades simples, milhares, milhões, ...
A ordem é menos que a classe, então ordens são unidades, dezenas, centenas...
Outra forma de não confundir é lembrar que "classe" é o mesmo que "turma", então uma classe é um grupo de ordens.

Resposta: (E)

Questão 3) Valor: 0,5 (CM)
Somando-se o antecessor de 108540 com o sucessor de 543299, obtém-se um número cujo valor relativo do algarismo da 3ª ordem é:

(A) 8 (B) 80 (C) 800 (D) 8000 (E) 80000

Solução:

108540 ➔ 108539
543299 ➔ 543300
108539+543300 = 651839 ➔ 800

Resposta: (C)

Questão 4) Valor: 0,5 (CM)
Carolina digitou um trabalho de 100 páginas, numeradas de 1 a 100, e o imprimiu. Ao folhear o trabalho, percebeu que sua impressora estava com defeito, pois estava trocando o 2 pelo 5 e o 5 pelo 2. Depois de resolver o problema, reimprimiu somente as páginas defeituosas, que eram, ao todo:

(A) 18 (B) 22 (C) 32 (D) 34 (E) 36

Solução:

100 páginas ➔ 1 a 100
Trocados 2 e 5
Com 2: 2, 12, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 42, 52, 62, 72, 82, 92 (19 números)
Com 5: 5, 15, 25, 35, 45, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 65, 75, 85, 95 (19 números)
É preciso descontar os números 25 e 52, que aparecem repetidos
19 + 19 – 2 = 36

Resposta: (E)

Questão 5) Valor: 0,5 (CM)
Santos Dumont nasceu em 20 de julho de 1873, no Sítio de Cabangu, no Distrito de João Aires, Estação Rocha Dias, encravada na região da Serra da Mantiqueira, nos arredores do Município de Palmira, rebatizada como Santos Dumont, em Minas Gerais. Identifique a alternativa em que o número 1873 foi escrito por extenso corretamente.

(A) mil e oito centos, setenta e três.
(B) mil, oitocentos e setenta e três.
(C) um, oito, sete e três.
(D) um mil e oitocentos, setenta e três.
(E) dezoito, setenta e três.

Solução:

mil, oitocentos e setenta e três.

Resposta: (B)

Questão 6) Valor: 0,5 (CM)
Após várias tentativas sem sucesso, Santos Dumont demonstrou ser muito persistente e no dia 19 de outubro de 1901, com o dirigível nº VI, conquistou o Prêmio Deutsh. O tempo oficial foi de 29 minutos e 30 segundos. Alberto recebeu cento e vinte e nove mil francos, visto que o valor veio acrescido de juros bancários. Destinou cinquenta mil francos aos funcionários e o restante entregou ao Chefe de Polícia de Paris, para que fosse distribuído entre os pobres da cidade.
Identifique a alternativa que represente uma característica do valor distribuído aos pobres.

(A) o valor é menor que 75.000 francos.
(B) a soma dos valores absolutos dos algarismos do número é igual a 16.
(C) o valor absoluto do algarismo da dezena de milhar é 70.000.
(D) o valor relativo do algarismo da unidade de milhar é 90.000.
(E) o valor é maior que 83.000 francos.

Solução:

129.000 – 50.000 = 79.000

Resposta: (B)

Questão 7) Valor: 0,5 (CM)
Na tabela abaixo, disponha em cada quadrado vazio um número de 0 a 8 de modo que a soma dos três números em cada fileira horizontal e em cada fileira vertical seja sempre igual a 9. Desse modo, a soma de todos os números que foram utilizados para completar a tabela é:

(A) 10
(B) 11
(C) 12
(D) 13
(E) 14

		5
	3	
1		**4**

Solução:

O problema não disse que os números teriam que ser diferentes, ou seja, que é proibido fazer repetições, então, a repetição é permitida. Claro que só é possível encontrar o que o problema pede fazendo repetições.

2	2	**5**
6	**3**	0
1	4	**4**

5 números de 0 a 8
A soma tem que ser sempre 9 (1+3+5)
2+2+6+0+4 = 14

Resposta: (E)

Questão 8) Valor: 0,5 (OBM)
Num relógio digital, as horas são exibidas por meio de quatro algarismos. Por exemplo, ao mostrar 00:00 sabemos que é meia-noite e ao mostrar 23:59 sabemos que falta um minuto para meia-noite. Quantas vezes por dia os quatro algarismos mostrados são todos pares?

A) 60 B) 90 C) 105 D) 180 E) 240

Solução:

AB:CD
A= 0 ➔ AB=00, 02, 04, 06, 08 (5 possibilidades)
A= 2 ➔ AB=20, 22 (2 possibilidades)
Para AB: 7 possibilidades.

C=0 ➔ CD=00, 02, 04, 06, 08 (5 possibilidades)
C=2 ➔ CD=20, 22, 24, 26, 28 (5 possibilidades)
C=4 ➔ CD=40, 42, 44, 46, 48 (5 possibilidades)
Para CD: 15 possibilidades

Para AB e CD: 7 x 15 = 105

Resposta: (C)

Questão 9) Valor: 0,5 (CM)
Um artista foi contratado para numerar as 185 páginas de um álbum, tendo sido combinado que o mesmo receberia R$ 2,00 por algarismo desenhado. Ao final de seu trabalho, este artista recebeu:

(A) R$ 894,00 (B) R$ 890,00 (C) R$ 370,00 (D) R$ 445,00 (D) R$ 447,00

Solução:

185 páginas, a R$ 2,00 por página

1 a 9:	9x1	= 9
10 a 99:	90x2	= 180
100 a 185:	86x3	= 258

9+180+258 = 447

447xR$ 2,00 = R$ 894,00

Resposta: (A)

Questão 10) Valor: 0,5 (CM)

Transformando-se o numeral romano $\overline{\overline{VI}}\,\overline{XL}XXXI$ em indo-arábico, obtém-se o número A. O produto dos algarismos de A é igual a

(A) 0 (B) 14 (C) 7440 (D) 7441 (E) 6040031

Solução:

$\overline{\overline{VI}}\,\overline{XL}XXXI$ = 6.000.000 + 40.000 + 31 = 6.040.031

Resposta: (E)

Questão 11) Valor: 0,5 (CM)
O número da casa da Evanice tem três algarismos. O produto deles é 90 e a soma dos dois últimos é 7. Os algarismos das centenas desse número é

(A) 2 (B) 3 (C) 9 (D) 7 (E) 6

Solução:

XYZ, tais que X, Y e Z são algarismos, X x Y x Z = 90 e Y + Z = 7
90 = 2.3.3.5
Possibilidades:
6, 3, 5 (não combina com soma 7)
9, 2, 5 (2+5=7) ➔ o número é 925 ou 952, o algarismo das centenas é 9.

Outro caminho:
Verificando as possibilidades para dezenas e unidades, com soma 7, podem ser:
07
16
25
34
43
52
61
70

Mas o produto tem que ser 90, então devemos eliminar inicialmente 07 e 70, que resultaria em produto zero. Devemos eliminar também 43 e 34, pois 90 não é divisível por 4. Restam então:

16
25
52
61

16 e 61 não podem ser, pois apesar de 90 ser divisível por 6, isto obrigaria o algarismo das centenas a ser 15, e um algarismo deve estar enter 0 e 9. Restam então

25
52

Não é possível determinar qual desses é o número da casa, mas para que o produto seja 90, o algarismo das centenas tem que ser 9.

Resposta: (C)

Questão 12) Valor: 0,5 (CM)
Com os números 1, 3, 5 e 8, foi escrito o maior número possível de 4 algarismos diferentes onde o algarismo das centenas é 8. A esse número foi subtraído o menor número possível a ser escrito com estes mesmos algarismos onde o algarismo das dezenas é 1. Logo, o antecessor do resultado é:

(A) 2313 (B) 2312 (C) 7173 (D) 7174 (E) 7172

Solução:

1, 3, 5, 8
O maior ➔ X8XX = 5831
O menor ➔ XX1X = 3518
5831 – 3518 = 2313; antecessor = 2312

Resposta: (B)

Questão 13) Valor: 0,5 (CM)
Usando os algarismos 2, 4, 8 e 6 e sem repeti-los podemos escrever quantos numerais diferentes de quatro algarismos?

(A) 12 (B) 64 (C) 32 (D) 256 (E) 24

Solução:

ABCD
A: 4 opções; B: 3 opções; C: 2 opções; D: 1 opção
4x3x2x1 = 24

Resposta: (E)

Questão 14) Valor: 0,5 (CM, OBM)
Um certo número Z, formado por dois algarismos, é o quadrado de um número natural. Invertendo-se a ordem dos algarismos desse número, obtém-se um número ímpar. O valor absoluto da diferença entre os dois números (isto é, entre o número obtido pela inversão de seus algarismos e o Z) é o cubo de um número natural. A soma dos algarismos de Z é igual a

(A) 7 (B) 10 (C) 13 (D) 11 (E) 9

Solução:

Z pode ser: 16, 25, 36, 49, 64, 81
Só pode ser 16 ou 63, pelo enunciado
61-16 = 45
63-36 = 27 (cubo perfeito)

Z só pode ser 36. A soma dos seus algarismos é 9.

Resposta: (E)

Questão 15) Valor: 0,5 (CM)
Considere o conjunto N dos números naturais. Subtraindo-se, do maior número de 4 algarismos distintos entre si, o sêxtuplo do menor número de 4 algarismos ímpares distintos entre si, obtemos um número da forma, abcd no qual se observa que:

(A) c – a = d – b
(B) a x d = b + c
(C) (10 x a + b) = 2(10 x c + d)
(D) a = b ÷ (c + d)
(E) c + d = a + b

Solução:

9876 e 1357
9876 – 6x1357 = 1734 = abcd. Testando as respostas, só serve a (D)

Resposta: (D)

Questão 16) Valor: 0,5
Escrevendo números naturais a partir de 1, qual algarismo ocupará o 500º lugar?

(A) 3 (B) 3 (C) 0 (D) 2 (E) 1

Solução:

1-9: 9
10-99: 90x2 = 180
Até aqui, 189
500-189 = 311
311/3 = 103, resto 2
99+103+1 = 203, o algarismo do meio é 0

Resposta: (C)

Questão 17) Valor: 0,5
Qual é a diferença entre os valores relativos do algarismo 3 nos numerais 32.768 e 16.132?

(A) 29790 (B) 29970 (C) 0 (D) 30030 (E) 30.000 e 30

32.768 ➔ 30.000
16.132 ➔ 30
30.000 – 30 = 29.970

Resposta: (B)

Questão 18) Valor: 0,5
Um prédio tem 10 andares, do 1º ao 10º. Cada andar tem 8 apartamentos, numerados da seguinte forma: no 1º andar vão de 101 a 108; no segundo andar vão de 201 a 208, no terceiro andar vão de 301 a 308, e assim por diante. Quantos algarismos serão usados para numerar todos os apartamentos?

(A) 228 (B) 240 (C) 159 (D) 239 (E) 248

Solução:

1º : 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108 = 8x3=24
2º : 201, ..., 208 = 24
3º : 301, ..., 308 = 24
...
9º : 901, ..., 908 = 24
10º : 1001, ..., 1008 = 8x4=32
24x9 + 32 = 248

Resposta: (E)

Questão 19) Valor: 0,5
Calcule a expressão LX:XII + DCC÷CXL – MDCCC÷CCC + XXXV

(A) 1930 (B) 148 (C) 49 (D) 39 (E) 73

Solução:

LX:XII + DCC÷CXL – MDCCC÷CCC + XXXV =
60/12 + 700/140 – 1800/300 + 35
= 5 + 5 – 6 + 35 = 39

Resposta: (D)

Questão 20) Valor: 0,5
Quantos numerais de 3 algarismos podem ser escritos, usando apenas os algarismos 2, 5 e 7?

(A) 18 (B) 27 (C) 15 (D) 32 (E) 99

Solução:

2, 5, 7
A repetição é permitida, são 3 opções para cada ordem.
3x3x3 = 27

Resposta: (B)

■